

# Wo steht Deutschland in Sachen Gebäudebegrünung?



## Tagungsband

Bundeskongress Gebäudegrün  
23. - 24. November 2021

## Impressum

Tagungsband zum  
Bundeskongress Gebäudegrün  
23. - 24. November 2021

Herausgeber



**Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG)**  
Albrechtstraße 13  
10117 Berlin  
Telefon: +49 30 40054102  
Telefax: +49 681 9880572  
info@bugg.de  
www.gebaeudegruen.info

**Redaktion**  
Dr. Gunter Mann,  
Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG)

**Copyright**  
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch in Auszügen,  
nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers  
und Angabe der Quelle.  
Die Quellenangaben der verschiedenen Fotos, Grafiken  
und Tabellen obliegen den jeweiligen Autoren\*innen.  
Der BuGG übernimmt keine Haftung für falsche Quel-  
lenangaben.

**Bildquelle Titelseite**  
BuGG

## Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	6
Dr. Gunter Mann	
<b>BuGG. Wir über uns</b> .....	8
<b>Unterstützende Unternehmen</b> .....	10
<b>Kurzfassung der Vorträge</b> .....	20

### Themenblock 1 „Einführung“

• <b>Der Klimawandel und seine Folgen für Deutschland</b> .....	20
Dr. Saskia Buchholz, Deutscher Wetterdienst (DWD)	
• <b>Geschichte der Gebäudebegrünung in Deutschland</b> .....	22
Prof. Dr. Manfred Köhler, Nochsule Neubrandenburg	
• <b>Bestand und Potenzial zur Dach- und Fassadenbegrünung</b> .....	24
Dr. Andreas Mütterthies, Prokurist - Forschung und Entwicklung EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH	

### Themenblock 2 „Rahmenbedingungen“

#### Markt der Gebäudebegrünung

• <b>Markt der Gebäudebegrünung in Deutschland (Vorstellung „BuGGMarktreport Gebäudegrün 2021“)</b> .....	28
Dr. Gunter Mann, Präsident Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG)	

#### Forschung

• <b>Überblick zur Forschungslandschaft und Wissensstand</b> .....	30
Prof. Dr.-Ing. Nicole Pfoser, Hochschule Nürtingen/Geislingen	

#### Beruf

• <b>Wer sind die Dach- und Fassadenbegrüner*innen?</b> .....	32
Paul Saum, Vizepräsident Bundesverband Garten-, Landschaft und Sportplatzbau (BGL)	

#### Podiumsdiskussion - Markt der Gebäudebegrünung

• <b>Zum Markt der Dachabdichtung und Begrünung</b> .....	34
Tim Bauder, Geschäftsführer Paul Bauder GmbH & Co. KG	
• <b>Zum Gründachmarkt</b> .....	36
Uwe Harzmann, Vorstand Optigrün international AG	
• <b>Zum Gründachmarkt</b> .....	38
Dieter Schenk, Geschäftsführer Zinco GmbH	

#### Podiumsdiskussion - Forschung

• <b>Stand und Perspektiven von Forschungsthemen</b> .....	40
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut, Hafen City Universität Hamburg	
• <b>Stand der Forschung zur Bau- und Vegetationstechnik</b> .....	42
Jürgen Eppel, Leiter des Instituts für Stadtgrün und Landschaftsbau der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau (LWG)	
• <b>Die Rolle von Unternehmen bei Forschungsprojekten</b> .....	44
Hans Müller, Helix Pflanzensysteme GmbH	

# Inhaltsverzeichnis

<b>Podiumsdiskussion - Beruf</b>	
• <b>Dachdecker*innen als Dachbegrüner*innen?</b> .....	46
Mike Schilling, Vizepräsident des Zentralverband des Deutschen Dachdecker Handwerks (ZVDH)	
• <b>Gebäudebegrüner*innen. Berufsbild der Landschaftsarchitektur?</b> .....	48
Claudia Blaurock, Blaurock Landschaftsarchitektur	
• <b>Die Rolle der Gebäudebegrünung in der Ausbildung der Gärtner*innen</b> .....	50
Daniel Kaiser, Koordinator Versuchswesen Lehr- u. Versuchsanstalt für Gartenbau u. Arboristik e.V. (LVGA)	

## Themenblock 3 „Politischer Rahmen“

<b>Politik</b>	
• <b>Politische Instrumente auf verschiedenen Ebenen zur Förderung der Gebäudebegrünung</b> .....	54
Ursula Heinen-Esser, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, CDU	

<b>Recht und Richtlinien (Institutioneller Rahmen)</b>	
• <b>Überblick der rechtlichen Rahmenbedingungen</b> .....	56
Dr. Bernhard Fischer, IBF Ingenieurtechnische Beratung Fischer	

<b>Förderungen</b>	
• <b>Förderprogramme auf Bundes-, Landes- und Kommunalen Ebene</b> .....	58
M.Sc. Rebecca Gohlke, BundesverbandGebäudeGrün e.V. (BuGG)	

<b>Podiumsdiskussion - Politik</b>	
• <b>Welche Rolle spielt die Gebäudebegrünung in der Politik aus Sicht der FDP.</b> .....	60
Daniel Föst, MdB, Sprecher der FDP-Bundestagsfraktion für Bau- und Wohnungspolitik	
• <b>Welche Rolle spielt die Gebäudebegrünung in der Politik aus Sicht der Grünen</b> .....	62
Andreas Otto, MdA, Baupolitischer Sprecher, Fraktion Bündnis 90/Die Grünen	
• <b>Welche Rolle spielt die Gebäudebegrünung in der Politik aus Sicht der SPD.</b> .....	64
Bernhard Daldrup MdB, Sprecher der SPD-Bundestagsfraktion für Bau, Wohnen, Stadtentwicklung und Kommunen	

<b>Podiumsdiskussion - Recht und Richtlinien (Institutioneller Rahmen)</b>	
• <b>Entwicklung und Stand der Richtlinien zur Gebäudebegrünung</b> .....	66
Prof. Dr. Yvonne-Christin Knepper-Bartel, Präsidium Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL)	
• <b>Gesetzliche Vorgaben zur Festsetzung von Gebäudegrün</b> .....	68
Prof. Dr. Klaus Neumann, Präsident Deutsche Gartenbau-Gesellschaft (DGG)	
• <b>Hinweise aus dem DWA-Regelwerk: Bewirtschaftung des Niederschlagswassers als Grundlage für eine grüne Infrastruktur in einer wasserbewussten Stadt</b> .....	70
Prof. Dr.-Ing. Matthias Uhl, Deutsche Vereinigung Wasser und Abfall e.V. (DWA)	

<b>Podiumsdiskussion - Förderungen</b>	
• <b>Hamburger Erfahrungen zur kommunalen Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung</b> .....	72
Klaus Hoppe, Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft, BUKEA, Hamburg	
• <b>Die grüne Stadt – Beitrag der Städtebauförderung</b> .....	74
Ruth Reuter, Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen	
• <b>Förderprogramm „Klimaresilienz in Kommunen“</b> .....	76
Dr. Kathrin Prenger-Berninghoff, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz	
• <b>Förderung von „Solar-Gründächern“</b> .....	78
Matthias Littwin, proKlima - Der enercity-Fonds, Hannover	

## Themenblock 4 „Wertschöpfung“

<b>Investitionen</b>	
• <b>Warum Dächer und Fassaden begrünen?</b> .....	82
Jürgen Mentzel, Leiter der Projektentwicklung CENTRUM Projektentwicklung GmbH	

<b>Herstellung</b>	
• <b>Anforderung an Planung und Material</b> .....	84
Dr. Christine Lemaitre, Geschäftsführender Vorstand Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V. (DGNB)	

<b>Werterhaltung</b>	
• <b>Geplante und fachgerechte Instandhaltung (Pflege und Wartung)</b> .....	86
Hans Christian Leonhards, Präsident Landesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Nordrhein-Westfalen	

<b>Podiumsdiskussion - Investitionen</b>	
• <b>Kosten-Nutzen-Betrachtung von Dach- und Fassadenbegrünungen</b> .....	88
Rudi Scheuermann, Director und Global Leader Building Envelope Design bei ARUP	
• <b>Berechenbarkeit der Leistung von Gebäudebegrünung</b> .....	90
Peter Küsters, Co-Founder Green Pass GmbH Deutschland	
• <b>Gebäudebegrünung aus Sicht eines Bauträgers</b> .....	92
Lutz Mertens, bauWerk, degewo AG	

<b>Podiumsdiskussion - Herstellung</b>	
• <b>Rohstoffe Dachsubstrate: Möglichkeiten und Grenzen</b> .....	94
Dr. Nicolai von Roenne, Geschäftsführer VulkaTec Riebsahm GmbH	
• <b>Logistik bis auf das Dach: Möglichkeiten und Grenzen</b> .....	96
Martin Link, Geschäftsführer Link Substrat Produktion und Handels GmbH	
• <b>Rund um die Projektierung: Vorbereitung, Material, Abwicklung, Dokumentation</b> .....	98
Tobias Buchen, Geschäftsführer Flor Design Dach GmbH und Präsidiumsmitglied BuGG	

<b>Podiumsdiskussion - Werterhaltung</b>	
• <b>Prüfung, Kontrolle und Überwachung von Dachabdichtungen</b> .....	100
Ullrich Kämmer, Deutscher Fachverband für Leckortung und Monitoring von Abdichtungssystemen e.V.	
• <b>Zur effektiven Pflege und Wartung begrünter Dächer und Fassaden</b> .....	102
Sebastian Hildebrandt, Geschäftsführer GaLaBau Klaus Hildebrandt GmbH	
• <b>Monitoring: Kontrolle und Überwachung von Gebäudebegrünungen</b> .....	104
Stefan Brandhorst, Geschäftsführer Vertiko GmbH	

<b>Quellenhinweise</b> .....	106
------------------------------	-----

## Vorwort

Sehr geehrte Teilnehmer\*innen,  
sehr geehrte Interessierte,

mit viel Engagement und Herzblut haben wir den Bundeskongress Gebäudegrün 2021, den ersten seiner Art, als Hybridveranstaltung (Berlin und online) vorbereitet. Unser Augenmerk lag dabei auf der Präsenzveranstaltung mit Gesprächen und Erfahrungsaustausch in den Pausen und beim Abendessen, Sehen und Gesehen werden und einer interessanten Fachausstellung. Den Kongress auch online zu übertragen war als Angebot an diejenigen gedacht, die nicht zwei Tage nach Berlin kommen wollten. Nun haben wir aufgrund der verschärften Corona-Situation eine reine Online-Veranstaltung, die wir im Rahmen der Möglichkeiten ebenfalls interessant und abwechslungsreich gestalten wollen.

Der Bundeskongress Gebäudegrün 2021 ist als Meilenstein auf dem Weg zum Weltkongress Gebäudegrün zu sehen, der von 10.-12.05.2022 in Berlin (und online) stattfinden soll.

Das Motto des Bundeskongress Gebäudegrün 2021 ist in dem Zusammenhang bewusst gewählt: „Wo steht Deutschland in Sachen Gebäudebegrünung?“ Der Kongress soll gleichermaßen Bestandsaufnahme, Fazit und Ausrichtung zur Dach- und Fassadenbegrünung in Deutschland sein. Wo stehen wir in Deutschland?

Auf diese Zielsetzung ausgerichtet ist auch das neue Format des Kongresses:

Die Kongressinhalte der beiden Tage teilen sich in vier Themenblöcke auf:

- Themenblock 1 „Einführung“ mit Impulsvorträgen zu „Klimaschutz und Klimawandelanpassung“, „Geschichte der Gebäudebegrünung in Deutschland“ und „Ist-Zustand und Potenzial“.
- Themenblock 2 „Rahmenbedingungen“ mit Impulsvorträgen zu „Markt der Gebäudebegrünung“, „Forschung“ und „Beruf“
- Themenblock 3 „Politischer Rahmen“ mit Impulsvorträgen zu „Politik“, „Recht und Richtlinie“ und „Förderung“
- Themenblock 4 „Wertschöpfung“ mit Impulsvorträgen zu „Investitionen“, „Herstellung“ und „Werterhaltung“

In die vier Themenblöcke wird jeweils mit drei Übersichtsvorträgen durch anerkannte Spezialisten eingeführt und ein Überblick zum Stand der Dinge vermittelt. Danach werden die Themen der drei Impulsvorträge in eigenen Podiumsdiskussionen parallel in drei Räumen weitergeführt, bei denen die Spezialisten, BuGG-Mitglieder und Kongressteilnehmende diese Themen näher beleuchten und diskutieren.

Wir brauchen uns im internationalen Vergleich nicht zu verstecken! Meiner Meinung nach nimmt Deutschland weltweit eine, wenn nicht sogar die Spitzenposition in Sachen Gebäudebegrünung, zumindest bei der Dachbegrünung, ein!

Wir haben in Deutschland unter anderem ...

... eine jahrzehntelange Gründach-Tradition,  
... Hochschulen, die ebenso lange forschen,  
... Fachregeln, Produkt- und Systemlösungen, Planende und Ausführende auf höchstem Niveau,  
... verschiedene bewährte kommunale Förderinstrumente  
... und in die Praxis umgesetzte Begrünungen in uneingeholten Größenordnungen

Wir haben das Know how, die Praxiserfahrungen, die Fachregeln und Fachleute – und müssen schlicht und einfach Dach- und Fassadenbegrünungen nur noch viel mehr umsetzen!

An dieser Stelle auch herzlichen Dank an das gesamte BuGG-Team, BuGG-Mitglieder, Kooperationspartner und vor allem die engagierten Sponsoren!

Viel Spaß beim Bundeskongress Gebäudegrün 2021 bzw. beim Lesen danach!



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



Quellen aller Fotos dieser Seite: BuGG

## BuGG. Wir über uns

Obwohl der Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG) erst im Mai 2018 gegründet wurde, blickt er auf eine lange Verbändetradition zurück.

Der Bundesverband GebäudeGrün e.V. ist am 17. Mai 2018 durch die Verschmelzung der etablierten und renommierten Verbände Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB) und Deutscher Dachgärtner Verband e.V. (DDV) entstanden.

Durch die Zusammenführung der beiden namhaften Verbände zu einem großen Verband werden Doppelarbeit und Doppelinvestitionen vermieden, Kräfte gebündelt, Erfolgsbausteine und Kompetenzen zusammengeführt und damit die Schlagkraft erhöht. Beide Verbände bündeln im BuGG ihre Kräfte, bringen Stärken, Kontakte und jahrzehntelange Erfahrungen ein - was enorme Vorteile für alle Beteiligten und für die Bearbeitung der Märkte der Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung mit sich bringt.

Der Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG) ist Fachverband und Interessensvertretung gleichermaßen für Unternehmen, Städte, Hochschulen, Organisationen und allen Interessierten rund um die Gebäudebegrünung. Der BuGG ist einer der wenigen Verbände, die sich schwerpunktmäßig und übergreifend mit Gebäudebegrünung, also mit Dach-, Fassaden-, Innenraum- und sonstiger Bauwerksbegrünung beschäftigt.

Der Bundesverband GebäudeGrün e.V. verfolgt stets das übergeordnete Ziel, die Bauwerksbegrünung einem möglichst breiten Publikum nahe zu bringen. Im BuGG bestehen durch die Interessensgemeinschaft Möglichkeiten, die Einzelfirmen nicht zur Verfügung stehen, um auf firmenneutralen Wegen positive Rahmenbedingungen für das Begrünen von Gebäuden und Bauwerken zu schaffen.

Der Bundesverband GebäudeGrün e.V. bezieht seine Aktivitäten auf die folgenden drei Bereiche:

### Informieren und fortbilden

- ◆ Broschüren, Fachinformationen, Seminare, ...
- ◆ [www.gebaeudegruen.info](http://www.gebaeudegruen.info)

### Fördern und forschen

- ◆ Unterstützung von Forschungsprojekten (finanziell und aktiv)

### Vermitteln und vernetzen

- ◆ „Netzwerkmanager“ für Städte und Hochschulen, Zusammenbringen von Industrie, Planenden und Städten
- ◆ Mitglieder: u. a. Industrie (rund um Dach, Fassade, Innenraum), Planende, Ausführende, Städte, Hochschulen

## Verbandssteckbrief

### Branchen

Städtebau, Stadtplanung, Stadtökologie, Architektur, Landschaftsarchitektur, Garten- und Landschaftsbau, Dachdeckung

### Wirkungskreis

Gebäudebegrünung (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung) und deren angrenzenden Bereiche (u. a. Dachabdichtung, Wärmedämmung, Entwässerung, Leckortung, Absturzsicherung), vorrangig in Deutschland.

### Tätigkeitsziele

- ◆ Öffentlichkeitsarbeit und Schaffung eines Positiv-Image für die Gebäudebegrünung
- ◆ Zentrale Informationsstelle zur Gebäudebegrünung: Fachinformationen, Veranstaltungen, News der Branche, Forschung, Kontakte
- ◆ Netzwerk und Erfahrungsaustausch

**Gründung:** 17.05.2018

**Beschäftigte:** 13

**Mitglieder:** 395

**Sitz:** Berlin

**Geschäftsstelle:** Saarbrücken (Administration)



Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG)  
 Albrechtstraße 13  
 10117 Berlin  
 Tel. +49 30 40054102  
 Fax +49 681 9880572  
 E-Mail: [info@bugg.de](mailto:info@bugg.de)  
[www.gebaeudegruen.info](http://www.gebaeudegruen.info)

## BuGG-Fachinformationen

Der Bundesverband GebäudeGrün hat eine Schriftenreihe aufgelegt, die als Broschüre bzw. als PDF verfügbar sind: [www.gebaeudegruen.info/kontakt/prospektanforderung](http://www.gebaeudegruen.info/kontakt/prospektanforderung)



## GOLD-Sponsoren



Mehr als 160 Jahre ist es her, seit bei Bauder die ersten Produkte rund ums Dach entstanden. Heute steht Bauder für besonders hochwertige und sichere Dächer – langlebig, wirtschaftlich und nachhaltig. Das familiengeführte Unternehmen besteht nunmehr in der 4. Bauder-Generation mit den Brüdern Jan, Mark und Tim Bauder als Geschäftsführer. Die glückliche Verbindung von Tradition und Innovation hat Bauder zu dem gemacht, was es heute ist – ein Familienunternehmen zum Anfassen.

Heute ist Bauder europaweit einer der bedeutendsten Hersteller und Lieferant moderner Abdichtungs-, Wärmedämm-, Begrünungs- und PV-Systeme für das Dach. Schon jetzt tragen Bauder-Dachprodukte dazu bei, dass Dächer sicher und nachhaltig gebaut werden können. Es gibt aber noch erhebliches Potential, Dachflächen deutlich stärker zu nutzen als bisher

- für die Begrünung, um das Stadtklima zu verbessern und die Biodiversität auf begrüntem Dächern zu erhöhen
- für die Energiegewinnung über PV-Anlagen
- für die Nutzung von ökologischen, nachhaltigen Dämm-Materialien, um den Gebäudeenergieverbrauch zu reduzieren.

### Kontakt

**Paul Bauder GmbH & Co.**  
Korntaler Landstraße 63  
70499 Stuttgart

Telefon: +49 711 880 70  
info@bauder.de  
www.bauder.de



Die Optigrün international AG ist der marktführende Systemanbieter für Dach- und Bauwerksbegrünung in Europa. Zusammen mit seinen rund 125 Partnerunternehmen im Optigrün-Verband sowie weiteren Kunden aus dem Garten- und Landschaftsbau begrünt das Unternehmen jährlich insgesamt über 4,0 Millionen Quadratmeter Dachfläche weltweit. Optigrün berät Architekten und Bauherren über die verschiedenen Varianten der Dach- und Bauwerksbegrünung und entwickelt und vertreibt Produkte- und Systemlösungen rund um die Gebäudebegrünung, die durch speziell geschulte Betriebe eingebaut und gepflegt werden. Das inhabergeführte Familienunternehmen gehört zu den Pionieren im Bereich der Dach- und Bauwerksbegrünung und kann auf rund 50 Jahre Erfahrung zurückblicken. Europa-weit beschäftigt das Unternehmen rund 110 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, an seiner Spitze steht Uwe Harzmann.

### Kontakt

**Optigrün international AG**  
Am Birkenstock 15-19  
72505 Krauchenwies-Göggingen

Telefon: +49 7576 772-0  
info@optigruen.de  
www.optigruen.de

Leben auf dem Dach



Gründächer schaffen neue Lebensräume!

Ob als ökologischer Schutzbelag oder als Dachlandschaft ganzheitlich umgesetzt: Gründächer sind kein Luxus, sondern inzwischen eine Notwendigkeit. Sie schaffen einen wertvollen Ausgleich zur fortschreitenden Versiegelung überbauter Flächen und helfen bei der Anpassung an den Klimawandel und seinen Folgen.

ZinCo gehört als eines der weltweit führenden Unternehmen zu den Pionieren und Impulsgebern für extensive und intensive Dachbegrünungen. Forschungsprojekte und innovative Systementwicklungen, wie die Kombination von Gründach und Solar, modernes Regenwassermanagement auf dem Dach und der Artenschutz mit Biodiversitäts-Gründächern inspirieren Architekten und anspruchsvolle Bauherren seit Jahren zu einer ganzheitlichen und nachhaltigen Planung. Und das von privaten Bauten wie das eigene Haus mit Garage bis hin zu Großobjekten im öffentlichen Raum wie ein High-Line-Park in New York.

### Kontakt

**ZinCo GmbH**  
Lise-Meitner-Straße 2  
72622 Nürtingen

Telefon: +49 7022 60003-0  
info@zinco.de  
www.zinco.de



Quellen aller Fotos dieser Seite: BuGG

## SILBER-Sponsoren

**Jakob**<sup>®</sup>  
Rope Systems

**Carl Stahl**<sup>®</sup>  
ARCHITEKTUR

  
**sempergreen**<sup>®</sup>

**Triflex**  
Gemeinsam gelöst.

 **KRAIBURG**  
RELASTEK

  
**urbanscape**  
by Urban Green Systems

  
VERTICAL GREEN  
DESIGN

**GRÜN**  
[www.ABSTURZSICHERUNGEN-gruen.de](http://www.ABSTURZSICHERUNGEN-gruen.de)



Quellen aller Fotos dieser Seite: BuGG

# BRONZE- und LOGO-Sponsoren

## BRONZE-Sponsoren



## LOGO-Sponsoren



Quellen aller Fotos dieser Seite: BuGG

# Kooperationen

---



Quellen aller Fotos dieser Seite: BuGG

## EDELSTAHL SEIL- UND NETZSYSTEME

RANKHILFEN ZUR FASSADENBEGRÜNUNG

Beratung, Planung & Statik, Lieferung und Montage - Alles aus einer Hand!

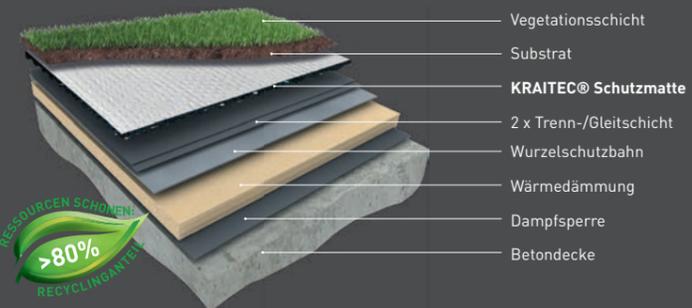


Sicher heißt: Vorteile kombinieren.

Photovoltaik und Dachbegrünung schließen sich nicht aus - ganz im Gegenteil. Es gibt viele gute Gründe, Photovoltaik und Begrünung auf dem Dach zu vereinen. Deshalb hat Bauder mit dem System **BauderSOLAR UK GD** eine Lösung entwickelt, die die Vorteile der Dachbegrünung in Verbindung mit einer Photovoltaikanlage kombiniert. Darum sollten Sie bei Photovoltaikanlagen in Verbindung mit einer Dachbegrünung auf diese Kombination setzen.

Weitere Vorteile unter: [solar.bauder.de](http://solar.bauder.de)

Nachhaltigkeit auf den Dächern der modernen Stadt mit innovativen KRAITEC® Upcycling-Produkten



hohe Elastizität



zuverlässiger Schutz



Drainagefähigkeit



Trittschalldämmung

## Der Klimawandel und seine Folgen für Deutschland

Seit dem Jahr 1881 sind für Deutschland ausreichend Messdaten vorhanden, um Veränderungen des Klimas zu bestimmen. Auf dieser Basis lassen sich für das Bundesgebiet die mittleren Verhältnisse für die Temperatur und den Niederschlag bis zum Ende des 19. Jahrhunderts zurückverfolgen.

Das Jahresmittel der Lufttemperatur ist im Flächenmittel von Deutschland von 1881 bis 2020 um 1,6 °C angestiegen. Neun der zehn wärmsten Jahre seit 1881 in Deutschland sind nach dem Jahr 2000 aufgetreten. Die Temperaturen in Deutschland sind damit deutlich stärker gestiegen als im weltweiten Durchschnitt. Die Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs in Deutschland (wie auch weltweit) hat in den vergangenen 50 Jahren deutlich zugenommen. Die Anzahl „Heiße Tage“ (Tagesmaximum der Lufttemperatur mindestens 30 °C) – über ganz Deutschland gemittelt – hat sich seit den 1950er Jahren von etwa drei Tagen pro Jahr auf derzeit durchschnittlich neun Tage pro Jahr verdreifacht. Auch markante Hitzeperioden nahmen in diesem Zeitraum sowohl in der Häufigkeit als auch in der Intensität zu. Demgegenüber nahm die mittlere Anzahl der Eistage (Tagesmaximum der Lufttemperatur unter 0 °C) im gleichen Zeitraum von 28 auf 19 Tage pro Jahr ab.

Die Änderungen des Niederschlags in Deutschland weisen deutliche jahreszeitliche Unterschiede auf. Während die mittleren Regenmengen im Sommer weitestgehend unverändert geblieben sind, ist es insbesondere im Winter signifikant feuchter geworden. Die Anzahl aufeinanderfolgender Trockentage hat vor allem im Sommer zugenommen. Dies hat zur Folge, dass sich die Häufigkeit von Trockenphasen erhöht hat.

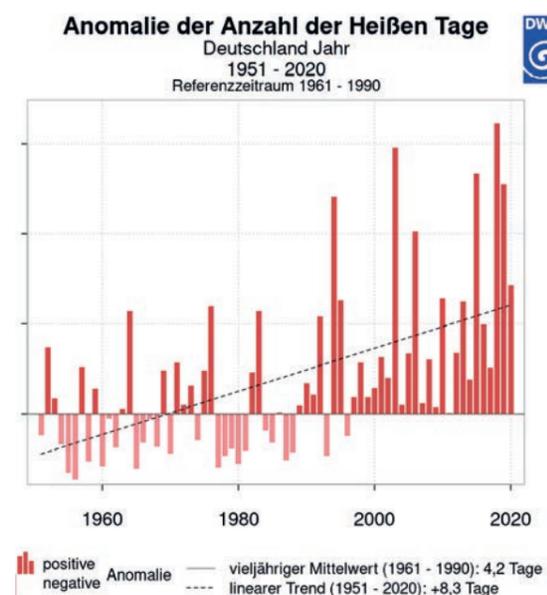


Abb. 1. Anomalie der Anzahl „Heiße Tage“ im Zeitraum 1951 bis 2020 (Quelle: Deutscher Wetterdienst)

Um Klimatrends in den nächsten Jahrzehnten abzuschätzen, wurden Emissions- und Landnutzungsszenarien entwickelt, die den Einfluss des Menschen und mögliche Entwicklungen der Treibhausgaskonzentrationen berücksichtigen. Es wurde beispielsweise ein Szenario entwickelt, das eine Welt beschreibt, in der die Energieversorgung im Wesentlichen auf der Nutzung fossiler Energie beruht (Weiter-wie-bisher-Szenario). Ein anderes Szenario beschreibt eine Welt, bei der die globale Erwärmung bis 2100 auf unter 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau beschränkt werden kann (Klimaschutz-Szenario).

Klimamodelle erlauben den zukünftigen Klimawandel auf der Basis dieser Szenarien zu berechnen. Man spricht hierbei von sogenannten Klimaprojektionen. Dabei zeigt sich, dass die unterschiedlichen Treibhausgaskonzentrationen der Szenarien im Ergebnis der Klimaprojektionen zu unterschiedlichen globalen Temperaturen im Verlauf des 21. Jahrhunderts führen. Um mögliche Modellunsicherheiten zu erfassen, werden die Szenarien mit verschiedenen Klimamodellen simuliert und als Ensemble bezüglich ihrer Übereinstimmung ausgewertet.

Um den Unterschied zwischen dem heutigen und einem zukünftigen Zustand zu berechnen, werden jeweils 30-Jahres-Zeiträume genutzt. Für jeden Zeitraum werden Mittelwerte von Klimaparametern und Häufigkeiten von Klimakenntagen (z. B. Heiße Tage) berechnet. Als Bezugszeitraum für das beobachtete Klima dienen die Jahre 1971 bis 2000 aus den Modellen. Für die Planung unterscheidet man zwischen kurzfristigem (2021-2050) und langfristigem Planungshorizont (2071-2100). Ein weiterer Anstieg der Temperatur in Deutschland ist zu erwarten (sehr hohe Übereinstimmung). Für den kurzfristigen Planungshorizont (2021–2050) beträgt dieser Anstieg etwa 1,1 bis 1,5 °C (mittlere Übereinstimmung). Der Unterschied zwischen den durch die Klimaprojektionen (Klimaschutz-Szenario und Weiter-wie-Bisher-Szenario) projizierten Änderungen ist gering. Die Erwärmung ist in Süddeutschland etwas stärker ausgeprägt. Die Temperaturentwicklung für den langfristigen Planungshorizont wird stark vom gewählten Szenario bestimmt. Basierend auf dem Klimaschutz-Szenario ist gegenüber 1971 bis 2000 eine Erhöhung um 1,1 °C zu erwarten (mittlere Übereinstimmung). Die Änderung im Vergleich zum frühindustriellen Zustand beträgt 1,9 °C. Regionale Unterschiede sind kaum vorhanden. Unter den Bedingungen des Weiter-wie-bisher-Szenarios beträgt die Erwärmung im Vergleich zu 1971 bis 2000 etwa 3,8 °C (mittlere Übereinstimmung). Die Bandbreite der Ergebnisse liegt zwischen 2,7 und 5,2 °C. Die Erwärmung ist in den südlichen Regionen Deutschlands stärker ausgeprägt.

Eine deutliche Änderung der mittleren Jahressumme des Niederschlags im kurzfristigen Planungshorizont (2021–2050) ist für Deutschland nicht zu erwarten (sehr hohe Übereinstimmung). Für den langfristigen Planungshorizont (2071–2100) ist für Deutschland mit einer Zunahme des Jahresniederschlags um +6 % zu rechnen (mittlere Übereinstimmung). Die Änderung wird in allen Teilen des Bundesgebietes in etwa gleich stark ausgeprägt sein. Für beide Planungshorizonte werden jeweils für die Wintermonate Zunahmen der Niederschlagsmenge und für den Sommer eine Spanne von keiner Änderung hin zu Abnahmen im langfristigen Planungshorizont simuliert. Bezüglich der Änderung der Anzahl der Tage mit Niederschlag von mindestens 10 mm pro Tag ist für alle Regionen sowohl für den kurzfristigen Planungshorizont als auch für den langfristigen Planungshorizont mit einer Zunahme zu rechnen. Lediglich in der Alpenregion projizieren manche Modelle eine Abnahme dieser Tage.

Die Spanne der zu erwartenden Klimawandelfolgen ist groß. Viele Aspekte der Versorgungssicherheit sind insbesondere während langanhaltender Dürren oder nach Starkniederschlägen potenziell vom Klimawandel betroffen. Die Bundesregierung empfiehlt daher in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) Maßnahmen zur Milderung negativer Auswir-

kungen des Klimawandels und zur sektorspezifischen Erhöhung der Klimaresilienz. In besonderem Maße betreffen die Folgen des Klimawandels zahlreiche Aspekte des städtischen Lebens, denn nach Schätzungen der UN werden bis 2050 zwei Drittel der Weltbevölkerung in Städten leben. Eine funktionierende Infrastruktur, florierender Handel, wirtschaftliche Aktivitäten und die Gesundheit der Bevölkerung werden in hohem Maße davon abhängig sein, wie klimaresilient unsere Städte in der Zukunft sind.

Im Fokus der klimaresilienten Stadtentwicklung steht insbesondere die Anpassung an die klimawandelbedingte Häufung und Intensivierung von Extremereignissen. Neben der Erhöhung des Jahresmittels der Lufttemperatur werden sich insbesondere häufigere und intensivere Hitzeperioden, die durch den städtischen Wärmeineffekt noch verstärkt werden, negativ auf die Gesundheit der Stadtbevölkerung, den Energieverbrauch und die Funktionalität der Infrastruktur auswirken. Die erwartete Zunahme von Starkniederschlägen und damit verbunden das erhöhte Risiko für Sturzfluten und Hochwasser wird zukünftig eine größere Rolle in der Stadtplanung einnehmen. Für die Städte an den Küsten ergeben sich durch den Anstieg des Meeresspiegels und die Gefahr von Sturmfluten zusätzliche Risiken.

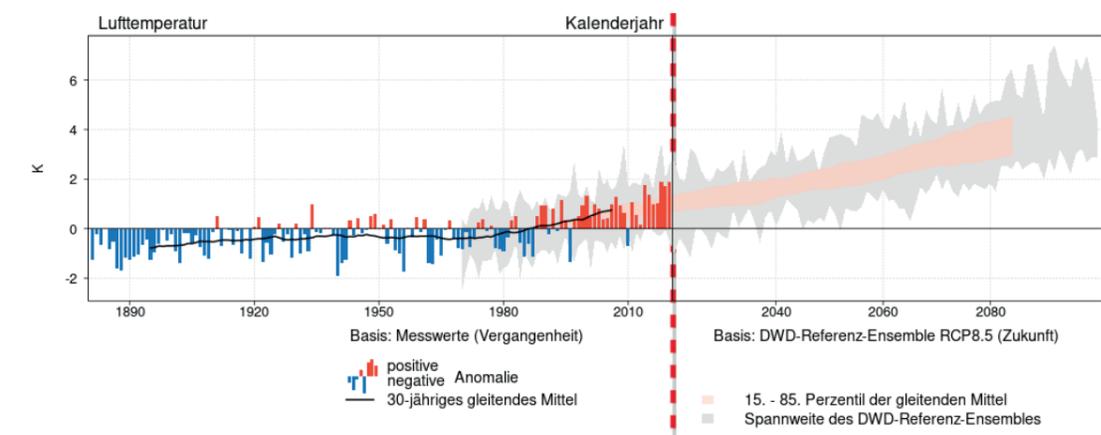


Abb. 2. Abweichung der mittleren jährlichen Lufttemperatur von 1881 bis 2020 zum Zeitraum 1971-2000 und zukünftige Temperaturentwicklung bis 2100 basierend auf dem Weiter-wie-bisher-Szenario (Quelle: Deutscher Wetterdienst)



### Kontakt

Dr. Saskia Buchholz  
Deutscher Wetterdienst  
Abteilung Klima- und Umweltberatung  
Frankfurter Straße 135  
63067 Offenbach  
Tel. +49 69 8062 2008  
E-Mail: saskia.buchholz@dwd.de  
www.dwd.de

## Geschichte der Gebäudebegrünung in Deutschland

Die gebäudebezogenen Begrünungen umfassen Fassaden-, Dach- und Innenraumbegrünung. Als Grundlage in Zeiten der Industrialisierung sind Dachdecker wie Rüber (1860) zu erwähnen, die sich im Rahmen des Baubooms seinerzeit Gedanken machten, mit einer Begrünung die mögliche Brandgefahr der seinerzeit üblichen Holzzementdächer abzumildern. Prägend für die Entwicklung der Gebäudebegrünung in Deutschland waren nicht zuletzt Impulsgeber, wie LeCorbusier und das Bauhaus vor etwa 100 Jahren, mit der Betonung von Mehrfachnutzungen der Grundfläche, was die Propagierung der begrünten Dächer als zusätzlicher Freiraum einschloss. Diese Gestaltprinzipien sind exemplarisch etwa in der Stuttgarter Weißenhofsiedlung heute noch zu sehen. Die technischen Möglichkeiten des Stahlbetonbaues seit Beginn des 20. Jahrhunderts (Ahrendt, 2007), waren eine Voraussetzung, die es erlaubte, größere Spannweiten und höhere Lastannahmen zu ermöglichen und damit die Dachflächen auch für Dachgärten zu erschließen. Das passte zum Zeitgeist in den 1920er Jahren und führte zu Dachgärten in Großstädten (Heinrich u. Payson, 2016). Kriegsbedingt ist in Deutschland eine gewisse Lücke zu beklagen.

Aber mit steigendem Umweltbewusstsein seit den 1970er Jahren wuchs auch das Interesse an der Leistungsfähigkeit der Gebäudebegrünung und ihren ökologischen Wirkungen, wie der Staubbindung und den klimatischen Wohlfahrtswirkungen (Bartfelder u. Köhler, 1987). Die Gebäudebegrünung wurde nicht länger nur als dekorative Ergänzung der Architektur gesehen, sondern der funktionale Aspekt rückte mehr und mehr in den Vordergrund.

Hundertwasser ist in den 1980er-Jahren ein weiterer Impulsgeber für die Gebäudebegrünung. Das sich parallel entwickelnde Richtlinienwesen der FLL und schuf für Architekten Sicherheit bei der Bauwerksbegrünung,

Etwa zwei Jahrzehnte später nach Hundertwasser, erfüllt Patrick Blanc eine ähnliche Funktion jetzt für die Fassadenbegrünung. Er schafft es, zur klassischen Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen, wandgebundene Varianten zu realisieren, die zwar deutlich teurer als die Kletterpflanzenbegrünung sind, dafür aber vielfältige Wandkunstwerke sind, die allerdings nur mit einem erhöhten Maß an funktionierender Technik über Jahre ihre Gestaltqualität behalten.

Aktuell ist die Gebäudebegrünung eine wesentliche Maßnahme in der Grünen Infrastruktur. Sie bietet sinnvolle Lösungen im Rahmen der Anpassungen an den Klimawandel mit der Verknüpfung vielseitiger Wohlfahrtswirkungen, die weit über die Klimaanpassung hinausgehen und damit Beiträge zur städtischen Artenvielfalt sowie für neue Lebensräume für Pflanze, Tier und Mensch in Städten bieten.

Für die Verbreitung auf kommunaler Ebene waren seit Mitte der 1970er Jahre in etwa 1/3 aller deutschen Städte Förderprogramme unterschiedlicher Detaillierung hilfreich, die private wie öffentliche Investoren bei ihren Begrünungsabsichten finanziell unterstützten.

Das zusammen bildet die Grundlage für die jährlichen hohen Zahlen an Bauwerksbegrünungen, die nach BuGG-Erhebungen jährlich wachsen und knapp an die 8.500.000 m<sup>2</sup> heranreichen (Mann et al, 2020). Die lange Erfahrung und die hohe Anzahl an Projekten, die zweifelsohne auch in Deutschland noch ausbaufähig ist, rechtfertigt die Einschätzung, dass alle Akteure hier gemeinsam den „Gründach-Weltmeister-Titel“ verdienen, die EFB bestätigt diese Einschätzung (Grant u. Gedge, 2019)

### Fassadenbegrünung

Als frühe Fassadenbegrünungen in Zeiten des Mittelalters sind Direktbegrünungen mit Wildem Wein und Efeu, sowie Spalierbegrünungen zu erwähnen. Innerhalb der Gartendenkmalpflieger gab es eine Debatte um die potentiellen Gefahren, die insbesondere von Efeu ausgehen könnten (Hager, 1911), diese wurde allerdings als relativ gering schließlich eingestuft. Seit den Zeiten der Industrialisierung erlebte die Gebäudebegrünung einen Verbreitungshöhepunkt. Seit den 1920er gibt es viele Beispiele von genossenschaftlichen Wohnanlagen, die dekorativ mit Kletterpflanzen durchgrünt waren.

Eine Hochphase erlebt die Fassadenbegrünung mit Direktbegrünungspflanzen seit den 1980er Jahren als eine Möglichkeit in engen innerstädtischen Lagen etwas Grün in die Höfe zu bringen. Die Hofbegrünungsprogramm gab es nahezu in allen deutschen Großstädten, allein in Berlin wurden damit im Zeitraum zwischen 1983-1996 etwa 324.750 m<sup>2</sup> Fassaden und 65000 m<sup>2</sup> Dächer begrünt (Köhler u. Schmidt).

### Dachbegrünung

Berühmt sind die Berliner und Leipziger Dachgärten der 1920er Jahre, ähnliche Konstruktionen gab es in allen Metropolen weltweit als Trend. Aus der Kiesschutzlage der Holzzementdächer der Altvorderen um 1900 sind heute extensive Dachgärten geworden, die als Schutzbelag mit hoher Artenfülle zur Bereicherung als Trittschneckenbiotop in Städten wichtig für die aktuelle Diskussion um Stadtstrukturen erst am Anfang einer neuen Entwicklung steht, die u.a. in der Neuen Bauhausinitiative der EU Richtlinienqualität in Europa hat.

### Innenraumbegrünung

Bewohnbare begrünte Innenräume gibt es erst seit der Neuzeit in der Architektur. Vorläufer waren Orangerien, in denen Südfruchtgewächse überwintert worden. Pflanzendominierte Innenräume, sind etwas heute: Schwimmbäder, Eingangshallen von repräsentativen Gebäuden und Einkaufszentren. Gemeinsam haben diese Gebäude, dass sie die Aufenthaltsqualität verbessern/verlängern sollen. Ihre funktionale Qualität, also

die positive Beeinflussung der Innenluft, etwa zur Luftbefeuchtung, zum Schadstoff-binden, sind neue weitere Effekte, die auch im Bewusstsein der Bevölkerung noch ausbaufähig sind.

### Neue Trends

In den letzten Jahren haben die wissenschaftlichen Veröffentlichungen nicht nur in Europa zur Gebäudebegrünung exponentiell zugenommen, wie es Recherchen in einschlägigen Datenbanken ergeben. Als neue Trends in Verbindung mit der Gebäudebegrünung sind neben der Verwendung von essbaren Pflanzen in Begrünungskonzepten sowie alle Kombinationsformen Begrünung und Photovoltaik als ein Gebot der Zeit gut entwickelbar.

Als weitere Herausforderungen ist die Begrünung ganzer Stadtteile ein Gebot der Stunde, da alle positiven ökologischen Effekte mit der Menge an Begrünung verknüpft sind.

Die Verantwortlichen in der Politik suchen nach Lösungen im Hinblick auf die Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels. Mit der Grünen Infrastruktur gibt es probate Antworten. Die weiteren Beiträge auf dieser Tagung zeigen Beispiele auf und machen Lust auf weitere Projekte in der nahen Zukunft. Eine vertiefende aktuelle Studie zur Machbarkeit der Gebäudebegrünung liegt in mit der Studie (Fischer u. Mann, 2021) vor und wird den Trend zu mehr Gebäudebegrünung in den nächsten Jahren noch fördern.

	vor 1860	1860	1900	1920	1930	1940	1945	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030 ff
<b>Internat.</b>					Bauhaus											Green Infrastr. New Bauhaus
<b>Persönlichkeiten</b>				LeCoubusier		Oscar Niemeyer, R.B.Marx					Hundertwasser		Patrick Blanc	Ken Yeang		
				Erfindung Eisenbeton		MEC,Rio										Green building Zertifizierungen
<b>National</b>										Liesecke, Kolb			Living walls	WGIN		
<b>Persönlichkeiten</b>		E.Rüber		G. Hager, Efeu				Bornkamr		Minke, Zink, Paul Siegert, Hämmerle, Henneberg						
<b>Trends</b>		Burgen/Villenbegrünung		Ballhaus-Dachgärten						Umweltbewegung - Stadtökologie-Forschung						Biodiversitätsdach, Blau-Grüne
				Genossensch. Wohnbauten mit Fassadengrün						Naturschutzgesetz/Eingriffsregelung						
<b>Veröffentlichungen</b>		Rüber, 1860		Magarethenhöhe, Gartenstädte							IBA - ExWoSt		ENEVs			
			Ahrend, J, 2007								Sanierung von Altbaugebieten ohne Abriss					
											Dachgeschoss-Ausbau - Behutsame Stadterneuerung, Hofbegrünungsprogramme					
										Gründung FLL, 1975		Gründung FBB				BuGG

Abb. 1. Zeitstrahl Geschichte Bauwerksbegrünung (Quelle: M.Köhler)



### Kontakt

Prof. Dr. Manfred Köhler  
Landschaftsarchitekt  
Präsident World Green infrastructure Network  
Lehrgebiet Landschaftsökologie an der Hochschule Neubrandenburg, Senioprofessor.  
E-Mail: Koehler@worldgreenroof.org  
www.gruendach-mv.de

### Bestand und Potenziale zur Dach- und Fassadenbegrünung

Vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaentwicklung (u. a. Überhitzung, Extremniederschläge) stehen begrünte Dächer weiter im Fokus. Viele Städte räumen begrünten Dächern deshalb im Rahmen ihrer Anpassungspläne an den Klimawandel eine besonders hohe Priorität ein. Ein gezielter Ausbau der grünen Infrastruktur auf den städtischen Dachflächen wird deshalb von vielen Kommunen als wichtiger Baustein einer zukunftsorientierten Städteplanung angesehen. Eine wichtige Grundlage für die Entwicklung kommunaler Gründach-Strategien stellen daher Geofachdatensätze dar, die neben dem Flächenumfang und der Lage der bereits existierenden Gründächer zusätzlich auch geeignete Dachflächen für eine nachträgliche Begrünung ausweisen.

Der Deutsche Dachgärtner Verband e. V. DDV (nun Bundesverband GebäudeGrün e.V. BuGG) hat gemeinsam mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) das Forschungsprojekt „Inventarisierung und Potenzialanalyse von Dachbegrünungen“ durchgeführt und ein standardisiertes Verfahren zur Bestands- und Potenzialermittlung von Gründächern entwickelt. Ergebnis des Projektes war die Entwicklung einer Softwareapplikation, die eine schnelle und effiziente Analyse der städtischen Dachoberflächen erlaubt. Bei dem Verfahren werden Luft- oder Satellitenbildaufnahmen, sprich Fernerkundungsdaten, mit hoher räumlicher Auflösung und Gebäudedaten verknüpft. Diese Daten führen Städte in der Regel in Ihren Geodatenbeständen. Die kombinierte Auswertung der Datensätze ermöglicht Gründachanalysen für das gesamte Stadtgebiet bis hinunter auf die Ebene einzelner Gebäude. Für die Vegetationsdetektion werden Fernerkundungsdaten verwendet, die zusätzlich zum sichtbaren Rot-Grün-Blau-Spektralbereich auch den Bereich des nahen Infrarots abdecken. Pflanzen reflektieren die für das menschliche Auge nicht sichtbare Infrarotstrahlung sehr differenziert und lassen sich daher über dieses Signal gut analysieren. Bei der Darstellung des Infrarotkanals von Luftbildern erscheint die vorhandene Vegetation rotgefärbt – je dichter und vitaler die Vegetation, desto stärker die Reflektion und desto intensiver das Rot. Auf Grundlage verschiedener Schwellenwerte entscheidet das Verfahren automatisiert, ob ein Dach als begrünt eingestuft wird. Wesentliche Parameter sind die Stärke des Vegetationssignals, die absolute Flächengröße der detektierten begrünten Dachfläche und der relative Flächenanteil der Begrünung am Dach.

Die Analysebasis bilden Luft- oder Satellitenbildaufnahmen, die neben dem sichtbaren Spektralbereich (rot, grün, blau) auch den Bereich des nahen Infrarots (NIR) abdecken. Der NIR-Kanal ist zwingend notwendig, um einen speziellen Vegetationsindex (Normalized Difference Vegetation Index - NDVI) zu ermitteln, mit dem die Vegetation durch die Software klassifiziert wird. Je besser die räumliche Auflösung der Fernerkundungsda-

ten ist, desto differenzierter kann die Analyse durchgeführt werden. Ideal sind sogenannte True-Orthophotos, da dieser Bilddatentypus keine aufnahmebedingten Verkippungseffekte beinhaltet.

Unbedingt notwendig für die Analyse sind Haus- oder Dachgeometrien z.B. aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS), aus 3D-Stadtmodellen oder aus anderen Katastern. Mit diesen Daten werden die Analysebereiche für die Fernerkundungsdaten festgelegt und natürlich Flächengrößen und -relationen abgeleitet. Sehr empfohlen für die Inventarisierung der Gründächer und essenziell für die Potenzialanalyse des restlichen Dachbestands sind Informationen zu den Dachneigungen. Diese können entweder als Dachtypinformation pro Dach eingebunden werden (Flachdach, Mischdach, Satteldach, etc.) oder über ein Digitales Oberflächenmodell (DOM) abgeleitet werden. Sehr sinnvolle, dennoch prinzipiell optionale Daten stellen Informationen zu Gebäudehöhen oder Geschosshöhen dar. Für eine Erweiterung des Verfahrens um die Erfassung von Fassadenbegrünung bilden sie ebenfalls eine wichtige Datengrundlage.

Für die Inventarisierung von vorhandenen Dachbegrünungen werden durch das Festlegen von NDVI-Schwellenwerte die Flächenanteile für die detektierte Vegetation der Dächer für vier Klassen abgeleitet:

1. Ohne Vegetation
2. Extensive Dachbegrünung bzw. Spontanbegrünung
3. Übergangsbereich Extensiv-/Intensivbegrünung
4. Intensivbegrünungen (Bäume, Sträucher)

Mit den Relationen der Flächenanteile wird die Aussage generiert, ob ein Dach als „begrünt“ ausgewiesen wird. Die Regeln dazu sind modifizierbar. Für jedes Gebäude/Dach werden alle errechneten und abgeleiteten Parameter in einer Wertetabelle festgehalten. Auf Basis dieser Parameter für die einzelnen Gebäude können daher statistische Kennwerte für das gesamte Stadtgebiet abgeleitet werden, wie z.B.:

1. Anzahl aller Dächer mit Dachbegrünung im Stadtgebiet
2. Prozentualer Anteil der Gründächer an der Gesamtzahl aller Dachflächen
3. Vegetationsfläche aller begrünten Dachflächen
4. Anzahl aller potenziell begrünbaren Gebäude im Stadtgebiet
5. Prozentualer Anteil der potenziell begrünbaren Dachflächen an der Gesamtzahl aller Dachflächen
6. Gesamtfläche der potenziell begrünbaren Dächer

Die Potenzialanalyse dient der Detektion bereits existierender Gebäude, die nachträglich begrünt werden können.

Die entscheidenden Kriterien für diese Analyse lauten „Dachneigung“ und „Kiesbedeckung“. Im Vergleich zu Flachdächern ist der Aufwand für die Begrünung von Schräg- und Steildächern (ab etwa 10 – 15 Grad Dachneigung) deutlich höher. Für die Potenzialanalyse werden deshalb nur Gebäude mit flachen oder leicht geneigten Dächern berücksichtigt.

Neben der Dachneigung gehören die statischen Lastreserven zu den konstruktiven Anforderungen, die einen besonders starken Einfluss auf die potenzielle Begrünbarkeit besitzen. Eine einfache Extensivbegrünung wiegt ca. 80 – 100 kg/m<sup>2</sup>. Kiesdächer, deren Auflast häufig bei ca. 100 kg/m<sup>2</sup> liegt, lassen sich also nach Entfernung der Kiesschicht ohne Änderung der Gebäudestatik in Gründächer umwandeln. Über die Festlegung von Farbwertspannen, kann die Software analysieren, ob eine Kiesbedeckung vorliegt.

Dachneigung und Gebäudestatik liefern erste Anhaltspunkte für eine potenzielle Begrünbarkeit. Weitere bautechnische Erfordernisse wie beispielsweise der Zustand der Dachabdichtung, die Wärmedämmung, die Dachrandhöhen und die Zugänglichkeit der Dachfläche müssen zusätzlich vor Ort überprüft werden.

Die Inventarisierung und Potenzialanalyse von Dachbegrünungen können für folgende Themenfelder angewendet werden:

1. Einbindung der Daten in Modellierungen für das Stadtklima
2. Einbindung der Daten in Modellierungen für die Entwässerungsplanung

3. Einbindung der Daten in Modellierungen für die Biotopvernetzung
4. Fixierung spezieller Gründach-Typen, je nach Stadtgebiet und Umweltschwerpunkt
5. Gezielte kommunale Förderung begrünter Dächer in Gebieten mit mangelhafter Grünausstattung
6. Nutzung der Daten für die allgemeine Öffentlichkeitsarbeit

Auf der Grundlage der genannten Methode wurden z. B. in Frankfurt, München, Nürnberg und Stuttgart sowie aktuell für das gesamte Bundesland Nordrhein-Westfalen erfolgreich Dächer inventarisiert und das Potenzial für Dachbegrünungen aufgezeigt.

Die Praxiserfahrung bestätigt, dass die beschriebene Methode eine flächendeckende Analyse mit vergleichsweise geringem Aufwand bietet. Der Automatisierungsgrad des Verfahrens ist für homogene Bilddatenbestände hoch. Bei sehr heterogenen Orthophotobeständen mit unterschiedlichen Aufnahmezeitpunkten und atmosphärischen Aufnahmebedingungen steigen die Anteile manueller Prozesse, da unterschiedliche Schattenlagen, Baumkronenausprägungen und NDVI-Charakteristika die automatisierte Auswertung tangieren. Das betrifft insbesondere die Kiesdächererkennung, da hier schon unterschiedliche Feuchtesituationen starke Einflüsse auf die Detektion haben.

Für sehr großflächige Analysen auf heterogenem Datenbestand sollten zukünftig weitere methodische Ansätze in Betracht gezogen werden. Zu nennen sind Verfahren der Radarfernerkundung und Mustererkennung. Zukunftsweisend sind in diesem Kontext Deep Learning Verfahren, die auf künstlichen neuronalen Netzen basieren.



#### Kontakt

Dr. Andreas Mütterthies  
EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH  
Frankfurter Straße 135  
48145 Münster  
Tel. +49 251 133070  
E-Mail: andreas.muetherthies@eftas.com  
www.eftas.com

**Unsere Abdichtungssysteme aus Flüssigkunststoff bieten nachhaltige Lösungen.**

Sie haben ein geringes Flächengewicht, haften auf fast allen Untergründen und sind auf Wurzel- und Rhizomfestigkeit zertifiziert (FLL-Verfahren und DIN EN 13948). Selbst komplizierte Details und Geometrien werden nahtlos abgedichtet. Durch Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik bilden wir die beste Abdichtungsgrundlage für ein dauerhaft sicheres Gründach. Projekte realisieren wir dabei immer im erfolgreichen Zusammenspiel aus Planern, geschulten Verarbeitungsbetrieben und unseren hochwertigen Produkten. Das heißt für uns: Gemeinsam gelöst.

**Triflex**  
Gemeinsam gelöst.

FUNKTIONSFÄHIGE  
DACH-  
ABDICHTUNGEN:  
SCHNELL,  
SICHER,  
FACHGERECHT.

[www.triflex.com](http://www.triflex.com)



Vertical **Green** Design Berlin

Planung - Installation - Pflege - Indoor - Outdoor

+49 (0)30 33 90 73 26



**OPTIGRÜN**<sup>®</sup>  
DIE DACHBEGRÜNER

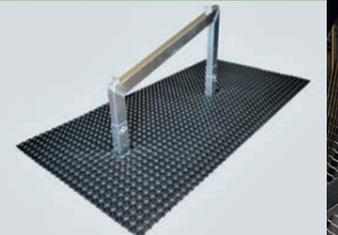
Stadtklima-Retter

planen Gründächer

Dachbegrünungen kompensieren die Flächenversiegelung, speichern und verdunsten Niederschlagswasser und entlasten dadurch die Kanalisation. Gleichzeitig sorgen sie für ein angenehmeres Stadtklima und mildern den Hitzeinseleffekt.



**NEU** SOLARGRÜNDACH  
SYSTEM-SYMBIOSE FÜR  
NACHHALTIGE STÄDTE



**OPTIGRÜN-SOLAR**  
ist eine auflastgehaltende Solar-  
aufständerung. Standsicherheits-  
nachweis nach Eurocode 1 und 9.

Optigrün international AG | [optigruen.de](http://optigruen.de)

# Markt der Gebäudebegrünung

## Markt der Gebäudebegrünung in Deutschland

### BuGG-Marktreport Gebäudegrün 2021

Der Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG) hat im letzten Jahr mit dem „BuGG-Marktreport Gebäudegrün 2020“ erstmals eine Übersicht der wichtigsten ermittelbaren Zahlen zur Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung in Deutschland veröffentlicht. Damit hat er ein Nachschlagewerk geschaffen, auf das tausendfach von Politik, Industrie, Baubeteiligten, Medien, Hochschulen und Studierenden zurückgegriffen wurde.

Mit dem vorliegenden „BuGG-Marktreport Gebäudegrün 2021“ werden die Zahlen des Gebäudegrünungsmarktes aktualisiert, im Fokus hierbei die Zuwächse bei der Dach- und Fassadenbegrünung und die BuGG-Städteumfrage 2021 zu den kommunalen Förderinstrumenten.

### Gebäudebegrünungsmarkt

Der Gebäudebegrünungsmarkt wächst weiter – das lässt sich in erster Linie für Dachbegrünungen und auch bedingt für Fassadenbegrünungen sagen. Für beide liegen belastbare Zahlen vor, auch wenn die Erfassungsmethoden für Fassadenbegrünungen noch nicht ausgereift sind. Obwohl das Jahr 2020 durch die Corona-Pandemie geprägt war, wurden in Deutschland im Jahr 2020 etwa 7.800.000 m<sup>2</sup> Dachfläche neu begrünt – das sind 600.000 m<sup>2</sup> mehr als im Jahr davor und entspricht einer Steigerung von 8,6 %. Die Steigerung von 2018 auf 2019 betrug 4,2 %.

Auch wenn in 2020 deutlich mehr begrünt wurde als in 2019, so blieb der Anteil der Dachbegrünung an neu entstandener Flachdachfläche mit etwa 8 % gleich gering.

Es sind zudem in 2020 etwa 55.000 m<sup>2</sup> Fassadenflächen als bodengebundene Fassadenbegrünungen mit Kletterhilfen (ca. 45.000 m<sup>2</sup>) bzw. als wandgebundene Fassadenbegrünungen (ca. 10.000 m<sup>2</sup>) ausgebildet worden. Die jetzigen Zahlen sind „belastbarer“ als die Werte aus 2019, da dieses Mal stärker auf Herstellerdaten zurückgegriffen werden konnte.

Für Innenraumbegrünung gibt es noch keine Methode, die verschiedenen Begrünungsarten in Quadratmeter darzustellen. Hierzu Verfahren zu entwickeln ist eine Aufgabe für die nächsten Jahre.

### Gründach-Bundesliga

In der BuGG-Gründach-Bundesliga hat sich an den Tabellenspitzen nichts getan, obwohl Hamburg dazugekommen ist. Die BuGG-Gründach-Bundesliga führt nach Quadratmeterzahl (ohne Tiefgaragen) München mit 3.148.043 m<sup>2</sup> Dachbegrünungsfläche und nach dem Gründach-Index Stuttgart mit 4,1 m<sup>2</sup> Gründach pro Einwohner an.

Der durchschnittliche Gründach-Index (Quadratmeter Gründach pro Einwohner) liegt bei 1,3 – immerhin eine leichte Steigerung gegenüber dem Vorjahr.

### Wohlfahrtswirkungen begrünter Dächer in Zahlen

In Deutschland liegt die Summe der über die Jahre hinweg begrünter Dachflächen in der Größenordnung von 130.000.000 m<sup>2</sup>. Dies bedeutet für die verschiedenen Wohlfahrtswirkungen bei einer angenommenen extensiver Begrünungsform umgerechnet

- ... ein Wasserspeichervermögen von etwa 3.900.000 m<sup>3</sup>.
- ... eine Verdunstungsleistung von etwa 260.000 m<sup>3</sup> pro (Sommer)Tag.
- ... einen Jahresniederschlagswasserrückhalt von etwa 56.940.000 m<sup>3</sup>.
- ... eine CO<sub>2</sub>-Speicherung von etwa 104.000 t.
- ... eine Feinstaub-Speicherung von etwa 1.300 t.

Und die Leistungen wären bei Intensivbegrünungen noch deutlich höher.

### Kommunale Förderinstrumente

Dach- und Fassadenbegrünungen werden immer mehr als wichtige Anpassungsmaßnahme an den Klimawandel akzeptiert: Regenwasserbewirtschaftung (Überflutungsschutz), Hitzevorsorge (Verdunstungskühlung), Artenschutz/Biodiversität und Gesundheitsvorsorge. Diese Erkenntnis und Akzeptanz setzen immer mehr Städte in ihre kommunalen Förderinstrumente um, wie die aktuelle Städte-Umfrage und zusätzliche Recherchen des BuGG ergeben haben:

42 bzw. 34 % der Städte mit mehr als 50.000 Einwohnern\*innen fördern Dach- bzw. Fassadenbegrünungen und geben finanzielle Zuschüsse. In 2019 waren es noch 26 % bei der Dachbegrünungs- und 24 % bei der Fassadenbegrünungsförderung – die Entwicklung und Zunahme der fördernden Städte ist also beachtenswert! Und zu einem guten Teil auf die Förderunterstützung und -initiative des Landes Nordrhein-Westfalen zurückzuführen.

Nach BuGG-Erkenntnissen geben bundesweit 105 Städte (ab 20.000 Einwohnern\*innen) Zuschüsse für Dachbegrünungen und 81 Städte Zuschüsse für Fassadenbegrünungen.

77 % der Städte mit mehr als 50.000 Einwohnern\*innen fördern indirekt Dachbegrünungen und mindern die Niederschlagswassergebühr beim Vorhandensein von Gründächern. Das ist eine kleine Weiterentwicklung gegenüber dem Vorjahr (72 %), doch in dem Bereich bewegen wir uns schon auf einem hohen Niveau.

### Ausblick

#### Der eigene Dachgarten – nie war er so wertvoll wie heute!

Zusätzliche Nutz- und Freizeitflächen für Menschen - der hauseigene Dachgarten als krisensichere Freizeit-, Erholungs- und Bewirtschaftungsfläche. Betrachtet man die Zahlen von 2008 bis 2020 dann geht die Entwicklung eindeutig in Richtung „Intensivbegrünung“ (Dachgarten). Wurden in 2008 nur 11,4 % der Dachbegrünung als Intensivbegrünung ausgeführt, sind es in 2020 schon 17,9 % gewesen.

### Begrünungen im Bestand

Viele Städte fördern vor allem nachträglich an- und aufgebraute Dach- und Fassadenbegrünungen im Bestand, um im wahrsten Sinne des Wortes „Hot Spots“ zu entschärfen und die Begrünungen mit ihren Kühlleistungen gezielt einzusetzen. Das lässt sich oftmals auf der zu geringen Statik der bestehenden Gebäude nicht oder nur bedingt umsetzen. Hier sind innovative Lösungen (z.B. Leichtbauweise mit/ohne Bewässerung) gefragt und geben Produkt- und Systemherstellenden Möglichkeiten weiterer Einsatzbereiche.

### Zielkonflikt Photovoltaik und Begrünung

Durch die aufkommende Solar-Pflicht vieler Bundeslän-

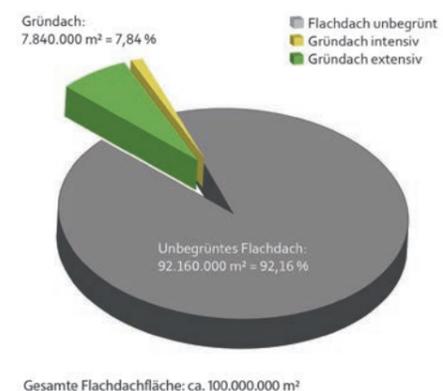


Abb. 1. In 2020 hinzugekommene Dachbegrünungen im Verhältnis zu neu entstandener Flachdachfläche. Es gibt also noch viel Begrünungspotenzial! (Quelle: BuGG)

der scheint ein Zielkonflikt „Solar“ vs „Dachbegrünung“ aufzukommen. Hier gilt es, das Wissen und die Möglichkeiten der „Solar-Gründächer“ breiter zu kommunizieren. Solar-Gründächer verbinden Klimaschutz und Klimawandelanpassung und dienen der Überflutungsvorsorge!

### Trends

Aus verschiedenen Gründen haben sich die Trends der letzten Jahre verfestigt und sie sind schon mehr als nur „Trends“ - Retentions Gründächer, Biodiversitätsgründächer und Urban-Farming-Dächer sind bei Städten und auch bei Planenden recht gut bekannt und werden immer öfters gefordert, gefördert und umgesetzt. Neu hinzukommen Aspekte der Gesundheitsvorsorge (Planetary Health), die durch die vielen Wohlfahrtswirkungen von Dach- und Fassadenbegrünungen erreicht werden können.

### Hemmnisse und Hürden

Der Bundesverband GebäudeGrün hat in seiner umfassenden Umfrage bei verschiedenen Zielgruppen u.a. abgefragt, warum noch nicht mehr Dach- und Fassadenbegrünungen umgesetzt wurden. Dabei stellte sich heraus, dass die Sorgen um Herstell- und Pflegekosten, um Schäden am Gebäude und fehlendes (Fach)Wissen Hemmnisse und Hürden darstellen.

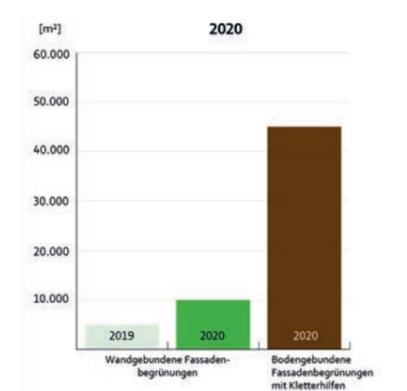


Abb. 2. Ermittelte und geschätzte Größenordnung der in 2020 neu begrünter Fassadenflächen (Quelle: BuGG)



### Kontakt

Dr. Gunter Mann  
Präsident und Geschäftsführer  
Bundesverband GebäudeGrün e. V. (BuGG)  
Albrechtstraße 13  
10117 Berlin  
Tel. +49 30 40 05 41 02  
E-Mail: gunter.mann@bugg.de  
www.gebaeudegruen.info

# Überblick zur Forschungslandschaft und Wissensstand

Gebäudebegrünungstechniken mit ihren Möglichkeiten treffen den Zeitpunkt eines überfälligen ökologischen Umdenkens und adressieren ein großes urbanes Flächenpotenzial. Dach- und Fassadenbegrünungen sind umfangreich erforscht. Signifikant ist der Wandel von additiven Gestaltungsansätzen hin zu integrativen, multifunktionalen Begrünungslösungen als klimatischer und ökologischer Baustein zur Reaktion auf die Ressourcenverschwendung und Klimabelastung unserer Zeit. Auffällig sind das wachsende Interesse an Gebäudebegrünungen, die zunehmende baugesetzliche Verankerung sowie die verstärkte Förderung von Umsetzungen und Forschungsprojekten. Der Überblick zur Gebäudebegrünung in Forschung und Lehre (Gohlke 2021) sowie ergänzende Literaturstudien und Internetrecherchen zeigen im Ergebnis aktuelle Themen der Gebäudebegrünung in der Forschung deutscher Hochschulen und Forschungseinrichtungen und die jeweiligen Forschungsfelder.

### Forschungslandschaft

Im Zuge der Anpassung an den Klimawandel und das Artensterben werden inzwischen vermehrt Forschungsprojekte zur Gebäudebegrünung gefördert. Neben Kommunen, Hochschulen, Investoren, Instituten (z.B. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR), Fraunhofer Institut) und Stiftungen (z. B. Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU), Staedtler Stiftung), sind Ministerien, wie das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV Bayern) und das Bayerische Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (StMELF Bayern) Hauptfördermittelgeber. Weitere Förderungen stellen die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), die Fraunhofer Gesellschaft sowie das EU-Förderprogramm für Forschung und Innovation Horizont 2020 (EU H2020).

Forschende Institutionen zur Thematik der Gebäudebegrünung sind derzeit u. a. die Bauhaus Universität Weimar, die Fachhochschule Münster, die HafenCity Universität Hamburg, die Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, die Hochschulen Geisenheim, Koblenz, Osnabrück, Neubrandenburg und Weihenstephan-Triesdorf, die Leibniz Universität Hannover, die Technischen Hochschulen Bingen, Köln, Nürnberg, die Technischen Universitäten Berlin, Braunschweig, Darmstadt, Dresden und München, das Bayerische Zentrum für angewandte Energieforschung, die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, die Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau und Arboristik e.V. Großbeeren, das Institut für Agrar- und Stadtökologische Projekte an der Humboldt-Universität Berlin, das Institut für Nachhaltige Landschaftsarchitektur an der Hochschule für Wirtschaft und Umwelt

Nürtingen-Geislingen sowie das Fraunhofer-Institut für Bauphysik.



Abb. 1. Überblick Forschung Deutschland (Quelle: N. Pfoser)

### Aktuelle Forschungsthemen zur Gebäudebegrünung

Aktuelle Forschungsbereiche decken die gesamte Bandbreite der Gebäudebegrünung ab. Die Gewichtung zeigt eine Themendominanz im Forschungsbereich der Dachbegrünung gefolgt von einer zunehmenden Aktivität im Themenfeld der Fassadenbegrünung und einzelnen Projekten zur Innenraumbegrünung (s. Abb. 1 – Forschungslandschaft Dach-, Fassaden-, Innenraumbegrünung).

Im Ergebnis weist die Auswertung ein in allen Themenfeldern angewachsenes Interesse auf. Gegliedert in Forschungsschwerpunkte zur Gebäudeoptimierung oder Umfeldverbesserung zeigen sich in den folgenden Grafiken Gewichtungen des aktuellen Forschungsinteresses in laufenden Projekten von 2013–2025. Hinsichtlich der Gebäudeoptimierung gibt es ein verstärktes Interesse an den Themen Konstruktion, Ökobilanz und Instandhaltung, gefolgt von Forschungsaktivitäten zur Minderung von Temperaturextremen, Wasserverwendung und Energieoptimierung. Wenige Arbeiten befassen sich aktuell mit der Thematik der Raumluftqualität und der möglichen Ressourcenschonung durch Unterstützung oder Substitution technischer Klimasysteme (s. Abb. 2 – Gebäudeoptimierung).

Eine Auswertung von Forschungsprojekten zur Umfeldverbesserung durch Gebäudebegrünungen zeigt ein starkes und durch den Klimawandel bedingtes Interesse zur Vermeidung von Überhitzungen. Auch wasserwirtschaftliche Aspekte spielen eine große Rolle. Eine Zunahme an Forschungsprojekten hat das Themenfeld naturschutzfachlicher Aspekte zu verzeichnen. Das voranschreitende Artensterben fordert Untersuchungen zur Stärkung der Biodiversität und Artenvielfalt im städtischen Kontext. Forschungsvorhaben zu Luftbelastung, Akzeptanz und Lärmbelastung im Kontext der Gebäudebegrünung bleiben unterrepräsentiert (siehe Grafik Umfeldverbesserung).



Abb. 2. Aktuelle Forschungsthemen Gebäudebegrünung und Umfeldverbesserung (Quelle: N. Pfoser)

### Zusammenfassende Auswertung

Während im 19. Jahrhundert lediglich wenige Untersuchungen zu Dach- und Fassadenbegrünungen veröffentlicht wurden und über 75 Jahre hinweg der Stand ähnlich niedrig bleibt, lassen sich erste Spitzenwerte in der Forschung zur Gebäudebegrünung mit der „Öko-Bewegung“ ab 1984 feststellen, ein weiterer Anstieg folgt mit den wandgebundenen Fassaden- und multifunktionalen Dachbegrünungen ab 1992 und zuletzt seit 2006 bis heute, durch die Brisanz des Klimawandels, der Zielsetzung des Ressourcenschutzes und des Problemkreises Stadt. (Pfoser 2018) Dennoch stehen Bauherren und Investoren, bedingt durch Vorurteile und fehlendes Fachwissen, einer Gebäudebegrünung in der Praxis oft noch immer ablehnend gegenüber. Diese Tatsache, die Auswertung der aktuellen Forschungsthemen sowie der notwendige Klima- und Ressourcenschutz zeigen zusätzlichen Forschungsbedarf auf. Argumentations- und Wissenslücken sprechen für weitere Forschungsaktivitäten vor allem in den Bereichen „Vorkommen von Tieren an (begrünten) Fassaden und angrenzenden Innenräumen“, „Lärm- und Schallschutz begrünter Dächer und Fassaden“, „Feinstaubbindung durch Dach- und Fassadenbegrünungen“, „Verdunstungsleistungen verschiedener Dach- und Fassadenbegrünungsformen“, „Wasserrückhalt und Abflussverhalten bei Stark- und Dauerregen“, „Klimaverbesserung durch Gebäudebegrünung“, „Kosten-Nutzen-Betrachtungen von Dach- und Fassadenbegrünungen“ (BuGG). Mit einer weiteren konsequenten Forschung in diesen Bereichen liefern wir einen Beitrag zu einer gesünderen Umwelt sowie zu lebenswerten und zukunftsorientierten Städten.



### Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Nicole Pfoser  
Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen Fakultät Umwelt Gestaltung Therapie, Studiengang Landschaftsarchitektur  
Schelmenwasen 4–8  
72622 Nürtingen  
Tel. +49 175 4007894  
E-Mail: nicole.pfoser@hfwu.de  
www.hfwu.de/nicole-pfoser/

### Wer sind die Dach- und Fassadenbegrüner\*innen?

---

Der Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau als zuständige Branche für Dach- und Fassadenbegrünung - zusammengefasst der Bauwerksbegrüner der Zukunft.

Zurzeit befasst sich der Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau mit der Novellierung der Ausbildungsverordnung aus dem Jahre 1996 in enger Abstimmung mit dem Bund der deutschen Baumschulen (BdB) und dem ZVG.

Inhaltlich bildet der aktuelle Ausbildungsrahmenplan des Berufstandes schon heute die Begrifflichkeit der Bauwerksbegrünung im vollen Umfang ab.

In der neuen Ausbildungsverordnung stellen wir als wichtige Zukunftsinhalte die Pflanze, Klima, Biodiversität, Wasser und Nachhaltigkeit mit in den Vordergrund:

Genau die notwendigen Inhalte für eine zukunftsgerichtete Ausbildung auch in Bezug auf hochwertige Dach- und Fassadenbegrünung!

Dachdecker und Landschaftsgärtner arbeiten in enger Zusammenarbeit, Hand in Hand.

Vorrangige Aufgabe der Dachdecker ist die normgerechte Abdichtung des Daches und die vorrangige Aufgabe des Landschaftsgärtners ist die fachkompetente Begrünung des Daches.

Diese berufsständischen Überschneidungen stellen auch in Zukunft die sehr wichtigen Grundlagen für eine zukunftsweisende Umsetzung der Bauwerksbegrünungen dar.

Deshalb ist auch aus meiner Sicht die Branche des Garten-, Landschafts- und Sportplatzbaus der verlässliche und verbindliche Partner im Bezug auf die Dach- und Fassadenbegrünung.

Er hat die Kompetenzen, Fertigkeiten und Fähigkeiten, die es zur richtungsweisenden Umsetzung aller Aufgaben in der Bauwerksbegrünung darstellt.

Es bedarf keines neuen Berufsbildes. Mit der Ausbildung zum Landschaftsgärtner werden die erforderlichen Grundlagen vollumfänglich abgebildet. Weiter sind wir berufsständisch in der Politik, Pressearbeit und Bildungsbereichen erfolgreich und zukunftsweisend unterwegs.

Auch über 30 PR-Texte der Image- und PR-Kampagne hatten 2021 bereits grüne Vielfalt zum Thema - wie Dachbegrünung, Fassadenbegrünung, Verbesserung des Mikroklimas und Artenschutz. Weitere BGL-Pressemitteilungen beinhalten ebenfalls das Thema der Bauwerksbegrünung sehr ausführlich.

Die Ansprechpartner für Gründach-Politik erreichen wir über parlamentarische Abende mit Fokus auf Klimawandel, Gespräche mit StaatssekretärInnen, VertreterInnen aus relevanten Ministerien, mit Umweltverbänden, sowie über Anträge an den Bundestag zum Thema Bauwerksbegrünung.

Am Ende noch unsere Positionierung zur Bundestagswahl 2021:

- Grüne Dächer als Leistung der Landschaftsgärtner sind Bestandteil im Forderungskatalog.
- Begrüne Bauwerke in Städten und Gemeinden: besseres Klima vor Ort trägt auch zum Erreichen der übergeordneten Klimaziele bei!
- Klimawandel zeigt sich z.B. durch Hitze und Starkregen, GaLaBau bietet naturbasierte Lösungen, Dachbegrünungen für klimagerechte Stadtentwicklung.
- Klare Botschaft an die Politik: GaLaBau ist systemrelevanter Akteur bei der Abmilderung der Folgen des Klimawandels und beim Artenschutz/Biodiversität!



**Ihr Experte für  
Garten & Landschaft**



#### Kontakt

---

Paul Saum  
Vizepräsident  
Vorsitzender des BGL Berufsbildungsausschuss  
Bruck 1  
78355 Hohenfels  
Tel. +49 7557 9296 13  
E-Mail: paul.saum@saum.de

## Podiumsdiskussion - Markt der Gebäudebegrünung

### Zum Markt der Dachabdichtung und Begrünung

Mehr als 160 Jahre ist es her, seit die ersten Produkte rund ums Dach entstanden sind. Heute steht Bauder für besonders hochwertige und sichere Dächer – langlebig, wirtschaftlich und nachhaltig, mit dem Anspruch, in allen Bereichen Spitzenleistungen zu erbringen. Von der ersten Lage über die Dachbegrünung bis zur Photovoltaikanlage und der dazugehörigen Absturzsicherung wird alles aus einer Hand angeboten. Als eigenübergeführtes Unternehmen steht Bauder nicht unter dem Zwang der kurzfristigen Gewinnmaximierung, sondern unter der stetigen und langfristigen Weiterentwicklung.

Die Nähe und die Zusammenarbeit mit Architekten, Planern, Dachdeckern und Zimmerern, sowie Garten- und Landschaftsarchitekten, Dachbegrüner und Garten- und Landschaftsbauern zeichnen das Unternehmen aus und sorgen für den langfristigen Erfolg.

Derzeit verfügt die Firma Paul Bauder GmbH & Co. KG über acht eigene Produktionsstandorte in Deutschland und Europa sowie 16 Tochtergesellschaften, an denen insgesamt 1.200 Mitarbeiter beschäftigt sind.

#### Betrachtung des Bauteils Dach als Ganzes

Im Neubau richtet sich die Planung in der Regel nach den Vorstellungen und den finanziellen Mitteln des Bauherrn. Je nachdem, welches Ziel der Bauherr für das Dach verfolgt (Begrünung, Energiegewinnung...), werden Statik, Aufbau und weitere erforderliche Systemkomponenten aufeinander abgestimmt. Dementsprechend wird die Deckenkonstruktion auf den späteren Verwendungszweck ausgelegt, so dass auch die statischen Bedingungen zum Verwendungszweck passen.

Erklärtes Ziel der Politik in 2021 ist es jedoch, die Neuversiegelung von Flächen drastisch zu reduzieren – von aktuell rd. 60 ha/Tag auf <30 ha/Tag bis 2030.

Herausforderung für die Zukunft wird aus der Sicht von Bauder daher die Nutzung und Umnutzung von Bestandsdächern sein. Neben statischen Anforderungen spielen die Art der Abdichtung sowie die Einhaltung der energetischen Vorgaben eine entscheidende Rolle.

Steht eine Dachsanierung mit Umnutzung an, bedarf es der Prüfung des bestehenden Dachaufbaus nicht nur hinsichtlich der Statik und der Abdichtung, sondern vor allem hinsichtlich der bauphysikalischen Gegebenheiten. Die einzelnen Funktionsschichten des gesamten Aufbaus sind so aufeinander abzustimmen, dass am Ende ein dauerhaft funktionstüchtiges Dach entsteht.

Angefangen bei der Deckenkonstruktion, über Dampfbremse, Dämmung, Abdichtung bis hin zu Begrünung, Belägen oder PV-Systemen, müssen alle Komponenten

gleichermaßen in diese Planung einfließen. Der Aspekt der Nachhaltigkeit darf hierbei selbstverständlich nicht außer Acht gelassen werden.

Der Einsatz aufeinander abgestimmter Systemkomponenten, vielmehr noch kompletter Systemaufbauten, könnte diesen Markt daher zukünftig maßgeblich bestimmen.

Auch die Vorgaben und Anreize durch die Politik werden zukünftig hoffentlich die Dachlandschaften prägen. Nicht nur im Hinblick auf die Energieeinsparung, sondern auch bzgl. der Energiegewinnung können gezielte und einheitliche Förderkriterien Entscheidungen erleichtern; gerade die Kombination von Dachbegrünung und Photovoltaik-Anlagen begegnet den Klimaveränderungen mit doppelter Power.

Wir als Bauder denken heute schon das „Bauteil Dach“ als Gesamtes und bieten entsprechend individuelle Lösungen an.

Unsere Fach- oder Systemberater stehen den Planern und ausführenden Betrieben in allen Objektphasen zur Verfügung. So begleiten wir häufig die einzelnen Planungsschritte mit den jeweiligen Fachplanern bereits von der Entwurfsphase an und bestenfalls den gesamten Objektverlauf und Baufortschritt zusammen mit den verarbeitenden Gewerken.

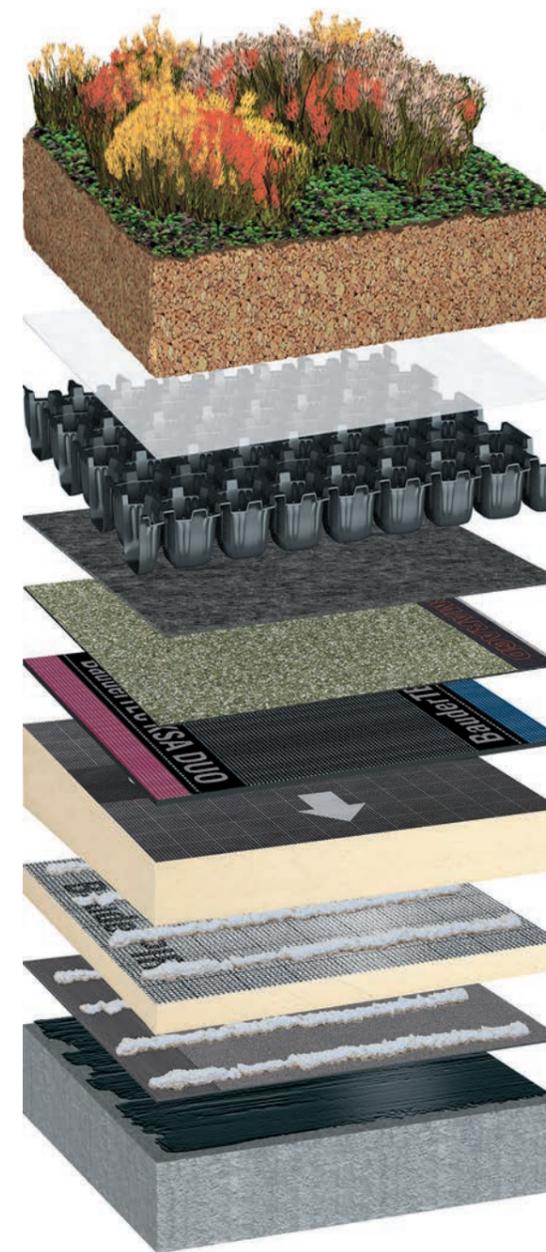


Abb. 1. Schichtaufbau eines Retentionsdachs (Quelle: Paul Bauder GmbH & Co. KG)

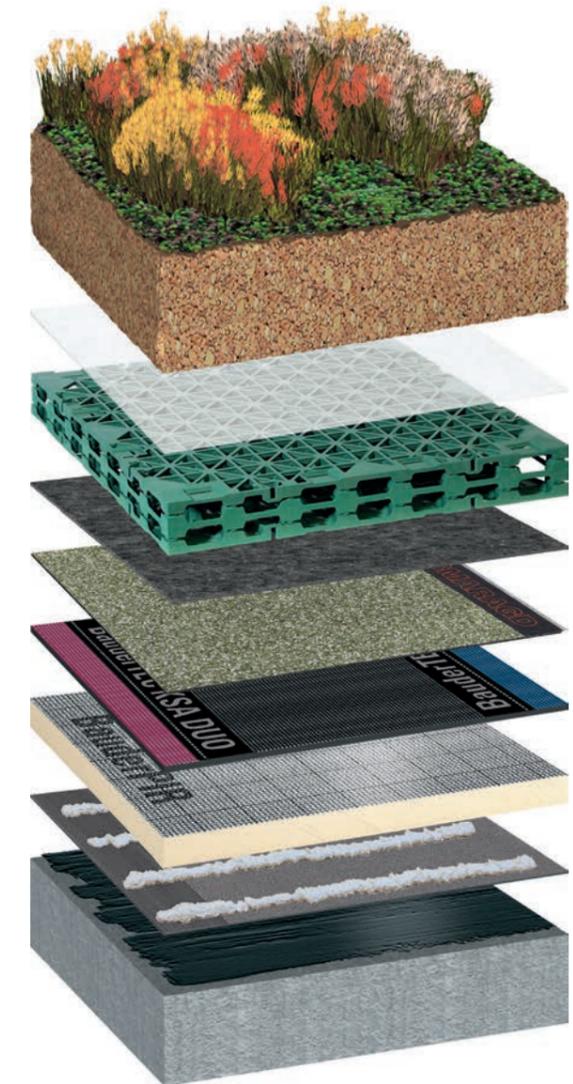


Abb. 2. Eine weitere Möglichkeit des Aufbaus eines Retentionsdachs (Quelle: Paul Bauder GmbH & Co. KG)



#### Kontakt

Tim Bauder  
Geschäftsführer  
Paul Bauder GmbH & Co. KG  
Korntaler Landstraße 63  
70499 Stuttgart  
Tel. +49 711 8807 278  
E-Mail: [tim.bauder@bauder.de](mailto:tim.bauder@bauder.de)  
[www.bauder.de](http://www.bauder.de)

## Podiumsdiskussion - Markt der Gebäudebegrünung

### Zum Gründachmarkt

#### Wo steht Deutschland in der Dachbegrünung

Seit 50 Jahren werden im Hause Optigrün und damit in Deutschland Dächer begrünt.

Der anfänglichen Exotenecke ist die Dachbegrünung längst entwachsen und heute zu einem anerkannten Baustein der klimagerechten Stadtentwicklung geworden. Dies spiegelt sich auch in den seit Jahren wachsenden Umsätzen und begrüntem Quadratmetern wider.

Viele deutsche Kommunen fordern bei Versiegelung Ausgleichsflächen in Form begrünter Dächer. Aber für den breiten, freiwilligen Bau eines Gründachs durch den Bauherrn fehlen harte Fakten über die wirtschaftlichen Vorteile der Dachbegrünung, den CO<sub>2</sub> Fußabdruck oder auch den Einfluß eines Gründachs auf die Nachhaltigkeit.

Trotz aller positiver Entwicklungen gibt es Bereiche, in denen Risiken und Verbesserungspotentiale bestehen wie Materialverfügbarkeit und Preisentwicklung. Hat es das Grün aufs Dach geschafft, wird viel zu häufig die erhaltende Pflege vernachlässigt, was zu einer Verminderung der positiven Effekte der Dachbegrünung führt. Auch weitere qualifizierte Fachkräfte für die Begrünung von Gebäuden zu finden, ist in Deutschland auf allen Planungs- und Verarbeitungsebenen schwer und beschränkt die Möglichkeiten, noch mehr Dächer zu begrünen und dabei innovative Technologien zu entwickeln.

Der Wissenstand in der Politik ist auf allen Ebenen - von kommunalen Entscheidungsträgern bis zu den EU Kommissaren - noch zu gering; die öffentliche Verwaltung kontrolliert Vorgaben aus Baugenehmigungen oder Bauauflagen nur teilweise oder gar nicht und öffnet so „Unregelmäßigkeiten“ Tür und Tor.

Technologisch gibt Deutschland zwar noch weltweit das Tempo und die Standards in der Dachbegrünung vor. Allerdings müssen wir aufpassen, dass uns andere Länder in der Adaption neuer Techniken, vor allem in der Digitalisierung oder Kombination verschiedener Bausteine des Regenwassermanagements, nicht überholen.

Trotz aller hier aufgezeigten Problemfelder ist die Entwicklung der Gebäudebegrünung auf einem sehr guten Weg und ich bin sehr zuversichtlich, dass der Anteil der begrüntem Gebäude in Zukunft weiter steigen wird. Gerade die Wirkfelder Regenwassermanagement, Verdunstungskühlung, Solar Gründach und stadtnahe Erholungsräume bieten Möglichkeiten, die weitere Akzeptanz und positive Nutzung der Dachbegrünung in Deutschland stark zu steigern und technologische Fortschritte für Menschen und Klimaschutz zu erarbeiten.



Abb. 1. HeidelbergCement AG in Heidelberg (Quelle: Optigrün international AG)



Abb. 1. Düsseldorfer Schauspielhaus (Quelle: Optigrün international AG)

**OPTIGRÜN®**  
DIE DACHBEGRÜNER



#### Kontakt

Uwe Harzmann  
Geschäftsführer  
Optigrün international AG  
Am Birkenstock 15-19  
72505 Krauchenwies  
Tel. +49 7576 772 0  
E-Mail: [u.harzmann@optigruen.de](mailto:u.harzmann@optigruen.de)  
[www.optigruen.de](http://www.optigruen.de)

# Podiumsdiskussion - Markt der Gebäudebegrünung

## Zum Gründachmarkt

### Dachbegrünung: das Zukunftsthema!

Wer wie ZinCo vor rund 50 Jahren als Pionier mit Dachbegrünung angefangen hat, blickt auf eine lange Entwicklung zurück, in der sich Dachbegrünung ihren Weg in die Popularität gebahnt hat. Bereits im Jahr 1976 gab Walter Zink das Buch „Vom Flachdach zum Dachgarten“ heraus und 1985 erschienen die ersten „Dachgärtner-Richtlinien“, die dann wenig später durch die FLL-Dachbegrünungs-Richtlinien abgelöst wurden, die inzwischen wohl weltweit das Regelwerk für Begrünungen sind.



Abb. 1. ZinCo - Zukunftsthema Dachbegrünung (Quelle: ZinCo GmbH)

Aktuell hat sich extensive Dachbegrünung als selbstverständlichen Teil der Bauplanung durchgesetzt, leider immer noch begleitet von Fragen nach Statik, Wurzelschutz und Pflege. Aber erst seit kurzem wird verstanden, wie viele sog. Öko-Systemdienstleistungen grüne Dächer leisten können.

### Gründach und Solar

Immer noch steckt in vielen Köpfen der Gedanke, dass Dachbegrünung und Solarnutzung sich ausschließen. Dabei geht beides in Kombination und bringt noch dazu Synergieeffekte, weil die Begrünung durch eine vergleichsweise geringere Umgebungstemperatur den Ertrag der Photovoltaikanlage messbar steigert, was ZinCo zusammen mit der SolarFabrik Freiburg bereits im Jahr 2009 durch Messungen belegt hat.

Als Branche müssen wir aktuell drauf achten, dass die aktuell entstehenden Solar-Pflichten nicht zu Lasten der Gebäudebegrünung gehen, sondern die Kombination gesehen wird. Dabei kommt es aber darauf an, sinnvoll zu kombinieren. Einfach eine aerodynamisch gehaltene PV-Anlage auf eine extensive Dachbegrünung zu stellen, geht in aller Regel schief. Es benötigt Abstände, genügend Licht und Wasser für die Vegetation und die Möglichkeit der praxisgerechten Pflege. Die im Jahr 2022 neu auf den Markt kommenden röhrenförmigen

PV-Module unseres Partners TubeSolar bietet dabei ganz neue Möglichkeiten, da sie wenig Windangriffsfläche bieten und flächig Wasser und diffuses Licht durchlassen. Außerdem überzeugen diese Module durch eine weitgehend gleiche Stromausbeute über einen großen Zeitraum des Tages.

### Natürlicher Wasserhaushalt

Der natürliche Wasserhaushalt weist einen Verdunstungsanteil von mehr als 50% des natürlichen Niederschlags auf. Nun sieht die Realität in Großstädten leider so aus, dass der Versiegelungsgrad immens ist und täglich kommen in Deutschland weitere ca. 60 Hektar Siedlungs- und Verkehrsflächen (Graue Infrastruktur) hinzu. Die Versiegelung führt per se zu mehr Aufheizung und gleichzeitig dazu, dass Niederschlagswasser größtenteils über die Kanalisation abfließt und nicht mehr für die natürliche Verdunstung zur Verfügung steht. Die normalen Wasserkreisläufe sind zunichte.

Durch den Klimawandel gibt es immer häufiger Starkregen, die Kanalnetze sind gefährlich überlastet und die urbanen Sturzfluten vorprogrammiert. Städte brauchen dringend bepflanzte Bereiche (Grüne Infrastruktur), also Gebäudebegrünung, Parkanlagen, öffentliche und private Gärten, Straßenbegleitgrün und Begrünungen von Lärmschutzwänden. Jeder Quadratmeter Grün vermag Wasser zu speichern und dann zu verdunsten – und heutige Dachbegrünungstechnik maximiert genau diese Vorgänge.

### Zum Schutz vor Hochwasser

Bereits vor knapp zehn Jahren hat ZinCo gemeinsam mit der HafenCity Universität Hamburg (HCU) die Ablaufcharakteristik von begrünten Dächern untersucht. Das war der Start zur Produktentwicklung des „Retentions-Gründachs“ mit seinen sogenannten Spacer-Elementen, die Regenwasser temporär speichern und erst zeitversetzt über ein Drosselement abfließen lassen, um die Kanalsysteme zu entlasten. Diese Speichermengen kommen also zusätzlich zur Speicherleistung der eigentlichen Begrünung hinzu. Im Neubau kann die Statik vorab problemlos darauf ausgelegt werden, denken wir nur an Tiefgaragendecken. Das ist dann nicht nur Hochwasserschutz, sondern dient auch der Stadtklimatisierung und dient letztlich dem Ziel der sogenannten „Schwammstadt“.

### Beitrag zur Stadtklimatisierung

Ein ausgewachsener, gut mit Wasser versorgter Stadtbaum kann an einem heißen Sommertag bis zu 300 bis 500 Liter Wasser verdunsten. Eine 100 m<sup>2</sup> große, klassische Extensivbegrünung kann das auch, allerdings nicht bei lang anhaltender Trockenheit. Dann reduziert sich die Verdunstungsrate auf etwa ein Zehntel. Mit dem speziellen „verdunstungsmaximierten“ ZinCo-Systemaufbau „Klima-Gründach“ lässt sich die Verdunstungs-

rate auf etwa 700 bis 1000 Liter pro Tag und 100 m<sup>2</sup> Dachfläche steigern und auch in Trockenperioden aufrechterhalten. Das gelingt durch eine besondere Pflanzengemeinschaft und einer bedarfsgerechten Bewässerung. Dieser Systemaufbau basiert auf Forschungen, die schon 2012 mit der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf starteten. Für die Verdunstungsleistung ist es dabei unerheblich, woher das Wasser kommt, aber im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung sollte anstatt Trinkwasser z.B. Grauwasser, gespeichertes Niederschlagswasser oder, woran wir derzeit arbeiten, das Ablaufwasser aus einer Kläranlage genutzt werden.

### Erhalt der Biodiversität

Dachbegrünungen leisten auch einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt von Fauna und Flora, sofern sie entsprechend angelegt sind: mit einer reichen Auswahl von Futterpflanzen für Insekten und Vögel, mit Totholz, Sandlinsen, Kiesbeeten als Unterschlupf und kleinen Wasserflächen als Tränke. Auch Nisthilfen sind sehr positiv und lassen sich wie die anderen „Biodiversitäts-Module“ ebenso auf bereits existierenden Begrünungen implementieren, um nachträglich artenreiche Biotope zu schaffen. Zum Thema Biodiversität gehört aber auch die Etablierung von regionstypischer Vegetation auf Dächern, wie z.B. der Vegetationsform „Nordwestdeut-

scher Sandtrockenrasen“ beim Projekt Auburg-Quelle zusammen mit der Hochschule Osnabrück.

### Urbane Lebensqualität

Urbane Sturzfluten, lange Trockenperioden, Aufheizung der Städte, hohe Feinstaubwerte, Insektensterben – zu deren Abmilderung kann und muss Dachbegrünung ihren Beitrag leisten. In Zeiten fortwährender Urbanisierung und Nachverdichtung geht es neben allen beschriebenen klimatologischen und ökologischen Zusammenhängen auch um die grundsätzliche Bedeutung von Grün für die Gesundheit des Menschen. Grün schafft Wohlbefinden, stärkt das Immunsystem und reduziert Stress. Ob Parklandschaft über Tiefgaragen, ob eigener Dachgarten oder einfach der Blick auf das begrünte Nachbargebäude, alles Grün bedeutet ein Plus an Lebensqualität.

Gilt dies schon für „normale“ Begrünungen, dann umso mehr natürlich für spektakuläre Projekte wie der neuen Nationaloper in Athen, dem Highline-Park in New York oder auch der innerstädtischen Skipiste auf dem Projekt Copenhill in Dänemark, zusammengefasst:

### Leben auf dem Dach!



Abb. 2. ZinCo - Zukunftsthema Dachbegrünung (Quelle: ZinCo GmbH)



### Kontakt

Dieter Schenk  
Geschäftsführer  
ZinCo GmbH  
Lise-Meitner-Straße 2  
72622 Nürtingen  
Tel. +49 7022 6003-0  
E-Mail: dieter.schenk@zinco-greenroof.com  
www.zinco-greenroof.com

### Stand und Perspektiven von Forschungsthemen

In dem folgenden Beitrag werden Stand (und Perspektiven) der Forschung zur Regenwasserbewirtschaftung (und darüber hinaus) stichwortartig dargestellt.

Es handelt sich um Einschätzungen, den genannten Themen liegt keine umfassende Recherche zu Grunde, aufgrund des Arbeitsfeldes der AG USIP hat die Zusammenstellung einen starken Hamburg- und HCU-Bezug. Es wird folgender Blickwinkel bei der Darstellung der Themen eingenommen: welche Erkenntnislücken existieren, um Gebäudebegrünung als (Klimaanpassungs-) Maßnahme umfassender zu realisieren und wirksamer zu machen?

#### Zu: Wasserwirtschaft

- Es existieren bundesweit zahlreiche Messprogramme für Niederschlagsabflussbetrachtung
- Deshalb ist mittlerweile eine bessere dachtypen- und ereignisbezogene Wirkungsabschätzung der Abflüsse möglich
- Die Integration der Daten in Simulationsprogramme ist stark verbessert

#### Perspektive

- Mehr Messungen zu Evapotranspiration zur besseren Beurteilung der Wasserbilanzen und Klimawirksamkeit / Kühlung verschiedener Gründachtypen
- Ressourceneffiziente Bewässerungskonzepte zur Verstärkung der Kühlleistung (auch z.B. Grauwassernutzung)

#### Zu: Aufbau und Materialien

- Es sind standardisierte, und funktionsfähige Materialien entwickelt
- Hierbei ist ein hoher Anteil an Einsatz von Kunststoffen in der Drainageschicht zu erkennen
- In der Substratschicht gibt es noch zu wenig Recycling-Substrate

#### Perspektive

- Verstärkte Entwicklung von Alternativen zu den derzeitigen Standardmaterialien
- Sicherstellung der bisherigen Funktionalitäten, z.B. Gewicht, Pflanzenwachstum, Wasserrückhalt und -abfluss
- Leitbild: Zero Waste, Recycling, no-plastic

#### Zu: Dachbegrünung im Bestand

- Es gibt derzeit eine sehr geringe Quote beim nachträglichen Bauen von Dachbegrünung im Bestand bei Dachsanierung
- Es gibt auch wenig Pilotprojekte
- automatisierte Methoden der Potentialanalyse in Städten sind entwickelt
- es gibt ein großes Potential an geeigneten Flächen auf Bestandsgebäuden

#### Perspektive

- Gezielte Forschung zu Bestandssanierung und der zu überwindenden Hürden
- Realisierung von Pilotprojekten mit guter Dokumen-

tation und Hinweisen zur Generalisierung

- Studien zur standardisierten Bewertung der Tragfähigkeit von Bestandsgebäuden

#### Zu: Dachbegrünung als Lebensraum

- Es existiert ein hohes Potential von Dachflächen als zusätzlicher Lebensraum für Bewohner\*innen, dies gilt besonders in stark verdichteten Stadtstrukturen
- Bisher sehr geringe Nutzung dieses Potentials feststellbar, häufig wird nur standard-extensive Dachbegrünung realisiert

#### Perspektive

- Studien zu Hinderungsgründen und Motivationen der erweiterten Dachnutzung als Lebensraums (z.B. zum gemeinschaftlichen Zugang, Kostenverteilung, ...)
- Realisierung von Pilotprojekten mit guter Dokumentation und Hinweisen zur Generalisierung

#### Zu: Gesamtsystem und - Lebenszykluskosten

- Die Diskussion um zusätzliche Kosten für die Gebäudebegrünung ist weiterhin ein Hemmnis bei Umsetzung
- Es liegen beispielhafte systematische Kostenanalysen vor

#### Perspektive

- Studien mit weiterer Qualifizierung der Daten zur Lebenszyklusanalysen (z.B. Nutzung, Klima, Wartung)
- Studien zur Einordnung der Wirksamkeit der Gebäudebegrünung auf das Quartier und dabei eine integrale Kostenbetrachtung, auch im Hinblick auf mögliche Einsparungen bei den nachgelagerten Elementen

#### Zu: Dachbegrünung international - andere Anforderungen an Technik und Nutzung

- Die Erfahrungen mit Gebäudebegrünung in Deutschland ist nur bedingt in andere Länder übertragbar (z.B. Klima, Pflanzen, Gebäudestruktur, Dachnutzung, etc.)

#### Perspektive

- Studien zu beispielhaften Hinderungsgründen und Anpassungsbedarfen bei der Übertragbarkeit von Techniken, Betrieb und Wirksamkeiten
- Pilotprojekte besonders in ariden Regionen mit dem Nutzungsanspruch der Nahrungsmittelproduktion

#### Zu: ... weiteres

- Biodiversitätsdächer und -fassaden
- Synergien Gebäudebegrünung und Energie (Kühlung und Erzeugung)
- Nahrungsmittelproduktion/urban agriculture
- Luftschadstoffe und Feinstaub

#### Perspektive!?

- Gemeinsame Entwicklung von größeren räumlich zusammenhängenden-fachgebietsübergreifenden Forschungsprojekten und -verbänden (Quartiere)
  - Hersteller (Weiterentwicklung Technik)
  - Hochschulen (Wirkungsanalysen, Messungen)
  - Kommunen (größere quartiersbezogene Pilotprojekte auch mit Forschungszielsetzung)



#### Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut  
HafenCity Universität Hamburg (HCU)  
„Umweltgerechte Stadt- und Infrastrukturplanung“  
Henning-Voscherau-Platz 1  
20457 Hamburg  
Tel. +49 40 42827 5095  
E-Mail: wolfgang.dickhaut@hcu-hamburg.de  
www.hcu-hamburg.de

„Alles im grünen Bereich“ - nur (fast) keiner weiß etwas davon...

Wie Dach- und Fassadenbegrünung richtig geht, zeigen die aktuellen FLL-Richtlinien (Ausgabe 2018). Beide Regelwerke, die seit ihrer Erstveröffentlichung 1982 (Dach) bzw. 1995 (Fassade) mehrfach überarbeitet wurden, definieren mittlerweile den aktuellen Stand der Technik. Einen wichtigen Beitrag zur Entstehung und Fortschreibung dieser Richtlinien leisteten die Forschungseinrichtungen. Schon seit den 70er Jahren beschäftigt man sich dort mit den bau- und vegetationstechnischen Besonderheiten der Bauwerksbegrünung. Standen zunächst noch fundamentale Fragen zur Substratzusammensetzung und Pflanzenverwendung im Vordergrund, wurde bereits in den 1980ern der Wasser- und Temperaturhaushalt von Dachbegrünungen im Vergleich zu Kiesdächern intensiv erforscht. Elementar für Begrünung und Bauwerk ist es für eine dauerhaft wurzelfeste Abdichtung zu sorgen und die dafür erforderliche Materialprüfung praktikabel und sicher zu gestalten. Mit Hilfe von Forschung und Industrie konnte bereits 1984 ein Verfahren zur Untersuchung der Durchwurzelungsfestigkeit bereitgestellt werden. Inzwischen genießt es, um Prüfungen zur Rhizomfestigkeit verfeinert, sogar europaweite Anerkennung.

Mag sein, dass die „Ölkrise“ von 1973 noch im Bewusstsein der Forscher war, als man sich mit dem Wärmedämmverhalten unterschiedlicher Dachbegrünungsaufbauten beschäftigte. Trotz nachgewiesener positiver Effekte hat sich an dem „kleinen“ Makel, dass die Dämmwirkung von Begrünungen beim rechnerischen Nachweis nach Wärmeschutzverordnung nicht in Ansatz gebracht wird, seit Einführung im Jahre 1977 bis heute nichts geändert. Abgesehen von sogenannten Umkehrdächern braucht es hier scheinbar mehr Input der Forschung, um vorhandenes Wissen an entscheidender Stelle zu implementieren. Ein Problem, das auch die Fassadenbegrünung teilt. Trotz eifriger Ganzjahresmessungen vor und hinter den Begrünungsebenen hat bisher weder der nachgewiesene isolierende noch der kühlende Effekt zu einer baulich relevanten Aufwertung der Begrünung als Bestandteil einer energetisch optimierten Gebäudehülle geführt. Vielleicht gelingt es mit dem aktuellen vom BMWi geförderten Forschungsvorhaben unter Beteiligung der Bauphysik des ZAE Bayern e.V. und der TU Berlin zusammen mit der LWG Veitshöchheim, Messmethoden zur Bestimmung praxistauglicher und planungsrelevanter Wärmespeicher- und Wärmetransporteigenschaften von Fassaden- und Dachbegrünungssystemen zu entwickeln. Damit ließe sich in Zukunft ein industrieller Standard für die bauphysikalische Charakterisierung von Begrünungssystemen einführen, der dann auch als Entscheidungshilfe für unterschiedliche Anwendungen genutzt werden könnte.

Obwohl in den 90er Jahren weder die „Schwammstadt“ noch eine „grün-blaue Infrastruktur“ im Wortschatz verhaftet waren, spielte die Wasserspeicherefähigkeit im Substrat und der verzögerte Abfluss von Überschusswasser aus dem Begrünungsaufbau schon eine gewichtige Rolle. Nicht umsonst sind die Abflussbeiwerte begrünter Dächer in Abhängigkeit von Substratdicke und Dachneigung seit 1995 im FLL-Regelwerk verbrieft. Natürlich lieferte die Forschung hierzu die Datengrundlage und verfeinerte die Messmethodik auch für stärker geneigte Gründächer, um deren Bedeutung bei der naturnahen Bewirtschaftung von Regenwasser ins Bewusstsein zu bringen. Beeinflusst von der „Öko-Welle“ in den 80ern war das Gründach nicht nur Sinnbild der neu entdeckten Stadtnatur, sondern plötzlich auch schützenswertes Biotop. Wissenschaftliche Untersuchungen in den Folgejahren untermauerten den Ruf der Dachbegrünung als wertvollen Lebensraum. Obwohl „Biodiversität“ nur in Fachkreisen bekannt war, wurde damals die Grundlage für eine ökologische Wertschätzung der Bauwerksbegrünung gelegt, was später die Anerkennung als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahme bei Eingriffsregelungen gemäß BNatschG begründete. Vom aufkommenden „Naturgarten-Ideal“ mit der Pflanze als wichtigstem Baustoff profitierte auch die Fassadenbegrünung. Um die gestiegenen Anforderungen für Gerüstkletterer und Selbstklimmer an immer komplexer werdenden Fassadenkonstruktionen für Planer, Ausführende und Bauherren formulieren zu können, erschienen Mitte der 90er Jahre die ersten Empfehlungen der FLL. Noch war von Innenraumbegrünung und wandgebundener Begrünung keine Rede. Dazu bedurfte es dann schon des Klimawandels, der das Gebäudegrün mit seinen Wohlfahrtswirkungen wieder verstärkt ins Licht der Öffentlichkeit rückte.



Abb. 1. Recyclingbaustoffe fürs Gründach? Die Versuchsfrage wurde bereits vor über 30 Jahren erfolgreich beantwortet, als es in der Forschung schwerpunktmäßig um Substrate und Pflanzenverwendung ging (Quelle: LWG Veitshöchheim)

Auch die Forschung zeigte sich gut vorbereitet und hatte das Thema „Klimamäßigung“ rechtzeitig auf dem Schirm. Aus einer Dissertation an der TU Darmstadt, die das Thema „Fassade und Pflanze“ unter ganzheitlichen Aspekten beleuchtete, entwickelte die FLL mit Hilfe der Verfasserin 2014 einen Begrünungsleitfaden, der die Themen Gebäude, Begrünung und Energie vernetzt und Potenziale und Wechselwirkungen an der Fassade aufzeigt. Natürlich hatte sich die Begrünungsszene, was das Angebot an innovativen Lösungen betrifft, mittlerweile weiterentwickelt. Zur bodengebundenen Fassadenbegrünung gesellte sich die wandgebundene Begrünung, die sowohl im Innen- als auch im Außenbereich eine schnelle Verbreitung fand. Leider wurde die aufkommende Euphorie in Sachen „Living wall“ von der wissenschaftlichen Begleitforschung in Frankfurt und Nürnberg etwas gedämpft, vor allem was den Aufwand für Wartung, Pflege und Instandhaltung der Versuchsanlagen betraf. Auch wenn dies sicher nicht allen Beteiligten gefallen hat, so liegt auch darin ein wichtiger Forschungsaspekt, wenn es um die Risikominimierung und Verbesserung neuer Technologien bei der Markteinführung geht.

Die Forschung am grünen Objekt erfreut sich bis heute großer Beliebtheit. Wo gestern im Versuchswesen noch handwerkliche Arbeit und Improvisation gefragt war, sammeln heute hochauflösende Messgeräte mit Datenloggern zahl(en)reiche Argumente für den Kampf mit beratungsresistenten Bedenkenträgern. Vielleicht überzeugen Datenwolken und vier Kommastellen mehr als eine pragmatisch anmutende praxisorientierte Versuchsanstellung!? Es mangelt sicher nicht an verwertbaren Forschungsergebnissen. Auch gibt es kaum Themenfelder, die nicht schon untersucht wären. Aber,

das Wissen darüber schlummert oft im Verborgenen. Vielleicht müssen wir mehr über den Umgang mit den Ergebnissen und deren zielgruppenorientierte Vermarktung nachdenken. Die vorhandene Informationsfülle braucht Orientierung und Ordnung, damit sie für alle Akteure, die sich mit Bauwerksbegrünung auseinandersetzen oder besser noch, die die baulichen und infrastrukturellen Voraussetzungen für eine grüne Gebäudehülle schaffen, zum Katalysator wird. Voraussetzung dafür ist, dass wir als grüne Branche - und da schließe ich auch die Forschungsinstitute mit ein - geschlossen auftreten und vorhandenes Wissen bündeln, gemeinsam Defizite aufdecken und dann lösungsorientiert daran arbeiten. Nur so kann ein Wissenstransfer gelingen, der allen Zielgruppen nutzt.



Abb. 2. Biodiversität in der Stadt Was einst in den 90er Jahren den Biotopwert von Gründächern begründete, findet heute seine Fortsetzung mit der Erforschung wandgebundener Begrünung als Habitat für Wildbienen (Quelle: LWG Veitshöchheim)



#### Kontakt

Jürgen Eppel  
Leiter des Instituts für Stadtgrün und Landschaftsbau  
Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau  
An der Steige 15  
97209 Veitshöchheim  
Tel. +49 931 9801 3401  
E-Mail: juergen.eppel@lwg.bayern.de  
www.lwg.bayern.de

### Die Rolle von Unternehmen bei Forschungsprojekten

Die Helix Pflanzensysteme GmbH und das Schwesterunternehmen Helix Pflanzen GmbH sind mittelständisches Familienunternehmen (KMU) mit Sitz in Kornwestheim bei Stuttgart. Helix produziert in vierter Generation Zierpflanzen sowie Stauden und Gehölze. Seit 2005 arbeitet Helix an Vertikalbegrünungskonzepten und seit 2007 in nationalen sowie seit 2011 in internationalen Forschungskonsortien mit.



Abb. 1. Parkhaus Cologne (Quelle: Helix Pflanzensysteme GmbH)

#### Architektur der Forschungsprojekte in Deutschland und auf europäischer Ebene

Aus KMU Perspektive gibt es in Deutschland und in Europa eine Vielzahl an spannenden und attraktiven Forschungsprojekten. In der Ausschreibung zu diesen Projekten wird in der Regel bereits klar beschrieben, wie sich ein Konsortium zusammensetzen soll. Die für die Praxis relevanten Projekte brauchen zwingend akademische Partner sowie ein oder mehrere kleine und mittelständische Unternehmen (KMU). In den europäischen Projekten werden neben Hochschulen und KMU in einem wesentlichen Umfang auch die Kommunen mit in die Projekte eingebunden. Es gibt Projektausschreibungen, in denen der finanzielle Rahmen so gestaltet ist, dass der KMU-Anteil 50 % der Projektsumme betragen muss. An diesen Beispielen erkennt man deutlich den politischen Willen dahinter. Forschungsergebnisse sollen in Produkten und Dienstleistungen am Markt ihren Niederschlag finden.

Ein KMU ist immer finanziell mit einem projektbezogenen Eigenanteil engagiert. Die Förderquote beträgt in der Regel 50 % bis 70 % der Aufwendungen. Es ist vom Geldgeber gewollt, dass das KMU eigene, unternehmerische Interessen verfolgt.

Nationale wie internationale Forschungsprojekte sind aus Unternehmenssicht immer auch Forschungs- und Entwicklungsprojekte für das eigene Unternehmen. Es sind Projekte, die zu Innovationen anregen und mögliche neue Produkte und Dienstleistungen identifiziert werden können. Die Schaffung von neuen Arbeitsplätzen im Nachgang zu Forschungsprojekten in

den beteiligten KMU ist eine der Erfolgsgrößen dieser Forschungskonsortien.

KMU in dieser Unternehmensgröße können sich mit Zukunftsthemen beschäftigen und Ideen verfolgen, die in der Komplexität, dem finanziellen Aufwand und den damit verbundenen Risiken allein nicht tragbar wären.

#### Helix und Forschungsprojekte

Das erste Forschungsprojekt, an dem Helix Pflanzen GmbH beteiligt war, hat im Juli 2007 begonnen und dauerte 2 Jahre. Es war ein nationales „Pro Inno“ Projekt und durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert. Der Titel lautete „Automatisierte, biologische, senkrechte, städtische Fassadenbegrünung mit dekorativen funktionellen Parametern“.

Dies liegt nun 14 Jahre zurück. In den darauffolgenden Jahren hat Helix sich viel mit der Ökosystemleistung von Vertikalbegrünung beschäftigt. Themen waren u. a. „Kühlung durch Verdunstung“, „Feinstaubpartikelabscheidung im Vegetationspolster von Efeu“ und „Stoffbilanzierung“.

Das erste EU-Forschungsprojekt TURAS (Transitioning towards Urban Resilience and Sustainability) von 2011 bis 2015 hatte als wesentliches Ziel die Bedeutung von blauer und grüner Infrastruktur in und für die Städte zu erforschen und wirksam zu machen. Helix hat das Leuchtturmprojekt, das „Grüne Zimmer Ludwigsburg“ mit entwickelt und gebaut. Nach Projektende übernahm die Stadt Ludwigsburg das „Grüne Zimmer Ludwigsburg“ und Helix wurde mit der Pflege beauftragt. Das „Mobile grüne Zimmer“ (MGZ®) ist ebenfalls im Rahmen des TURAS Projektes entstanden.



Abb. 2. Das „Mobile grüne Zimmer“ (Quelle: Helix Pflanzensysteme GmbH)

Das MGZ® war als grüner Botschafter für die im Projekt beteiligten europäischen Städte gedacht. Zentrales Ziel war es, die vielfältigen Forschungsergebnisse und Inhalte anschaulich und erlebbar zu machen und sie durch das MGZ® in die beteiligten Städten zu tragen.

Die Geschäftsleitung von Helix hat früh erkannt, dass das MGZ® auch für das Unternehmen eine wirtschaftliche Bedeutung haben kann. Bis heute wurden 22 MGZ® gebaut. Sie werden seither erfolgreich an Kommunen und Unternehmen vermietet. Das MGZ® wurde vom TURAS-Botschafter zum Botschafter für mehr Grün in der Stadt weiterentwickelt.

In einem weiteren Projekt hat Helix zusammen mit dem Unternehmen ZÜBLIN und der Textilforschung in Denkendorf, gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (ZIM), eine Mooswand für Lärmschutzwände entwickelt. Diese steht mittlerweile vor der Marktreife.

Aktuell arbeitet Helix in einem weiteren Projekt mit den Partnern von Interest-I (<https://www.interest-i.net/>) an der Eignung und Aufbereitung von Grauwasser für die Vertikalbegrünung. Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (FONA).



Im aktuell noch laufenden EU-Forschungsprojekt Connecting Nature, finanziert aus dem Horizon 2020 Budget, geht es u. a. um die Skalierung der blau-grünen Infrastruktur [2].



Es werden Barrieren identifiziert sowie Modelle und Ansätze entwickelt, diese zu überwinden. Hier arbeitet Helix intensiv mit und bringt seine Expertise als Gebäudebegrüner mit ein.

Begriffe wie Nature-Based Solution, Nature-Based Economy und Nature-Based Enterprise wurden und werden hier geprägt. Helix hilft es außerordentlich ihre Rolle in einem aktuell komplett neu entstehenden Markt zu identifizieren, zu formulieren und einzunehmen.

Auch in der Zukunft wird sich Helix an Forschungskonsortien beteiligen, insbesondere an solchen, die sich mit der Monetarisierung von Ökosystemleistungen beschäftigen. Es ist mittlerweile unstrittig, dass Gebäudebegrünung sinnvoll ist. Es fehlt aber an belastbaren Daten, um den Nutzen der Begrünung auf Projektebene in Euro und Cent in den verschiedenen Themenfeldern wie Kühlung, CO<sub>2</sub> Bindung, Schadstoffreduktion sowie Biodiversität zu beziffern.

Nur damit wird langfristig auf Projektebene die Investition zu rechtfertigen und nachhaltige Pflege zu finanzieren sein. Dies insbesondere, wenn der aktuelle Hype um die Gebäudebegrünung abflacht und andere Themen in den Vordergrund rücken.

#### Nationale sowie Europäische angewandte Forschung ist einzigartig

Aus Helix Sicht können wir sagen, dass wir die nationalen sowie die europäischen Forschungsinstrumente der Mittelstandsförderung als einzigartig erleben. Die Politik investiert in Wissen und in die Innovationskraft der KMU. Wir nehmen das als große Wertschätzung unserer Unternehmerleistung wahr, verstehen uns als Dienstleister bzw. Zuarbeiter für die Wissenschaft und nutzen dieses Instrument bestmöglich für unser Unternehmen.

#### Kontakt

Hans Müller  
Helix Pflanzensysteme GmbH  
Ludwigsburger Str. 82  
70806 Kornwestheim  
Tel. +49 7154 8016 0  
E-Mail: [h.mueller@helix-pflanzen.de](mailto:h.mueller@helix-pflanzen.de)  
[www.helix-pflanzen.de](http://www.helix-pflanzen.de)



### Dachdecker\*innen als Dachbegrüner\*innen?

Als Dachdecker ist Dachbegrünung möchten wir uns verstärkt bei der Dachbegrünung einbringen. Wir werben immerhin mit dem Slogan „Dachdecker/in: beim Klimaschutz ganz oben“. Und das wollen wir auch leben. Klimaschutz heißt zwar für uns im Dachdeckerhandwerk auch Dächer und Dachgeschosse dämmen, aber eben nicht nur. Es heißt auch, verstärkt für mehr Grün auf den Dächern zu sorgen. Angesichts zunehmender Hitzesommer werden wir diese dringend benötigen. Die Vorteile grüner Oasen gerade in Ballungsgebieten sind hinlänglich bekannt.

#### Ausbildung Dachdecker

Kurz zur Dachdecker-Ausbildung. Ganz wichtig war die Neuordnung des Ausbildungsberufs im Jahr 2016. Wichtigste Neuerung: Der Ausbildungsbetrieb legt zusammen mit dem Auszubildenden zu Beginn der Lehre einen Schwerpunkt fest; die Vertiefung erfolgt dann im 3. Lehrjahr. Schwerpunkte können sein:

- Dachdeckungstechnik,
- Abdichtungstechnik,
- Außenwandbekleidungstechnik,
- Energietechnik an Dach und Wand oder
- Reetdachtechnik.

Mit der neuen Ausbildungsverordnung ist der Beruf des Dachdeckers attraktiver geworden, denn es wurden auch technische Entwicklungen berücksichtigt. So gibt es unter anderem im 2. Lehrjahr in der überbetrieblichen Ausbildung einen neuen Lehrgang über das Herstellen von energetischen Maßnahmen an Dächern.

Und auch die Dachbegrünung kommt hier schon vor und zwar im Prüfungsbereich Abdichtungstechnik: Hier ist u.a. gefordert:

- Schichtenfolgen von Dachabdichtungen unter Berücksichtigung energetischer Maßnahmen und bauphysikalischer Gegebenheiten festzulegen,
- Dachdetails und An- und Abschlüsse herzustellen sowie Einbauteile und Dachentwässerungen unter Berücksichtigung von Notentwässerungen zu montieren,
- Untergründe zu beurteilen
- Aufbau und Schichtenfolgen von Dachbegrünungen zu beurteilen,
- Bauwerksabdichtungen durchzuführen

So ist schon während der Ausbildung zumindest ein kleiner Baustein für das begrünte Dach angelegt.

Dachdecker bringen also grundlegendes technisches Wissen mit, denn bevor ein Flachdach begrünt werden kann, müssen wichtige Dinge abgeklärt werden.

Es steht zunächst der Gang zum Statiker an.

Denn ein Dachgarten bedeutet eine zusätzliche Belastung für die Dachkonstruktion. Diese Belastung muss zunächst rechnerisch überprüft werden. Wenn der Statiker das Gewicht der Pflanzen, der Systemerde und der damit aufgenommenen und gespeicherten Wassermenge einkalkuliert und die statische Lastreserve für ausreichend befunden hat, kann an die Dachbegrünung gegangen werden.

Im nächsten Schritt werden die passenden Komponenten für die Dachbegrünung ausgewählt, zum Beispiel für einen Dachgarten. Um zu wissen, was an Bepflanzung möglich ist, ist ein Blick in die zuvor ausgeführte statische Berechnung notwendig. Ein minimaler Spielraum von 60 Kilogramm je Quadratmeter muss in der Statik vom Dach auf jeden Fall vorhanden sein.

Auch das Thema Sicherheit spielt beim Anlegen eines Gründachs eine wichtige Rolle. Wird es ein begehbare Dachgarten, sollten Geländer zu Einsatz kommen. Bei einer extensiven Dachbegrünung sind zumindest Anschlagvorrichtungen für Schutzvorrichtungen vorzusehen. Bei Wartungsarbeiten und Inspektionen müssen Absturzsicherungen geprüft sein und Laufwege müssen eingehalten werden.

In Sachen Brandschutz gelten die jeweiligen Brandschutzbestimmungen des Bundeslandes. Auch müssen die gesetzlichen Vorgaben in Bezug auf Dämmung und Schallschutz erfüllt werden.

Und ist ein grünes Dach angelegt, müssen regelmäßig Gras- oder Kräuterflächen gemäht werden und Kiesstreifen von Unkraut befreit werden. Ganz wichtig: Entwässerung und Notentwässerung müssen frei von Laub und Unkraut sein. Auch Aufgaben für Dachdecker:innen.

Und die Kombi Gründach und Solar gerät zunehmend in unser Blickfeld: Photovoltaik ist ein Geschäftsfeld für Dachdecker, denn das Dach soll dicht bleiben. Der fachgerechte Aufbau – nicht nur auf begrünten Dächern – bleibt unsere Kernaufgabe. Anschluss und Montage von PV-Anlagen ist übrigens auch schon in der Ausbildung ein Lernfeld.

Und jetzt wird es interessant: Begrünen die Dachdecker:innen? Und in welchem Umfang? Und macht es der Dachdeckerbetrieb in Eigenregie oder sind Subunternehmer am Start?

Umfrage unter 7.000 Innungsbetrieben „Begrünung von Dach und Fassade

Wir haben kürzlich dazu gemeinsam mit dem Bundesverband GebäudeGrün eine Umfrage unter unseren rund 7.000 Innungsbetrieben durchgeführt. Einige interessante Ergebnisse kann ich Ihnen hier heute präsentieren:

Bis 500 m<sup>2</sup> wurden von über 80 % der Dachdeckerbetriebe noch selbst begrünt, also ohne Subunternehmerinsatz. Rund 12 % der Betriebe vergeben größere Flächen (ab 1.000 m<sup>2</sup>) an Subunternehmern. 60 % der Betriebe gaben an, fast ausschließlich extensiv zu begrünen, wenn sie ohne Subunternehmer arbeiten. Insgesamt beträgt der Umsatzanteil, den Dachdecker mit Dachbegrünung erzielen bei über 80 % im niedrigen einstelligen Prozentbereich: zwischen 0-5 %.

14 % geben einen Umsatzanteil von 6-10 %.

Fassadenbegrünung ist für Dachdecker eher kein Betätigungsfeld: Nur 1,5 % haben dies im Jahr 2020 umgesetzt. Aber den Antworten ist zu entnehmen, dass der ein oder andere Dachdecker dies durchaus als interessantes Betätigungsfeld sieht.

Interessant sind auch die Aussagen zu der Frage, ob geplant sei, mehr Expertenwissen aufzubauen: Über 40 % bejahen dies, 6 % haben das schon eingeplant oder umgesetzt und je ein Viertel meint: Kein Bedarf oder Expertenwissen ist ausreichend vorhanden.

Ganz spannend wird es bei der Frage, in welchen Bereichen mehr Informationen gewünscht sind. Über die Hälfte wünschen sich mehr Infos zu

- Vorteilen und Wirkungsweise sowie
- Praxisbeispielen

Für 70 % ist vor allem ein Mehr an technischem Wissen gefragt. Gewünscht wurden auch Informationen zu den Vorteilen der Gründächer hinsichtlich des Klimaschutzes.

Diese Umfrage zeigt deutlich: Beim Thema Dachbegrünung durch das Dachdeckerhandwerk ist noch viel Luft nach oben. Wir wollen mehr machen, und wir sollten es gemeinsam tun. Wir stehen bereit, um Deutschland noch grüner zu machen, als es bisher schon ist.

#### Kooperation Bundesverband GebäudeGrün und ZVDH

Ich begrüße es daher sehr, dass der ZVDH und der Bundesverband GebäudeGrün in diesem Jahr eine Kooperation eingegangen ist. Und zwar eine, die nicht nur auf dem Papier besteht. Denn neben der eben erwähnten Umfrage, haben wir gemeinsam die Wahlprüfsteine für den Klimaschutz formuliert. Außerdem sind viele weitere Aktionen und Projekte, geplant die wir gemeinsam angehen werden: So unterstützen wir uns gegenseitig auf Veranstaltungen, werden gemeinsam in unserem Berufsbildungszentrum in Mayen Seminare auflegen und – worauf ich schon sehr gespannt bin: Im Nachgang zu dem Weltkongress GebäudeGrün im nächsten Jahr ist für den Herbst 2022 eine Aktionswoche GebäudeGrün geplant, mit bundesweiten Aktionen, um grüne Dächer und Fassaden noch mehr ins Bewusstsein zu bringen.



#### Kontakt

Michael Zimmermann  
Geschäftsführer  
Zimmermann Bedachungen  
Binger Weg 13  
55437 Ockenheim  
Tel. +49 (0) 6725 95767  
E-Mail: info@maz-dach.de  
www.mz-dach.de

### Gebäudebegrüner\*innen. Berufsbild der Landschaftsarchitektur?

**„Unser Vorteil ist es, dass wir über die klassischen Bearbeitungsgrenzen hinausschauen!“**

Das Berufsbild der LandschaftsarchitektInnen hat sich im Laufe der Zeit stetig weiterentwickelt und verändert. Besonders in den letzten Jahren, seit die räumlichen, ökologischen und ästhetischen Auswirkungen des Klimawandels die Menschheit vor ständig neue Probleme und Herausforderungen stellen, sind die Anforderungen an die Landschaftsarchitektur gestiegen.

Durch die kontinuierliche Nachverdichtung und Versiegelung von urbanen Räumen sowie den begleitenden Ausbau der Infrastruktur werden die Städte im Sommer zu wahren Hitzeinseln - mit schweren Folgen für die Lebensqualität und die menschliche Gesundheit. Zeitgleich steigen auch im ländlichen Raum die sommerlichen Temperaturen und die Monotonisierung großer landwirtschaftlich genutzter Flächen zeigt ihre Spätfolgen im Artensterben. Es besteht daher dringend Handlungsbedarf. Die Städte benötigen dafür neue, innovative Konzepte und Lösungsansätze. LandschaftsarchitektInnen verfügen über das nötige KnowHow auf diesem Gebiet. Alle Grün- und Pflanzflächen, auch die der Fassaden- und Dachbegrünung, tragen erheblich dazu bei, die Städte klimafreundlicher zu gestalten. Sie dienen der Kühlung von Häusern, mindern den Anteil von Feinstaub in der Luft und können mitunter die Lärmbelastung senken, wodurch sie zu einer deutlich besseren Lebensqualität beitragen können. Neben der Überhitzung sind auch Starkregenereignisse eine Folge des Klimawandels. Es muss daher ein Umdenken stattfinden, das Niederschlagswasser vor Ort zu halten und nicht wie herkömmlich in die Kanalisation einzuleiten. Städte benötigen unter anderem mehr Retentionsflächen, wie es das Konzept der „Schwammstadt“ vorsieht. Dachbegrünung kann dazu einen erheblichen Beitrag leisten, insbesondere dort, wo die Planung großer Rigolen am Boden die Flächen für Bäume, Erholungszwecke, Spielplätze oder Ähnliches schrumpfen lassen. Dafür muss das Thema Wassernutzung zukünftig ganzheitlicher gedacht und geplant werden.

Dieses ganzheitliche Denken beherrschen LandschaftsarchitektInnen, denn sie wissen nicht nur um die Bedeutung und den Mehrwert von Grünflächen, sondern besitzen zudem die Fähigkeit über die klassischen Bearbeitungsgrenzen hinausschauen. Während der unterschiedlichen Planungsphasen berücksichtigen LandschaftsarchitektInnen die räumlichen Zusammenhänge eines Projektes aus der Stadt- und Landschaftsplanung und erhalten somit den Blick für das große Ganze. Auf späteren Planungsebenen sammeln sie die ökologischen, technischen und wirtschaftlichen Expertisen der Fachplaner, deren Wissen und Fähigkeiten für das Bauvorhaben essentiell sind, und führen sie schließlich in einem Gesamtkonzept zusammen. Parallel dazu führen sie regelmäßig Absprachen mit den Eigentümern,

Nachbarn und Ämtern, um auch die sozialen Bedürfnisse und Herausforderungen berücksichtigen zu können. Den LandschaftsarchitektInnen kommt somit die Rolle als VermittlerIn und KoordinatorIn zu.

Es gibt bereits viele ästhetische und effiziente Möglichkeiten, die Gebäudebegrünung in Städte zu integrieren. Dennoch stößt man im Alltag häufig auf Ablehnung. Dabei gibt es einen klaren Unterschied zwischen Stadt und Land.

Im ländlichen Raum ist es oftmals schwierig, die BauherInnen von dem Mehrwert einer Gebäudebegrünung zu überzeugen, da die Auswirkungen der Klimaerwärmung in geringerem Ausmaß spürbar sind und der Fokus mehr auf der Biodiversität von Grünflächen liegt.

Im städtischen Raum hingegen wird es zunehmend leichter, Dachbegrünungen auf Gebäuden zu planen, wengleich viele Bauherren lieber auf den Extraaufwand und die vermeintlichen Kosten verzichten würden. Schwieriger ist es dagegen mit der Fassadenbegrünung. Nicht nur die Bauherren, sondern auch die Stadtplaner in den Ämtern tun sich mit der Veränderung der Fassaden durch Begrünung schwer und es wird spürbar: die Abkehr vom Ideal der steinernen Stadt und die Sehgewohnheiten verändern sich nur langsam.

Erschwert werden die Vorhaben, da die Schnittstellen zu Hochbau, Statik, Haustechnik und Brandschutz immer wieder neu geklärt werden müssen, wodurch sich der Planungsprozess oftmals bis weit in die Bauphase hineinzieht.

Im Rahmen der wachsenden Ansprüche kosteneffizient, klimaresilient und bestenfalls nachhaltig zu bauen, stellt auch die Gewerke vor immer neue Herausforderungen und oftmals fehlt dann das Verständnis für den eigentlichen Mehrwert der Begrünung. Absprachen werden dann nicht immer ernst genommen, was im Arbeitsalltag schnell für Frustration sorgen kann.

Um die Planung von Gebäudebegrünung zukünftig besser in Prozesse einbringen und durchsetzen zu können, sind Modellvorhaben und deren Veröffentlichung enorm wichtig. Ein öffentlicher Diskurs und Beteiligungsverfahren erwiesen sich dabei als sehr hilfreich. Das ist oft ein unbequemer, doch erfolgreicher Weg, um neue Dinge auszuprobieren, die Akzeptanz aller Beteiligten zu gewinnen und Vorurteile abzubauen. Denn die Angst davor, dass Dinge schiefgehen, Fassaden leiden könnten oder die Pflegekosten unerschwinglich sind, ist groß. Häufig fehlt es an Mut oder der fachlichen Kompetenz, neue Methoden auszuprobieren.

Doch der klimaresiliente Umbau der Städte und Regionen, die nachhaltige Umsetzung der Energiewende sowie umweltschonender Landnutzungskonzepte können nur gelingen, wenn LandschaftsarchitektInnen zukünftig stärker dazu beitragen. Die vielen Bemühungen der

Planenden dürfen nicht nur als gut gemeinter Ratschlag abgetan werden, sondern müssen in der Praxis Anwendung finden.

Die Universitäten reagieren bereits mit verschiedenen Modulen auf das Thema Klimawandel, Schwammstadt und Gebäudebegrünung. Somit bringen die Studierenden all das theoretische Wissen mit, wenn Sie von den Universitäten kommen und sind in der Lage, ihre Rolle als Wissensvermittler und Koordinatoren einzunehmen.

Doch wenn es nicht zeitnah gelingt, die Studierendenzahlen anzuheben, wird sich der bestehende Fachkräftemangel bei gleichzeitiger Erhöhung des Bedarfs an Fachkräften und der zunehmenden Brisanz der Aufgaben weiter verschärfen.

Es muss Ziel des gesamten Verbandes und der Profession sein, die Bedeutung von LandschaftsarchitektInnen im Alltag deutlicher zu machen und vor allem junge Menschen für unseren Beruf zu begeistern.



Abb. 1. Residenz am Postplatz, Dresden (Quelle: Blaurock Landschaftsarchitektur)



#### Kontakt

Claudia Blaurock  
Freie Garten- und Landschaftsarchitektin, bdla  
für den BDLA - Mitglied im Arbeitskreis Ausbildung  
Blaurock Landschaftsarchitektur  
Seiffhennersdorfer Straße 10  
01099 Dresden  
Tel. +49 351 88947777  
E-Mail: [post@blaurock-la.de](mailto:post@blaurock-la.de)  
[www.blaurock-la.de](http://www.blaurock-la.de)

### Die Rolle der Gebäudebegrünung in der Ausbildung der Gärtner\*innen

Die Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau und Arboristik e.V. (LVGA) ist ein berufsständisch organisiertes Berufsbildungszentrum der Grünen Branche. Sämtliche gärtnerischen Ausbildungsschwerpunkte werden in der überbetrieblichen Ausbildung bedient. Die LVGA repräsentiert dabei den gesamten Berufsstand und liegt an der Nahtstelle von Berlin und Brandenburg. Jährlich nehmen ca. 1.500 Auszubildende an der überbetrieblichen Ausbildung teil, zudem gibt es ca. 1.500 Fach- und Führungskräfte, die das Fort- und Weiterbildungsangebot wahrnehmen, sowie zahlreiche Fachbesucher\*innen. Das gärtnerische Versuchswesen, seit 2019 wieder Teil der LVGA, nimmt im Wissenstransfer eine wichtige Rolle ein. Bisher spielte die Bauwerksbegrünung eine eher untergeordnete Rolle in der LVGA, dieses soll und muss sich ändern.

Die LVGA konnte bisher trotz steigender Nachfrage an Fort- und Weiterbildungsangeboten kein allumfassendes Ausbildungsangebot bieten, Themen der Bauwerksbegrünung wurden bisher nur schlaglichtartig angeboten. Auch der BuGG-Marktbericht von 2020 zeigt deutlich, dass die Zahl der Dach- und Fassadenbegrünung zunimmt. Im Jahr 2019 wurden 7.217.720 m<sup>2</sup> Dachfläche begrünt. In den letzten 11 Jahren gab es ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 7 % (2008-2019). Dieses Wachstum spiegelt sich allerdings nicht in den aktuellen Ausbildungszahlen der grünen Berufe wieder. Natürlich kann die Bauwerksbegrünung nicht als Gesamtindikator für das Wachstum der gesamten grünen Branche interpretiert werden, dieses verdeutlicht aber die Dringlichkeit und den Bedarf von qualifizierten Fachkräften zur Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünung.

Der Einsatz von Dach- und Fassadenbegrünung ist dabei keine neue Technik, der großflächige Einsatz ist dabei aber notwendig und eine der Schlüsselqualifikation im Umgang mit dem Klimawandel im urbanen Raum. Diese zusätzlichen Grünflächen binden Staub, verbessern die Luftqualität, reduzieren die Lärmbelastung, schaffen zusätzliche Freiräume, kühlen den städtischen Raum durch die Verdunstungsleistung und tragen zur Biodiversität bei. Die städtische Erwärmung hängt signifikant mit dem Verlust von Vegetationsflächen zusammen. Urbanes Grün und die einhergehenden Ökosystemdienstleistungen sind elementar für einen funktionalen Stadtraum. Der Wegfall von Vegetation führt zu einer Aufheizung des gebauten Raumes. Fehlende Schattierung, das Ableiten von Niederschlag und eine hohe Baudichte führen zu einer Abnahme der Freiraumqualität, einem Rückgang der Biodiversität und mangelhafter Abkühlung des urbanen Raumes und somit auch zu einer Zunahme von Tropennächten. Dies bedingt möglicherweise auch einen Anstieg von Hitzetoten innerhalb bestimmter Personengruppen. Der Faktor Grün spielt also eine entscheidende Rolle, wenn es um die Reduzierung von Tropennächten geht. Der Wan-

del des Klimas, hin zu mehr extremen Wetterereignissen, verschärft dabei die traditionell schon sehr ungünstigen Pflanzenstandorte im urbanen Raum zusätzlich. Neben den erläuterten Stressfaktoren für städtisches Grün kommt ein steigender Nutzungsdruck an möglichen Freiraum, verbunden mit dem Kampf um Platz sowie die mangelhaften finanziellen und arbeitskrafttechnischen Ressourcen hinzu. Die Wissensvermittlung der beschriebenen Thematik und deren Zusammenhänge finden auf akademischer Ebene bereits viele Jahre Beachtung, im Bildungsangebot der zukünftigen Ausführenden, Pflegenden und Fachplanern hängt die benötigte Ausbildung jedoch bislang hinterher.

In der Praxis ergeben sich folgende wesentliche Probleme:

- Mangelhafte Erfahrung bei der richtigen Pflege und Wartung, sowie dem ordnungsgemäßen Betrieb und über die sachgerechte Behebung von Mängeln
- Fehlerhafte Konzeption und Ausschreibung von Wartungs- und Pflegemaßnahmen durch den Eigentümer bzw. entsprechend Beauftragter
- Fehler in der Bau- und Vegetationstechnik
- Unzureichende Fertigstellungspflege, mangelhafte Entwicklungs- und Unterhaltungspflege sowie fehlende Wartung
- In der überbetrieblichen Ausbildung spielt die Bauwerksbegrünung bundesweit eine untergeordnete Rolle, nur vereinzelte Bildungsträger haben ein Angebot

Die Nachfrage an qualifiziertem Personal ist hoch, allerdings fehlt sowohl auf Seite der Planer- als auch bei den Ausführenden qualifiziertes Personal. Wie bereits beschrieben, ist zu erwarten, dass sich die Situation in Zukunft weiterhin verschärft.

Eingriffe in Natur und Landschaft können in vielen Fällen über die Dach- und Fassadenbegrünung ausgeglichen werden, zahlreiche Städte und Gemeinden fördern direkt oder indirekt die Umsetzung von Bauwerksbegrünung. Auch die Ertragssteigerung von PV-Modulen in Kombination mit Dachbegrünung (Kühlung der Module) wird bei den zukünftigen Neubaumaßnahmen und Bestandsumbauten eine weitere Rolle spielen und einen zusätzlichen Bedarf an Spezialisten bewirken. Auch die Sensibilisierung von Eigentümern für diese Thematik hat eine Steigerung der jährlich zu begrünenden Fläche zur Folge.

Die Nachfrage an qualifiziertem Personal ist hoch, allerdings fehlt sowohl auf Seite der Planer- als auch bei den Ausführenden qualifiziertes Personal. Wie bereits beschrieben, ist zu erwarten, dass sich die Situation in Zukunft weiterhin verschärft.

Eingriffe in Natur und Landschaft können in vielen Fällen über die Dach- und Fassadenbegrünung ausgeglichen werden, zahlreiche Städte und Gemeinden fördern direkt oder indirekt die Umsetzung von Bauwerksbegrünung. Auch die Ertragssteigerung von PV-Modulen in Kombination mit Dachbegrünung (Kühlung der Module) wird bei den zukünftigen Neubaumaßnahmen und Bestandsumbauten eine weitere Rolle spielen und einen zusätzlichen Bedarf an Spezialisten bewirken. Auch die Sensibilisierung von Eigentümern für diese Thematik hat eine Steigerung der jährlich zu begrünenden Fläche zur Folge.

Ziele:

- Verankerung von Wahlmodulen in der Ausbildung im Bereich der Dach- und Fassadenbegrünung im nordöstlichen Bundesgebiet
- Theoretische und praktische Ausbildung an und mit verschiedenen intensiven und extensiven Gründachaufbauten
- Theoretische und praktische Ausbildung an und mit verschiedenen boden- und wandgebundenen Fassadenbegrünungssystemen
- Reduzierung von Verarbeitungsfehlern, Planungsfehlern und falscher Materialwahl
- Regelkonforme Pflege und Wartung
- Ein möglichst breites Spektrum von Systemanbietern und deren Besonderheiten
- Wissenstransfer zwischen Versuchswesen und Ausbildung

Wie oben dargelegt, sind die Vorteile von Bauwerksbegrünungen unstrittig. Aktuell mangelt es an der fachgerechten Umsetzung, bedingt durch ein nicht flächendeckend vorhandenes Ausbildungsangebot. Die Förderung und Forderung zur Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünung verschärft zudem die Nachfrage, eine Umsetzung kann nur mit qualifizierten Fachkräften erfolgen.



#### Kontakt

Daniel Kaiser, M.Sc.  
Koordinator Versuchswesen  
Lehr- und Versuchsanstalt für Gartenbau und Arboristik e.V. (LVGA)  
Peter-Lenné-Weg 1  
14979 Großbeeren  
Tel. +49 33701 2297 -15  
E-Mail: kaiser@lvga-bb.de  
www.lvga-bb.de

**Jakob**<sup>®</sup>  
Rope Systems

Ökologisches und kreatives Bauen mit **GreenSolutions**

Ein breites Sortiment an Drahtseilen, Endverbindungen und Netzen sowie die jahrelange Erfahrung machen Jakob Rope Systems zum idealen Partner für Ihr **Begrünungs-Projekt.**

[jakob.com](http://jakob.com)



Depot Boijmans van Beuningen, Rotterdam

**ZinCo** - Auf den Dächern dieser Welt!

Dachbegrünungen sind heute ein fester Bestandteil der städtebaulichen Planung und Entwicklung. Weltweit nutzen Städteplaner und Architekten unsere Kompetenz, wenn es um die Einbindung von Dächern hinsichtlich lebenswerter Städte geht.

Leben auf dem Dach

ZinCo GmbH · 72622 Nürtingen · Telefon 07022 6003-0 · [info@zinco.de](mailto:info@zinco.de) · [www.zinco.de](http://www.zinco.de)

**KNAUF INSULATION**  
Green Solutions

**urbanscape**

HUF HAUS Musterhaus, Deutschland

**Benefits**

- Komplettlösung
- Leichtigkeit
- Schnelle und einfache Verlegung
- Nachhaltige Lösung
- Hohe Wasseraufnahme

**Das Urbanscape® Gründachsystem**

Ein innovatives, leichtgewichtiges und einfach installierbares Dachbegrünungs-System.

BEIGNET FÜR DEN BIOLOGISCHEN ANBAU VON LEBENSMITTELN

Gründach-Mehrweckwachstumssubstrat, das aus reinen Mineralwollfasern hergestellt.

Knauf Insulation d.o.o. | Trata 32, 4220 Škofja Loka, Slowenien | [www.urbanscape-architecture.com](http://www.urbanscape-architecture.com) | [urbanscape@knaufinsulation.com](mailto:urbanscape@knaufinsulation.com)

# Politische Instrumente zur Förderung der Gebäudebegrünung

### „Förderung der Gebäudebegrünung – NRW macht es vor“

Aktuelle Klimamodelle sagen für Deutschland eine Temperaturzunahme zwischen 1 bis 4 Grad Celsius in den nächsten 100 Jahren im Vergleich zu dem Zeitraum 1971-2000 voraus. Extreme Wetterereignisse wie Starkregen führen bereits heute zu Sachschäden an Gebäuden. Besonders in städtischen Regionen gefährden Hitzewellen die Gesundheit der Bevölkerung. Die Sommer 2018 und 2019 haben beispielhaft gezeigt, dass auch hierzulande mit extremer Hitze und Wassermangel zu rechnen ist. Durch den fortschreitenden Klimawandel können derartige Ereignisse künftig zum Normalfall werden. Auf die zu erwartenden Folgen müssen wir uns bereits heute nachhaltig vorbereiten.

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels ist eine der zentralen Zukunftsaufgaben, der wir uns stellen müssen. Die Europäische Union, Deutschland und das Land Nordrhein-Westfalen nehmen diese Herausforderung an und gehen gemeinsam den Weg in Richtung einer klimaresilienten Zukunft. Auf verschiedenen Ebenen werden mittlerweile Strategien verfolgt und Mittel bereitgestellt, die der Stärkung der Klimaresilienz dienen. In dieser Hinsicht kann die Gebäudebegrünung vielfältige Wirkungen haben und u.a. für das betroffene Gebäude und/oder die Liegenschaft die negativen Folgen des Klimawandels reduzieren.

Im Februar dieses Jahres hat die EU-Kommission eine Strategie vorgelegt, um sich besser gegen die Folgen des Klimawandels zu wappnen. Aufbauend auf der Strategie zur Anpassung an den Klimawandel von 2013 zielen die neuen Vorschläge darauf ab, den Schwerpunkt vom Verständnis des Problems auf die Entwicklung von Lösungen zu verlagern und von der Planung zur Umsetzung überzugehen. Die EU-Strategie verankert das Thema Anpassung noch tiefer im europäischen Kontext und sorgt noch einmal für einen Schub auf allen Ebenen. Die nordrhein-westfälische Landesregierung begrüßt diese neue, ambitionierte Strategie, die uns in unserem politischen Auftrag bestärkt, tätig zu werden.

Die Bundesregierung begegnet den Herausforderungen des Klimawandels mit der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Mit der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel wird ein politischer Rahmen vorgegeben, der eine sektorenübergreifende Vorgehensweise des Bundes ermöglicht. Die im Jahr 2020 letztmalig fortgeschriebene Deutsche Anpassungsstrategie ist ein wichtiger Input für die Klimaanpassungsaktivitäten auf Landesebene.

Denn auch die nordrhein-westfälischen Kommunen stehen vor großen Aufgaben, sich mal auf extreme Hitze, mal auf extremes Hochwasser einzustellen. Als verantwortlich handelnde Akteure müssen sie die

Risiken lokal bewerten, Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel planen und umsetzen. Hier bietet das Land breite Unterstützung durch Beratung, finanzielle Förderungen oder auch technischen Support, etwa bei der Erstellung von Starkregenkarten. Mit dem neuen Klimaanpassungsgesetz und einer 15-Punkte-Offensive bietet das Land eine geeignete Grundlage zur Neuausrichtung.

Das neue Klimaanpassungsgesetz, welches das Land Nordrhein-Westfalen im Juli vorgelegt hat, stärkt den Stellenwert der Klimaanpassung, schafft mehr Verbindlichkeit und ermöglicht eine bessere Steuerung. Gesetzliche Regelungen sind ein zentraler Baustein auf dem Weg zu einem klimaresilienten Nordrhein-Westfalen. Im bundesweit ersten Klimaanpassungsgesetz ist ein so genanntes Berücksichtigungsgebot verankert: Demnach müssen Behörden und Ämter bei politischen und planerischen Entscheidungen die Notwendigkeit der Klimaanpassung berücksichtigen.

Die 15-Punkte-Offensive des Umweltministeriums enthält vielfältige Maßnahmen zur Umsetzung des Gesetzes und zur Unterstützung von Kommunen, Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen. Ein wesentlicher Bestandteil der Offensive zur Klimaanpassung ist bspw. die Unterstützung kommunaler Initiativen zur Konzeption und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Klimaanpassungskonzepte, Hitzeaktionspläne und Starkregengefahrenanalysen sollen dabei ebenso gefördert werden wie investive Maßnahmen zur Klimaanpassung wie z.B. der Gebäudebegrünung.

Grüne Dächer und Fassaden sorgen für ein ausgeglicheneres Klima. Hitze wird erträglicher und Starkregen besser abgefedert. Tiere und Pflanzen erhalten Lebensräume. Aufgrund seiner hohen Relevanz für das Stadtklima und die Grünentwicklung fördert das Land Nordrhein-Westfalen die Gebäudebegrünung auf vielfältige Art und Weise. Mit einem im April veröffentlichten „Gründachkataster“ des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen will die Landesregierung die Dachbegrünung vorantreiben. Mit diesem Gründachkataster können Eigentümer, Architekten und Stadtplaner abschätzen, ob Dächer für eine Begrünung geeignet sind. Zugleich werden unter anderem die Kosten oder Faktoren wie das Regenrückhaltevermögen, das CO<sub>2</sub>- oder Staubbindevermögen des jeweiligen Daches adressscharf angezeigt. Selbst an die örtlichen Gegebenheiten angepasste Pflanzlisten sind hinterlegt.

Zeitgleich startete die neue Informationskampagne „Mehr Grün am Haus“ der Verbraucherzentrale NRW zur Begrünung privater Grundstücke und Gebäude. Die Initiative „Mehr Grün am Haus“ bietet umfangreiche Informationen, wie zum Beispiel eine Entsiegelung von Schottergärten sowie Dach- und Fassadenbegrünungen

einen eigenen Beitrag für mehr Klimaresilienz leisten können. Zum Ausbau der grünen und blauen Infrastruktur und zur Verbesserung der Klimaanpassung bietet das Land verschiedene regionale und thematische Förderzugänge. Allein im Ruhrgebiet stellen das Land und die Wasserverbände hierfür in den nächsten Jahren rund 250 Millionen Euro bereit. Auch umfangreiche Fördermittel des Bundes und des Landes für einen nachhaltigen Strukturwandel im Rheinischen Revier fließen direkt oder indirekt in Maßnahmen zur Klimaanpassung, und damit u.a. auch in die Gebäudebegrünung. Einige Vorhaben wurden mittlerweile erfolgreich umgesetzt.

Bereits im Oktober 2020 hat das Umweltministerium Nordrhein-Westfalen ein Landesprogramm „Klimaresilienz in Kommunen“ im Rahmen der Corona Soforthilfe veröffentlicht. Neben Gebäuden in kommunalem Besitz kann im Rahmen dieses Sonderprogramms auch die Begrünung von Gebäuden von Privatpersonen oder Unternehmen gefördert werden. Auch das Ende August veröffentlichte Förderprogramm „Klimaresilienz auf kommunaler und regionaler Ebene“ im Rahmen des REACT-Programms der EU ermöglicht die finanzielle Förderung der Dach- und Fassadenbegrünung kommunaler Gebäude. Die Landesregierung strebt an, Maßnahmen der Gebäudebegrünung über Förderzugänge weiter finanziell zu unterstützen.



(Quelle: Anke Jacob)

### Kontakt

Ursula Heinen-Esser  
Ministerin für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen  
Emilie-Preyer-Platz 1  
40479 Düsseldorf  
Tel. +49 211 4566 0  
E-Mail: [poststelle@mulnv.nrw.de](mailto:poststelle@mulnv.nrw.de)  
[www.umwelt.nrw.de](http://www.umwelt.nrw.de)

## Recht und Richtlinien (Institutioneller Rahmen)

### Überblick der rechtlichen Rahmenbedingungen

#### Gebäudegrün als Instrument im Klimawandel

Gebäudegrün hat sich neben seinem Potential als prägendes Element Baukultur in unseren Städten als starkes Planungsinstrument zur Bewältigung der Folgen des Klimawandels etabliert.

In den 90er Jahren wären noch möglich gewesen, mit einigermaßen einfachen und begrenzten Mitteln die Klimaerwärmung auf ein erträgliches Maß zu begrenzen. Durch ein unterlassenes Handeln in der Vergangenheit müssen wir uns nun mit massiven Anpassungsmaßnahmen an starke und sich wiederholende Folgen des nicht mehr umkehrbaren Klimawandels reagieren.

Neben vielfältigen Konzepten und Maßnahmen zur Abmilderung des Wandels entwickeln sich derzeit wirkungsvolle Instrumente, die Folgen des Klimawandels zu bewältigen. „Grüne Städte“ stehen dabei im Fokus. Jedoch wird schon im Weißbuch „Mehr Grün in der Stadt“ des Bundesumweltministeriums darauf hinge-

wiesen, dass unsere Innenstädte noch nicht „grün genug“ sind, die „grünen Architektur“ die ihr gebührende Bedeutung für den Klimaschutz herauszustellen sei.

#### Hemmnisse bei einer flächendeckenden Bauwerksbegrünung

Die Forderungen sind gestellt. Doch was nun? Warum entwickelt sich das Bauwerksgrün trotz unterschiedlicher Förderprogramme nicht in seiner notwendigen Verbreitung in Deutschland? Doch wie bereits einige Studien zu Dach- und Fassadenbegrünung“ herausstellen, sind die Städte nicht „grün genug“, ist die Bereitschaft zur Bauwerksbegrünung eher zurückhaltend, werden Minimalanforderungen zwar erfüllt, verlieren aber durch mangelnde Pflege und andere Defizite schnell ihre möglichen Wirkungen.



Abb. 1. Unbegrünte Fläche (Quelle: B. Fischer)



Abb. 2. Begrünte Fläche (Quelle: B. Fischer)

Dies wird im Bundeskongress vertieft. Neben einer Anpassung und Ergänzung der Förderlandschaft sowie unterstützenden Hilfen gilt es, sich dem institutionellen Rahmen für Gebäudegrün zu widmen. Institutionellen Rahmen für Gebäudegrün Dies bedeutet konkret, Prüfung bestehender Gesetze, Verordnung und Richtlinien unter dem Aspekt der Integration der Gebäudebegrünung mit dem Ziel Gebäudebegrünung als Standardausführung mit berechenbarer und prüfbarer Wirkung im Bauwesen zu etablieren. Betrachten wir die Regelwerke, so ist festzuhalten, dass die Gebäudebegrünung noch nicht ausreichend aufgenommen wurde. Ist es ausreichend sich bei Aufstellung und Änderung von Bauleitplänen (B-Pläne) auf die Festlegung von Bauwerksbegrünung zu setzen? Häufig werden Grünordnungspläne und ihre Verbindlichkeit durch Festsetzungen in B-Plänen zitiert. Nachfolgend präsentiert sich Anregungen.

#### Baugesetzbuch (BauGB)

- § 1: In der nächsten Novellierung des BauGB Bauwerksgrün als Standard etabliert.
- § 1: Aufstellen von Bauleitplänen mit ausreichend Grünflächenversorgung.

- § 9: Ergänzungen im § 9 um öffentliche Nutzung von Dächern als Freizeit- und Erholungsflächen auch von Gewerbebau. Rechtsgrundlage für Gemeinschaftsdachgärten.
- Bei Neubau die Gebäudebegrünung grundsätzlich als Pflicht verankern.
- § 34: Kopplung Baubestandseingriff mit Dachbegrünung.
- Eine mangelnde Grünausstattung und Erreichbarkeit öffentlichen Grüns als ein Kriterium zu Begründung eines städtebaulichen Missstandes in die Regelung städtebaulicher Sanierungsmaßnahmen.
- § 171a ff: Die Grünversorgung und Ausstattung mit Grün in die städtebauliche Sanierung und den Stadtumbau aufnehmen.

#### Musterbauordnung (MBO)

- § 32: Gründächer berücksichtigen.
- Grünflächenfaktor/Biotopflächenfaktor in Bauleitplanung. Gebäude mit Mindestanteil an Begrünung. Vergleichbar mit „GRZ“.
- Dach- und Fassadenbegrünungen als „Baumersatz“ anerkennen.

- Bauwerksgrün als Grundbestandteil städtischer Lufthygieneplanung.
- Einheitliche Regelung/Verordnung zur straßenseitigen Nutzung (Gehweg) von Begrünungen.
- Konkrete Anteile an Dach- bzw. Fassadenbegrünungen festschreiben. Z. B. pro Wohnung x m<sup>2</sup> begrünter Balkon bzw. Dachgarten. „Jedes Dach ab x Quadratmeter muss begrünt werden.“
- Bei Vorhandensein einer Gebäudebegrünung Nachlass bei Grundsteuer.
- Bei den gesplitteten Abwassergebühren Niederschlagswassergebühren erhöhen.
- Integriertes Stadtentwicklungskonzept (ISEK). „Klimaanpassung“ als eigenes Kapitel.
- Zu jedem Bauantrag verpflichtend ein qualifizierter Freiflächenplan
- Dach- und Fassadenbegrünungen ab einer bestimmten Flächengröße verbindlich

#### Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

§ 1: Für Grün und Natur in der Stadt klarere Bestimmungen, bei Landschafts-, Grünordnungsplan mit Satzungsoption, für Landschaftsschutzgebiete im Siedlungsbereich, Baumschutz.

#### Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Gründach hinzufügen. Neue Simulationsprogramme wie „Wufi“ bzw. „Delphi“.

#### Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) - CO<sub>2</sub>-Steuer

Bei CO<sub>2</sub>-Bepreisung in Gebäude-Bilanzierung CO<sub>2</sub>-Senke des Gründaches berücksichtigen.

#### Sektor Ziele Klimaschutzplan

CO<sub>2</sub>-Senken „grünem Strom“ der PV-Gründächer als Beitrag Sektorzielen Gebäudebereich.

#### DIN 1986, DIN 276

- DIN 1986-100: („Überflutungsnachweis“) mit Berücksichtigung von Dachbegrünungen.
- DIN 276: ergänzen in den Kostengruppen 300 Bauwerk und -konstruktionen, 330 Außenwände/Vertikale Baukonstruktionen, außen Fassadengrün sowie 360 Gründächer

#### Verdingungsordnungen für Bauleistungen (VOB)

VOB/C, ATV DIN 18338 „Dachdeckungsarbeiten“ Standardausführung „Gründach“.

#### Standardleistungsbuch Bau (STLBBau)

Dach- und Fassadenbegrünungen im STLBBau „Leistungsbereich-Bauwerksgrün“.

#### Muster- kommunales Klimaanpassungskonzept

Muster eines kommunalen Klimaanpassungskonzeptes mit Bauwerksgrün.

#### Baufachliche Richtlinie – Bauwerksgrün (BFR Baugrün)

BFR „Bauwerksgrün“.

#### Richtlinie für Bundesbaumaßnahmen (RBBau)

Im Abschnitt der RBBau K 3 (Umweltschutz) Bauwerksgrün einzubringen.

#### Baufachliche Richtlinie Vermessung (BFR Verm)

Bauwerksgrün in Systematik der „Objektartenkataloge“ eingliedern.

#### Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)

Bauwerksgrün in „Steckbriefen“ des BNB einzuarbeiten

#### Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

Bauwerksgrün als „Instrument“ zur Klimaanpassung und Beitrag des Bundes in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) in KliVoPortal einbringen.

#### Fazit

Einige dieser Vorschläge sind an den Gesetzgeber, andere an die Verantwortlichen des Bundesbaus gerichtet. Allen ist aber gemein, dass sie Anregungen geben sollen, wo immer möglich, dem Gebäudegrün auch einen institutionellen Rahmen zugeben. Es gibt viele Möglichkeiten, privates Handeln durch Regelungen zu unterstützen, wertzuschätzen und zu etablieren.



#### Kontakt

Dr. rer.nat. Dipl.-Ing. Bernhard Fischer  
IBF Ingenieurtechnische Beratung Fischer  
bestellter Sachkundiger Hochwasser-,  
Starkregenschutz Grundstücksentwässerungs-  
berater  
Schmalenhofer Straße 156  
42553 Velbert  
Tel. +49 20 51 25 33 01  
E-Mail: velbertfischer@yahoo.de

### Förderprogramme auf Bundes-, Landes- und Kommunalen Ebene

Bei einem Förderprogramm handelt es sich um ein Instrument der direkten Förderung. Durch Zuschüsse oder zinsgünstige Darlehen wird ein finanzieller Anreiz geschaffen, freiwillig Dach- und Fassadenbegrünungen umzusetzen. Über Förderprogramme können zielgerichtet dort Förderungen angeboten werden, wo ein hoher Handlungsbedarf besteht oder andere Instrumente nicht greifen.

Bei kommunalen Förderprogrammen sind die Städte selbst die Fördermittelgeber. Die Mittel stammen in der Regel aus dem eigenen kommunalen Haushalt und können mit Landes- und Bundesmitteln verbunden werden. Die Aufstellung eines kommunalen Förderprogramms ist eine freiwillige Leistung ohne Rechtsanspruch, die stark von der jeweiligen Haushaltslage abhängt. Die Betreuung der kommunalen Förderprogramme obliegt meistens städtischen Mitarbeiter\*innen, zum Teil wird die Beratungsleistung und die Abwicklung des Förderverfahrens an Dritte vergeben.

Als Ergebnis der BuGG-Städteumfrage 2021 und anschließenden Recherche lässt sich für alle deutschen Städte mit mehr als 50.000 Einwohner\*innen festhalten, dass ca. 42 % finanzielle Zuschüsse für Dachbegrünungen und ca. 34 % für Fassadenbegrünungen bereitstellen.

Mit der direkten Förderung von Gebäudegrün verbinden Kommunen folgende Zielsetzungen:

- Reduzierung der Hitzebelastung und Erhöhung der Kühlleistung im Sommer
- Entlastung der kommunalen Entwässerungseinrichtungen durch Regenwasserrückhalt
- Schaffung neuer Lebensräume für Flora und Fauna
- Verbesserung der Luftqualität durch die Bindung von Staub und Schadstoffen
- Ausbau wohnungsnaher Grünflächen und Attraktivitätssteigerung des Wohnumfelds

Der Wirkungsbereich einer Förderung kann sich flächendeckend auf das gesamte Stadtgebiet oder lokal begrenzt auf bestimmte Stadtteile beziehen. Eine Förderung von Dach- und Fassadenbegrünung kann für den Gebäudebestand sowie für Neubauten gelten. Der Fokus bei kommunalen Förderprogrammen liegt auf der finanziellen Unterstützung von Privatpersonen sowie kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU). Großunternehmen werden aufgrund ihres hohen Eigenkapitals nur selten oder mit einem geringeren Betrag gefördert.

Auch regionale Zusammenschlüsse von Kommunen bieten eine direkte Förderung von Gebäudebegrünung an. Hier ist die „Zukunftsvereinbarung Regenwasser (ZVR)“ der Emscherregion zu nennen, die 2005 vom Umweltministerium des Landes NRW, der Emschergenossenschaft sowie den Kommunen der Emscherregion

ins Leben gerufen wurde und auf eine nachhaltige und naturnahe Regenwasserbewirtschaftung abzielt. Der Fonds „proKlima“ wurde 1998 von Hannover und fünf umliegenden Städten mit der enercity AG gegründet. Ein Schwerpunkt der Förderung liegt auf dem energieeffizienten Bauen und dem Ausbau der lokalen Versorgung mit erneuerbarer Energie, sodass u. a. das Solar-Gründach bezuschusst wird.

Die Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen verfügen über Förderprogramme, die den Fokus direkt auf Gebäudebegrünung setzen. Bei einigen Flächenländern (z. B. Hessen, Thüringen) bestehen im Rahmen von Klimaschutz und Klimaanpassung Förderprogramme, die Kommunen bei ihren Bestrebungen und Aufgaben finanziell unterstützen. Darin werden investive Vorhaben zur Gebäudebegrünung aufgrund ihrer stadtklimatischen und regenwasserwirtschaftlichen Wirkung als eine unter vielen Maßnahmen gefördert. Förderberechtigt sind vorrangig Kommunen aber auch andere Zielgruppen.

Im Bereich der privaten Wohnraumförderung und Hausmodernisierung bieten Landesförderbanken (z. B. Bremer Aufbau-Bank, NRW.Bank, Sächsische Aufbaubank) zinsgünstige Darlehen und Zuschüsse für die Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünungen an. Ziel ist neben der Förderung stadökologischer Aspekte auch die Verschönerung des Wohnumfelds.

Weitere Bundesländer (u. a. NRW, Saarland, Niedersachsen) haben mit den finanziellen Mitteln der Corona-Hilfen kurzfristig Sonderprogramme aufgestellt, bei denen die Gebäudebegrünung als zusätzliche Maßnahme zur Förderung der Nachhaltigkeit, der Biodiversität, des Stadtklimas, des Wasserhaushalts und der Klimaresilienz bezuschusst wird. Die Sonderprogramme weisen im Gegensatz zu anderen Landesförderprogrammen nur einen kurzen Förderzeitraum von ein bis zwei Jahren auf.

Ziel der Städtebauförderung ist es, Gemeinden mit Bundes- und Landesmitteln bei städtebaulichen Herausforderungen zu unterstützen und Missstände in gesamtstaatlicher Verantwortung abzubauen. Seit dem Jahr 2020 hat sich die Förderstruktur der Städtebauförderung gewandelt. Von großer Bedeutung aus Sicht der Gebäudebegrünung ist die inhaltliche Neuerung, dass Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen, insbesondere zur Verbesserung der grünen Infrastruktur, im Rahmen der Gesamtmaßnahme zu Fördervoraussetzungen werden. Daran knüpft sich die Erwartung, dass zukünftig mehr Dach- und Fassadenbegrünungen über die Städtebauförderung bezuschusst werden. Aufgrund der Planungshoheit der Gemeinden bei der Durchführung von städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen sind sie alleinige Förderberechtigte.

In ressortspezifischen Förderprogrammen des Bundes werden Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung sowie zur energetischen Sanierung mit Zuschüssen oder zinsgünstigen Darlehen gefördert. Aufgrund der teilweise weit gefassten Begriffe förderfähiger Maßnahmen und der Multifunktionalität der Gebäudebegrünung besteht ein breites Förderangebot zur Dach- und Fassadenbegrünung. Es handelt sich oftmals um die Förderung von Modellprojekten, wobei die Förderberechtigten stark variieren können. Herauszustellen ist die neue Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), bei denen auch Privatpersonen eine Förderung von Bundesebene erhalten können. Zu den bestehenden Bundesförderprogrammen gehören außerdem:

- Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen (BMU)
- Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (BMU)
- Bundesförderung Serielles Bauen (BMWi)
- Energetische Stadtsanierung – Quartiersversorgung (BMI)

Als weiterer Fördermittelgeber in Deutschland ist die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) zu nennen. Im Auftrag des Bundes wickelt die KfW-Bankengruppe Förderprogramme ab und bietet eigene Förder- und Finanzierungsleistungen an. Über das KfW-Umweltprogramm wird Unternehmen ein zinsgünstiges Darlehen für Umweltschutzmaßnahmen, zu denen auch Dach- und Fassadenbegrünungen zählen, gewährt.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Förderlandschaft zur Dach- und Fassadenbegrünung in Deutschland bereits vielfältig ist und weiterwächst. Förderprogramme bestehen sowohl auf kommunaler und regionaler Ebene als auch auf Landes- und Bundesebene. Die verschiedenen Förderprogramme sind sehr individuell aufgebaut. Um den Überblick über die Förderlandschaft zu bewahren, ist eine stetige Recherche zum aktuellen Förderangebot notwendig.



#### Kontakt

M. Sc. Rebecca Gohlke  
Projektleiterin Städtedialog Gebäudegrün  
Bundesverband Gebäudegrün e.V. (BuGG)  
Albrechtstraße 13  
D-10117 Berlin  
Tel. +49 163 9809972  
E-Mail: rebecca.gohlke@bugg.de  
www.gebaeudegruen.info

### Welche Rolle spielt die Gebäudebegrünung aus Sicht der FDP

---

Städtisches Leben und ein grünes Umfeld schließen sich nicht aus. Wir Freie Demokraten wollen ganzheitliche Konzepte entwickeln, mit denen unsere Städte grüner, und damit zugleich lebenswerter werden. Dabei hilft eine smarte Begrünung von ungenutzten Flächen in der Stadt, wie beispielsweise Fassaden und Dächer. Das hat den zusätzlichen Effekt, dass die Gebäude abgekühlt werden und Lärm geschluckt wird. Dadurch werden unbenutzte, tote Flächen sinnvoll belebt, die Luftqualität erhöht, Klima und Tieren geholfen, sowie gleichzeitig die Stadt verschönert. Gebäude in der öffentlichen Hand sollten bei der Fassaden- und Dachbegrünung eine Vorreiterstellung einnehmen.

#### Über mich und meine Politik:

Als Sprecher der FDP-Bundestagsfraktion für Bau- und Wohnungspolitik setze ich mich dafür ein, dass Wohnraum für alle wieder bezahlbar wird. Die Politik der vergangenen Jahre hat die wirklichen Herausforderungen auf dem Wohnungsmarkt viel zu lange verkannt. Immer mehr Vorschriften, Kosten und Genehmigungsverfahren haben das Bauen langsam und teuer gemacht. Neben der weiter zunehmenden Bürokratie, fehlt Bauland, die Steuern steigen und die Erwerbsnebenkosten, die gleich zu Anfang der Finanzierung fällig werden, erreichen neue Höchststände. Ideologische Politik wie die Mietpreisbremse oder das Baukindergeld wirken zudem als Investitionsbremsen oder setzen falsche Anreize. All dies zusammen ergibt eine Gemengelage, die viele potentielle Investoren und Immobilienkäufer abschreckt und den Wohnungsbau behindert.

Das Ergebnis: Bezahlbarer Wohnraum wird immer knapper und die vorhandenen Immobilien immer teurer. Derzeit fehlen in Deutschland etwa 1 Million Wohnungen in den deutschen Ballungszentren. Um diese Lücke zu schließen, müssten 400.000 Wohnungen pro Jahr gebaut werden. Das wird meilenweit verfehlt. Hinzu kommt, dass alleine um die von der Bundesregierung ausgerufene Wohnraumoffensive mit 1,5 Millionen Einheiten umzusetzen, es eines Investitionsvolumens von 200 Milliarden Euro bedarf, ohne Kosten für das Bauland. Das ist eine Aufgabe, die der Staat nur gemeinsam mit dem privaten Sektor schaffen kann.

Die Menschen müssen sich darauf verlassen können, dass Wohnen nicht zum Luxusgut wird. Der Staat hat die Aufgabe, dafür die Rahmenbedingungen zu schaffen. Deshalb wollen wir Freie Demokraten eine Offensive für bezahlbaren Wohnraum umsetzen, die das Bauen wieder schneller, effektiver und billiger machen – und damit die Mieten wieder bezahlbar. Wer das Angebot erhöht, gibt dem Mieter wieder die Macht.



#### Kontakt

---

Daniel Föst, MdB  
Sprecher der FDP-Bundestagsfraktion für Bau- und Wohnungspolitik  
Platz der Republik 1  
11011 Berlin  
Tel. +49 30 227 75281  
E-Mail: [daniel.foest@bundestag.de](mailto:daniel.foest@bundestag.de)  
[www.daniel-foest.de](http://www.daniel-foest.de)

### Welche Rolle spielt die Gebäudebegrünung aus Sicht der Grünen

#### Über die politischen Herausforderungen, die Gebäudebegrünung voranzutreiben

Die Klimakrise ist keine Bedrohung am Horizont mehr, sie ist auch bei uns angekommen. Extremwetter- seien es Hitzewellen oder Starkregenereignisse, wie wir sie die vergangenen Sommer hatten, werden auch die vor uns liegenden Jahre prägen und uns vor große Herausforderungen stellen. Die Hochwasserkatastrophe im Westen Deutschlands aus diesem Sommer ist dafür nur ein Beispiel. Anfang Oktober erklärte eine Studie im Auftrag des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft, die Anzahl der Hitzetage habe sich in Deutschland im Vergleich zu den 50er-Jahren verdreifacht. In Berlin waren es zwischen 2011 und 2020 durchschnittlich 15,7 Tage mit mehr als 30 Grad pro Jahr.

Gerade in Großstädten wie Berlin stellt uns die weit fortgeschrittene Versiegelung von Freiflächen vor enorme Schwierigkeiten. Hier staut sich heiße Luft und Wasser kann nicht oder nur schlecht versickern. Der Umweltgerechtigkeitsatlas zeigt, dass gerade für Menschen mit günstigen Mieten, die Hitzeinseln besonders extrem sind. Die Klimakrise wird zum Problem für unsere Gesundheit. Gesundes und vielfältiges Stadtgrün ist daher essentiell für eine lebenswerte Stadt. Keine neue Flächenversiegelung, Flächenentsiegelung wo es möglich ist und Stadtflächengewinnung durch Nachverdichtung sind für uns zentrale Säulen moderner Stadtpolitik. Doch bei Starkregenereignissen reicht das nicht aus, die Stadt muss zur Schwammstadt werden. Für die Artenvielfalt ist ein Biotopverbund, der auch die Gebäude mit einbezieht zentral. Aus diesen Gründen hat Bündnis 90 / Die Grünen 2016 aus der Opposition eine Kampagne für ein 1000-Grüne-Dächer-Programm gestartet, um die Dachflächen besser für den ökologischen Umbau zu nutzen. Aktuell besitzen nur etwa 3 Prozent der 604.865 Dächer Berlins eine begrünte Dachteilfläche von mehr als zehn Quadratmetern. Die begrünte Gesamtfläche in Berlin beträgt mit 400 Hektar nur knapp 4 Prozent der zur Verfügung stehenden Fläche. Mit diesen Zahlen sind wir den Herausforderungen, vor die uns der Klimawandel stellt, nicht gewachsen. In der Regierung haben wir Bündnisgrüne uns mit unseren Koalitionspartnern in Berlin 2016 darauf geeinigt, die Gebäudebegrünung zu fördern. Unsere Vision lautet, wo immer es geht alle Dächer und Fassaden in Berlin mit Solar- und Grünanlagen auszustatten. Solaranlagen und Begrünung schließen einander nicht aus, sondern ergänzen sich.

Dafür müssen die politischen Rahmenbedingungen optimiert werden und Förderanreize gesetzt werden. Erster Ansatzpunkt war dabei die finanzielle Unterstützung von Hausbesitzer\*innen und Mieter\*innen bei der Dachbegrünung. Im Programm „GründachPLUS“ (Nachfolger des 1000-Grüne-Dächer-Programms) der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz können diese bis zu 75% (maximal 60.000€) als Förderung für Dachbegrünung erhalten. Der Gesamt-

topf des Programms beträgt 2,7 Mio. Euro. Bis zum Jahr 2020 wurden aus diesem Programm bereits mehr als 100 Projektanträge gestellt und mehr als eine halbe Million Euro bewilligt. Im Rahmen des Programms „Green Roof Lab“ sind experimentelle, innovative, partizipative und/oder gemeinwohlorientierte Projekte sogar zu 100 % förderbar.

Einen weiteren Baustein bildete die Gründung der Berliner Regenwasseragentur im Mai 2018. Ihre Aufgabe ist es, das Land Berlin beim Wechsel zu einer dezentralen Regenwasserbewirtschaftung zu unterstützen. Die Agentur stellt Informations- und Beratungsangebote zur Verfügung und steht Interessierten am GründachPLUS-Programm unentgeltlich beratend zur Seite. Ziel ist der Aufbau eines Netzwerks aus Dienstleister\*innen, öffentlichen und privaten Immobilienbesitzer\*innen und Bürgerinnen und Bürgern, im Land Berlin und in den Bezirken. Für uns ist klar, dass für den richtigen Einsatz von Regenwasser das Wissen und der Einsatz von vielen Seiten notwendig ist. Die Begrünung von Dächern mit den unterschiedlichsten Möglichkeiten und Ausprägungen ist ein wichtiger Bestandteil des Beratungs- und Informationsangebots der Regenwasseragentur. Das Budget der Agentur beträgt 1,6 Mio. Euro im Jahr.

Zentrale Teile der Strategie für mehr Gebäudebegrünung konnten jedoch in der vergangenen Legislaturperiode nicht realisiert werden. Für uns Bündnisgrüne ist die Berliner Bauordnung eines der Kerngebiete, in denen wir Begrünung vorantreiben wollen. Eine von der Koalition ausgearbeitete Novelle sah vor, dass bei Neubauten ein Fünftel der Grundstücksfläche verpflichtend zu begrünen ist. Dabei sollte der nicht auf unbebauten Flächen realisierbare Anteil an oder auf baulichen Anlagen hergestellt werden. Bedauerlicherweise hat unsere Koalitionspartnerin, die SPD, diese Novelle kurz vor der letzten Wahl im September gestoppt. Wir werden uns jedoch auch im neuen Abgeordnetenhaus weiterhin für die Novelle der Bauordnung einsetzen. Aktuell ist Dach und Fassadenbegrünung Gegenstand der laufenden Koalitionsverhandlungen und damit weiter auf der Tagesordnung. Auch die von der Bündnisgrünen-Umweltsenatorin Regine Günther vorangetriebene „Charta Stadtgrün“ zielt unter anderem auf mehr Gebäudebegrünung ab. In ihr legt sich das Land Berlin eine Selbstverpflichtung auf, Maßnahmen für Schutz, Stärkung und Weiterentwicklung des Stadtgrüns zu unternehmen. Im Rahmen eines Pilotprojektes sollen landeseigene Bauvorhaben mit Bauwerksbegrünung versehen werden und dafür „grüne Standards“ erstellt werden. In neuen Siedlungsgebieten wollen wir die Potenziale der Dachbegrünung nutzen. Mit einem Siedlungsgrünprogramm sollen die Entsiegelung und Begrünung von Höfen und Gebäudefassaden gefördert werden und auf großen Gebäuden der Infrastruktur Hochparks realisiert werden.

Um unsere Vision eines wirklich begrünten Berlins zu erreichen, liegt weiterhin ein schwieriger Weg vor uns, auf dem einige politische Herausforderungen überwunden werden müssen. Die positiven Schritte der vergangenen Jahre, nicht zuletzt der partizipative Erarbeitungsprozess der „Charta Stadtgrün“, stimmen uns zuversichtlich, unseren Weg auch in den kommenden Jahren weiter mit Erfolgen beschreiten zu können. Klar ist aber auch: In der stadtpolitischen Debatte und der baulichen Praxis wird die Begrünung von Grundstücken und Gebäuden viel zu oft als teurer Luxus oder Spinnerei abgetan. Der Umbau des Bestands hin zu Gründächern verläuft schleppend und ist selbst bei Neubauten kein Selbstläufer. Die größte Aufgabe auf dem Weg zur begrünten Stadt ist eine Bildungsaufgabe. Eigentümer\*innen, Architekten, Ingenieure, die Verwaltung und die Nutzer\*innen von Gebäuden müssen verinnerlichen, welchen Wert eine begrünte Stadt für sie alle und das Stadtklima hat.

Ich freue mich darauf, darüber mit Euch und Ihnen beim Bundeskongress Gebäudegrün ins Gespräch zu kommen.



(Quelle: Rainer Kurzeder)

#### Kontakt

Andreas Otto, MdA  
Baupolitischer Sprecher  
Fraktion Bündnis 90/Die Grünen  
Niederkirchnerstraße 5  
10111 Berlin  
Tel. +49 30 2325 2445  
E-Mail: andreas.otto@gruene-fraktion.berlin  
www.otto-direkt.de

### Welche Rolle spielt die Gebäudebegrünung aus Sicht der SPD

Die SPD und der hoffentlich zukünftige Bundeskanzler Olaf Scholz haben im Wahlkampf die Notwendigkeit von bezahlbarem Wohnraum immer wieder betont und nun müssen wir handeln. Gegen Wohnungsnot und zu hohe Mieten hilft am besten: eine Kombination von Bauen, sozialem Mietrecht und nachhaltiger Stadtplanung. 400.000 Wohnungen pro Jahr – davon 100.000 öffentlich gefördert – sollen helfen, ein finanzierbares Dach über den Kopf zu ermöglichen. Ein besseres Mietrecht vor explodierenden Mieten schützen und nachhaltige Stadtplanung hilft auf dem Weg zur Klimaneutralität.

Fast ein Drittel der Treibhausgasemissionen entstehen in Deutschland durch den Energieverbrauch der Immobilien. Dennoch wird jedes Jahr lediglich ein Prozent des Gebäudebestandes saniert; 2018 lag die Rate sogar nur bei 0,8 Prozent. Um die Ziele des Klimaschutzes zu erreichen, müsste die Quote mindestens doppelt so hoch sein, am besten höher. Leichter gesagt als getan und nicht nur von umfassenden Fördermitteln abhängig. Gerade das Gebäudegrün hat ein enormes Potenzial und muss gewollt werden! Gebäudegrün als Teil ökologischen Bauens schafft Verbindungen von Gebäude und Vegetation statt sie zu verdrängen, lädt zu umweltbewusstem Leben ein, statt es zu verbauen.

Die Vorteile begrünter Fassaden und Dächer sind offensichtlich: Beschattung, Staubfilterung, Verbesserung des Mikroklimas, Speicher, Insektenschutz, etc. Und sie helfen, Energie einzusparen. Sie sind im Sommer Hitzeschild und im Winter effiziente Wärmedämmung. Außerdem ist Grün in der Stadt ein Wohlfühlfaktor, der angesichts zunehmender Verdichtung nicht unbeachtlich ist: Lebensqualität!

Beachtenswert ist allerdings die Vermeidung von Konkurrenz zwischen Photovoltaik und Dach- oder Fassadenbegrünung. Koexistenz ist nicht immer möglich.

Noch zu selten gehört das Bild des Fassadengrüns zu unserem Alltag in der Stadt: Farn statt Metall, Efeu oder wilder Wein statt Zement. Fassadengrün verleiht einer kahlen Hauswand einen besonderen Charme. Vertikale Gärten und Gründächer verbessern das Mikroklima und bieten vielen Tieren einen Lebensraum. Und wo es passt, kann das Pflanzenkleid nicht nur Klimahülle, sondern auch vertikaler Garten sein.

Fassadengrün bietet ähnliche Vorteile wie eine Dachbegrünung. Die Verdunstungsleistung verbessert die Luftqualität und wirkt urbanen Hitzeinseln entgegen. Sie kühlen Gebäude und Umgebung, bewahren durch Verschattung vor großer Sommerhitze und binden Feinstaub und Stickoxide. Nur am Rande: begrünte Fassaden schützen nicht nur vor zu starken Einflüssen von Kälte, Hitze, Sturm, Hagel, Starkregen und UV-Strahlung, sondern – besonders im urbanen Raum – auch vor Graffiti oder anderen Arten von Vandalismus.

In diesem Zusammenhang ist auch klar, dass wir mit den Mythen gegen Fassadengrün aufräumen müssen. Rankhilfen vermeiden Schäden an Fassaden, grüne Wände geben Insekten Lebensraum vor dem Haus und holen sie nicht herein und Laub ist Natur, nicht Belästigung, kurzum: Grün in der Stadt, im und auf dem Gebäude nutzt die Mitproduktivität der Natur, ohne die wir Klimaneutralität niemals schaffen können.

Im Immobiliensektor stehen wir vor gewaltigen Herausforderungen. Daher ist es wichtig, dass wir in einem engen Dialog mit Ihnen bleiben und gemeinsam für mehr grüne Dächer und Fassaden sorgen.



#### Kontakt

Bernhard Daldrup, MdB  
Sprecher der SPD-Bundestagsfraktion für Bau,  
Wohnen, Stadtentwicklung und Kommunen  
Mitglied im Finanzausschuss (19. WP)  
Deutscher Bundestag - Platz der Republik  
11011 Berlin  
Tel. +49 30 227 78960  
E-Mail: [bernhard.daldrup@bundestag.de](mailto:bernhard.daldrup@bundestag.de)  
[www.bernhard-daldrup.de](http://www.bernhard-daldrup.de)

### Entwicklung und Stand der Richtlinien zur Gebäudebegrünung

Bereits 1982 erschien mit den damaligen „Grundsätzen für Dachbegrünung“ unter Leitung von Dr. Hans-Joachim Liesecke die erste Veröffentlichung der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) zur Gebäudebegrünung. In knapp vier Jahrzehnten wurden in der Regelwerksarbeit seitdem die drei grundlegenden Richtlinien zur Dachbegrünung, Fassadenbegrünung und Innenraumbegrünung erarbeitet und in Teilen mehrfach überarbeitet und aktualisiert. Mit dem Verweis auf diese Richtlinien für Pflanzarbeiten an Sonderstandorten in DIN 18916 (2016) besteht in Deutschland eine Verbindlichkeit in der Anwendung, sofern die VOB und die damit zugehörigen technischen Normen vereinbart werden. Ergänzt werden diese Richtlinien durch weitere Regelwerke, Empfehlungen oder Forschungsberichte mit den Schwerpunkten Bewässerung, Wandgebundene Begrünungen als neue Bauweise in der Klima-Architektur oder beispielsweise Wechselwirkungen von Gebäude, Begrünung und Energie.

Darüber hinaus haben die Regelwerke – insbesondere die „Dachbegrünungsrichtlinien – Richtlinien für Planung, Bau und Instandhaltung von Dachbegrünungen“ – über die Grenzen Deutschlands hinaus Anwendung gefunden bzw. sind diese in einigen Ländern eingeführt worden. Auf Nachfrage von Expertinnen und Experten aus den USA, Großbritannien und Australien hat die FLL die Dachbegrünungsrichtlinien bereits 2008 in die englische Sprache übersetzt. Die entsprechenden Translationen der Fassadenbegrünungsrichtlinien und der Innenraumbegrünungsrichtlinien sind in Vorbereitung.

In den Niederlanden und in Ungarn wurde mit den Verbänden eine Lizenzvereinbarung über die Nutzung der Dachbegrünungsrichtlinien in der Ausgabe von 2002 geschlossen. Eine Erneuerung dieser Lizenz für überarbeitete Auflagen liegt noch nicht vor. Die polnische Übersetzung erfolgte 2015 und die zugehörige Lizenzvereinbarung ist aktualisiert. In Österreich wurde die Richtlinie weitestgehend übernommen und in eine Ö-Norm überführt. Ferner haben die Schweiz und Italien auf Basis der Richtlinie jeweils eigene Regelwerke erarbeitet. Neben einer Übersetzung für Japan wurde ein Austausch mit einer japanischen Delegation durchgeführt. Zum Abschluss einer Lizenzvereinbarung kam es in diesem Fall nicht. Unabhängig von Lizenzvereinbarungen belegen zahlreiche Anfragen und der stetige Austausch die hohe Wertschätzung, die diese Richtlinie im Ausland erfährt.

Seit der ersten Veröffentlichung zeichnet sich die Dachbegrünungsrichtlinie nicht nur durch praxisorientierte Angaben zu Vegetationsformen und deren Ausführung und Pflege aus, sondern auch durch fundierte, forschungsbasierte Anforderungen an die Vegetationssubstrate, die diesen Vegetationsformen angepasst werden. Informativ werden dabei auch die Lastannahmen

für verschiedene Schüttstoffe, Matten oder Platten angegeben.

Besonders hervorzuheben sind mit Bezug auf die Substrate und Wirkung der Dachbegrünung die Prüfbestimmungen für die Ermittlung des Abflussbeiwertes  $C_s$  und der jährlichen Wasserrückhaltung (bzw. des Jahresabflussbeiwertes  $\psi_s$ ). Beide Kennwerte gewinnen vor dem Hintergrund sich verändernder Niederschlagsereignisse, zunehmender Starkregenereignisse sowie aktueller Diskussionen zum Thema Sponge-City wieder an Bedeutung.

Die Ermittlung des Abflussbeiwertes  $C_s$  erfolgt anhand eines künstlich beregneten, wassergesättigten **Versuchsaufbaus** und dient somit zur Ermittlung der maximalen kurzfristigen Abflussmenge bei einem Starkregenereignis. Die Ergebnisse dienen beispielsweise der Rohrleitungsdimensionierung. Demgegenüber wird bei der Ermittlung der jährlichen Wasserrückhaltung die tatsächliche Retentionswirkung der Dachbegrünung an einer natürlich bewitterten Dachfläche über einen Zeitraum von vier Jahren ermittelt. Die über den Jahresverlauf variierende Wirkung der Dachbegrünung, welche von Dr. Hans-Joachim Liesecke nachgewiesen und veröffentlicht wurde, wurde für die Richtlinie zu einer komprimierten Tabelle zusammengefasst.

Das von der FLL entwickelte und seit 1999 erprobte Verfahren zur Untersuchung der Wurzelfestigkeit von Bahnen und Beschichtungen für Dachbegrünungen wurde weitestgehend in DIN-EN 13948 übernommen. Diese wurde 2007 als Prüfnorm in Kraft gesetzt. Damit sind diese Prüfungen europaweit vereinheitlicht. Demgegenüber wurde die Prüfung der Rhizomfestigkeit geben Quecke nicht in die europäische Norm aufgenommen. Folglich konnte die Gleichwertigkeit für bereits nach FLL-Verfahren geprüfte Bahnen oder Beschichtungen anerkannt werden. Der Umkehrschluss ist jedoch nicht zulässig.

In der letzten überarbeiteten Ausgabe der Richtlinien von 2018 wurden diese den veränderten Anforderungen an die Nutzung von Dachbegrünungen gerecht und Rasenflächen für Spiel, Sport und Repräsentationsflächen als neue Vegetationsform aufgenommen. Auch die Bedarfe zur Förderung der Biodiversität, erhöhtem Retentionsraum auf Dachflächen und Flächen für Solaranlagen wurden in den Richtlinien ergänzt. Ebenso erfolgte eine differenzierte Darstellung der Formen der Materialverlagerung auf Schrägdächern und zugehörigen Gegenmaßnahmen.

Im Jahr 2018 wurden auch die Fassadenbegrünungsrichtlinien in überarbeiteter Ausgabe veröffentlicht. Die grundlegendste Neuerung stellt dabei die Aufnahme der Wandgebundenen Begrünungen und der Mischformen in die Richtlinie dar. Durch die neue Form der

Begrünung mussten neue konstruktive Anforderungen, Substrate/Trägerstoffe, aber auch Pflanzenlisten und Pflegehinweise in den Richtlinien ergänzt werden. Auch erfolgte für die bodengebundenen Begrünungen eine Überarbeitung. Ergänzt wurden die Lastklassen für die Fassadenbegrünung und beispielsweise neue Fassadenkonstruktionen. Als Entscheidungshilfe für den Planer wurde eine „Eignungsübersicht Wandaufbauten/Begrünung“ eingefügt.

Die ebenso etablierten Innenraumbegrünungsrichtlinien (2011) lenken den Fokus neben den Begrünungssystemen und Substraten deutlicher auf die technischen Einrichtungen als die Dachbegrünungsrichtlinien und die Fassadenbegrünungsrichtlinien, da ohne natürliche Bewitterung oder Beleuchtung die Anforderungen der Vegetation durch technische Maßnahmen sicherzustellen sind. Eine weitere Besonderheit ist auch der Pflan-

zenschutz im Innenraum, der sowohl durch chemische Maßnahmen als auch durch den Einsatz von Nützlingen gewährleistet werden kann.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die drei Richtlinien zur Gebäudebegrünung der FLL auf der einen Seite forschungsbasiert, fundiert und etabliert sind. Ein Prüfverfahren wurde sogar in die Europäische Normung überführt. Andererseits ist die FLL fortwährend aktiv, die Regelwerke und Richtlinien kontinuierlich auf ihre Aktualität hin zu prüfen, neue Forschungsergebnisse und den Stand der Technik einfließen zu lassen sowie auch gesellschaftliche und umweltrelevante Aspekte immer wieder neu zu beleuchten und in den Veröffentlichungen zu berücksichtigen. Dieses Engagement und die herausragende Expertise sind ursächlich für die Wertschätzung der Richtlinien auch im internationalen Raum.

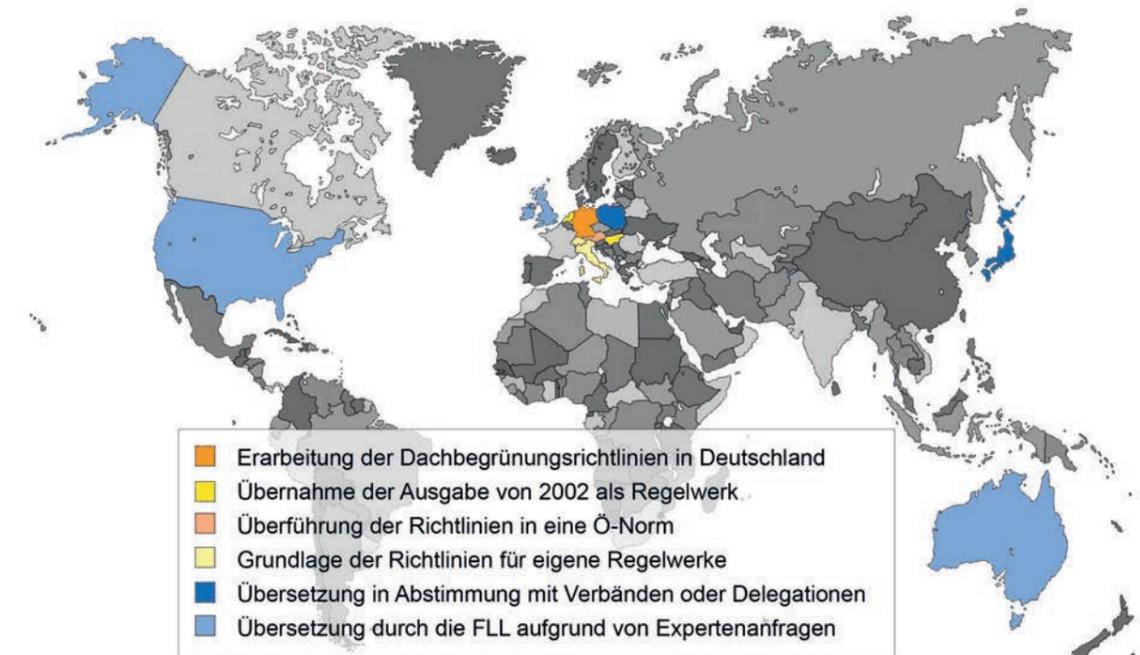


Abb. 1. „Verbreitung und Übersetzung der Dachbegrünungsrichtlinien“ (Quelle: FLL e.V.)



#### Kontakt

Prof. Dr. Yvonne-Christin Knepper-Bartel  
für die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung  
Landschaftsbau e. V. (FLL)  
Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL)  
37671 Höxter  
Tel. +49 151 1117 3238  
E-Mail: yvonne-christin.knepper-bartel@th-owl.de

## Gesetzliche Vorgaben zur Festsetzung von Gebäudegrün

### Grundsätzliche rechtliche Aspekte

Bei den rechtlich relevanten Aspekten für eine Gebäudebegrünung gilt es zu unterscheiden:

- Öffentlich-rechtliche Aspekte. Diese regeln das Verhältnis zwischen den Trägern der öffentlichen Gewalt (dem Staat) und den Bürgern. Beispiel: öffentliches Baurecht
- Zivilrechtliche Aspekte. Diese regeln die Rechtsbeziehungen von rechtlich gleich gestellten natürlichen oder juristischen Personen. Beispiel: VOB, HOAI.

Entscheidend für alle Regelungen im Zusammenhang mit der Begrünung von Gebäuden ist das öffentliche Baurecht. Es teilt sich auf in die Gebiete »Bauplanungsrecht« (Städtebaurecht), »Bauordnungsrecht« und »Baunebenrecht« (weitere Rechtsbereiche). (Abb. 1)



Abb. 1. Bau- und Planungsrechtliche Regelungstatbestände zur Gebäudebegrünung (Quelle: K. Neumann)

### Bauplanungsrecht (Städtebaurecht)

Grundlage ist das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 3. November 2017, zuletzt geändert 10. September 2021. Es ist Bundesrecht und schafft die planerischen Voraussetzungen für die Bebauung und die Nutzung der Grundstücke. Zum Bauplanungsrecht gehören u.a. das Bauleitplanungsrecht (Erstellung von F- und B.-Plänen), das Gemeindefestsetzungsrecht, der Vorhaben- und Erschließungsplan und die Veränderungssperren. Weitere relevante Bundesgesetze sind die Baunutzungsverordnung (BauNVO) und das Raumordnungsgesetz (ROG).

### Bauordnungsrecht

Das Bauordnungsrecht ist Landesrecht. Die einzelnen Bundesländer haben es mittels Landesbauordnungen umgesetzt. Das Bauordnungsrecht ist im Gegensatz zum Bauplanungsrecht objektbezogen und betrifft die einzelne bauliche Anlage. Geregelt werden u.a. diverse technische und gestalterische Anforderungen. Die Landesbauordnungen enthalten Vorschriften z.B. über das Baugenehmigungsverfahren, bauliche Gestaltungsvorschriften, ökologische Aspekte sowie zur Errichtung, Änderung oder Abbruch baulicher Anlagen.

Eine Gebäudebegrünung kann Regelungsgegenstand sein

1. des Bauplanungsrechtes
2. des Bauordnungsrechtes
3. Die Begrünung von Gebäuden kann auch über örtliche Bauvorschriften im Rahmen einer Gestaltsatzung festgesetzt werden, wenn diese Festsetzungen aus gestalterischen Gründen für erforderlich gehalten werden. Beispiel: Niedersächsische Bauordnung, (NBauO), § 84 (3), 7 NBauO

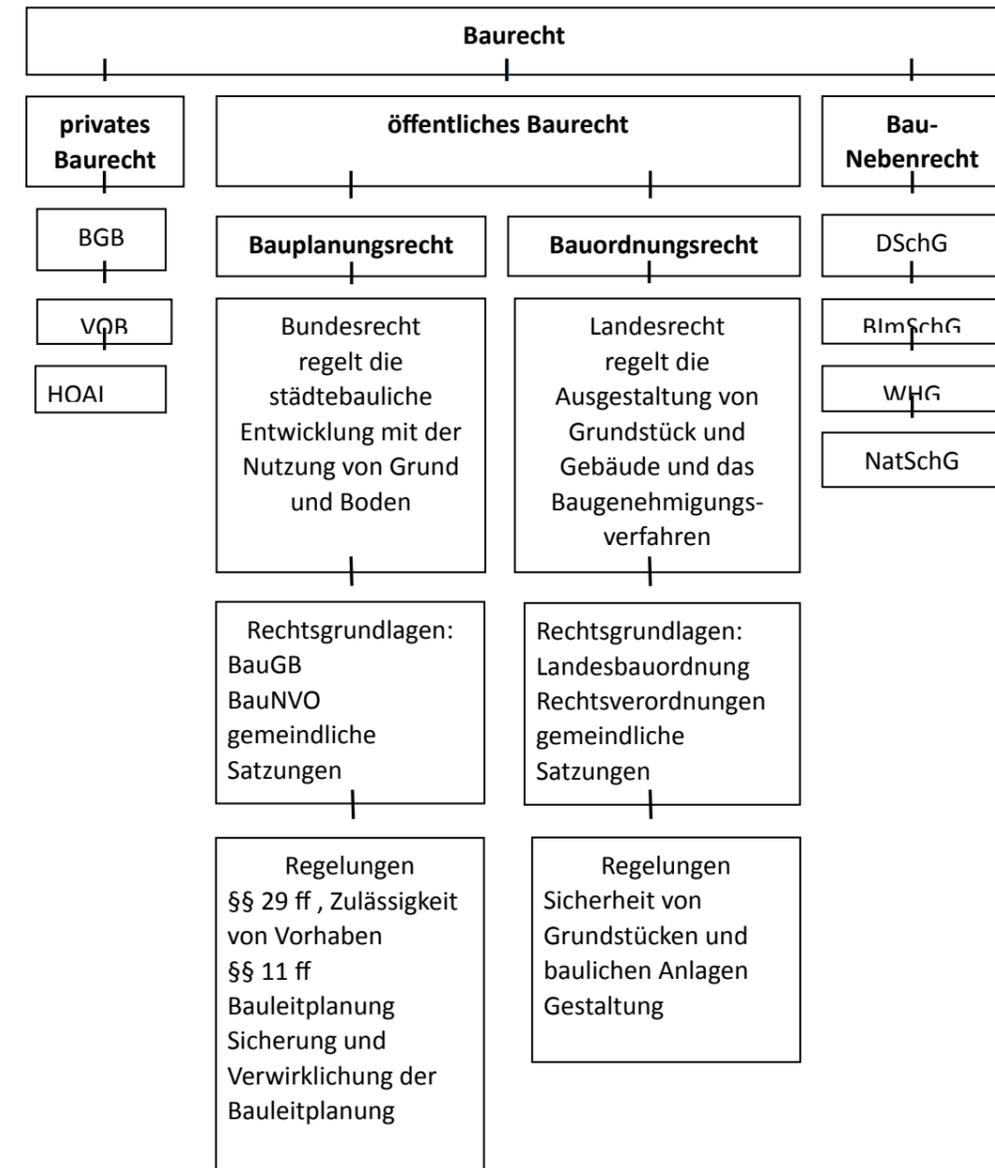


Abb. 2. Gliederung des Baurechts (Quelle: K. Neumann)



### Kontakt

Prof. Dr. Klaus Neumann  
Landschaftsarchitektur, urbanes Freiraum Management  
Sachverständiger für Landschafts- und Naturschutz, UVP  
-Präsident der Deutschen Gartenbau-Gesellschaft-  
Jänickestr. 135 e  
14167 Berlin  
Tel. +49 172 3911235  
E-Mail: k.neumann@kn-mail.de  
www.linkedin.com/in/prof-dr-klaus-neumann-937a05105/

### Wasserbewusste Stadtentwicklung

#### Umgang mit Wasser bei der künftigen Entwicklung von Städten und Gemeinden

Gesundes Trinkwasser für alle Menschen, zuverlässige und umweltgerechte Entsorgung des Schmutzwassers, verlässlicher Überflutungsschutz, lebendige Stadtgewässer - wasserwirtschaftliche Infrastrukturen sind die Basis für unser Leben.

Klima, Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft wandeln sich und geben Anlass zur Vorsorge und auch zur Besorgnis. Extremereignisse wie Starkregen, Hochwasser, Trockenheit und Hitze werden zunehmen. Das Wachstum oder die Schrumpfung der Kommunen verlangen Antworten. Der Neubau und die Sanierung von Quartieren und Stadtteilen sind gute Anlässe zur Weiterentwicklung unserer Städte im Sinne der Neuen Leipzig Charta.

#### Positionspapier und Regelwerk

Mit dem Positionspapier „Wasserbewusste Zukunftstadt“ (<https://de.dwa.de/de/positionspapiere-5979.html>) begründet die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) eine Neuausrichtung der Wasserwirtschaft im Siedlungsbereich. Sie dient der Wahrung gesunder und sicherer Lebensgrundlagen für Menschen sowie eines intakten Ökosystems in Städten und Gemeinden und ihrer Umgebung.

Das Regelwerk der DWA führt den Wandel verbindlich in die Praxis ein. So wurde beispielweise in der neuen Arbeits- und Merkblattreihe DWA-A/M 102/BWK-A/M 3 die Betrachtung des Wasserhaushaltes bindend eingeführt. Der Wasserhaushalt in Neubau und Sanierungsgebieten muss künftig dem Wasserhaushalt der zugehörigen Kulturlandschaft entsprechen. Die Regenabflüsse werden reduziert, Versickerung und Verdunstung und Kühlung erhöht, wobei den Grünflächen eine wesentliche Rolle zukommt. Für die Wasserwirtschaft sind die öffentlichen und privaten Grünflächen sehr bedeutsam ebenso wie umweltgerechte Formen der Bauwerksbegrünung.

#### Städte und Gemeinden wasserbewusst gestalten

Wasserversorgung, Abwasserbewirtschaftung, Überflutungsvorsorge und Gewässerschutz gehören zur kommunalen Daseinsvorsorge. Wasser und Stadtgrün tragen zur Klimavorsorge sowie zur gesunden, ökologisch reichen Stadtlandschaft bei. Kommunen wasserbewusst zu gestalten bedeutet:

- eine gesicherte Versorgung mit Wasser hoher Qualität und ausreichender Menge
- eine Bewirtschaftung von Abwasser entsprechend dem Gewässerschutz
- eine am natürlichen Wasserhaushalt orientierte Bewirtschaftung des Niederschlagswassers mit blau-grüner Infrastruktur und multifunktionaler Flächennutzung
- Intensive Begrünung (Verkehrsräume, Parks, Fas-

saden, Dächer) als Hitze- und Klimavorsorge mit Wasserversorgung durch gespeichertes Regenwasser

- ökologisch aufgewertete Gewässer, Ufer und Auen als ein Teil der Stadtlandschaft
- effektive Vorsorge zur Begrenzung von Überflutungs- und Hochwasserrisiken
- eine höhere Lebensqualität für die Bevölkerung, die in Planungsprozesse einbezogen wird

Einiges erfüllen die Kommunen schon lange im Rahmen ihres gesetzlichen Auftrages. Bei der Überflutungsvorsorge, der Hitzeanpassung, der Regenwasserbewirtschaftung besteht jedoch teils erheblicher Nachholbedarf.

#### Blau-grüne Infrastruktur stärken

Die blau-grüne Infrastruktur einer Kommune besteht aus dem Verbund von Oberflächengewässern, Grundwasser, Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung sowie Grünflächen. Folgende Grundsätze gelten fachlich als Konsens und als Leitlinien wasserbewusster Kommunalentwicklung:

- Renaturierte Stadtgewässer sind wichtige blau-grüne Achsen durch die Siedlungen mit hohen Freiraumqualitäten und wichtigen ökologischen Funktionen. Sie sollen keine Querungsbauwerke und ausreichend Grundwasserzufluss haben sowie nur gewässerträgliche Einleitungen der Stadtentwässerung erhalten.
- Der Wasserhaushalt in Neubau- und Sanierungsgebieten orientiert sich künftig am Wasserhaushalt der zugehörigen Kulturlandschaft. Flächensparende Erschließungsformen, wasserdurchlässige Flächenbeläge, Versickerungsanlagen, Straßen- und Gebäudegrün, Hausgärten und öffentliches Grün, Zisternen sowie Rückhaltegräben und -becken sind bewährte Maßnahmen.
- Starkregen und Hochwasserereignisse erfordern klare Notabflusswege im Gelände. Grünflächen, Plätze und Sportanlagen sollen multifunktional auch zum kurzzeitigen Rückhalt von Niederschlagsabfluss nutzbar sein.
- Regenwasser soll wieder als Ressource genutzt werden zur Bewässerung oder für andere geeignete Nutzungen.

#### Stadtklima verbessern

Eine wasserbewusste Stadtentwicklung ist ein wichtiger Baustein kommunaler Klimastrategie. Blau-grüne Infrastruktur, private und öffentliche Grünflächen, Dach- oder Fassadenbegrünungen sowie das Straßenbegleitgrün verbessern das Stadtklima. Die Beschattung und Verdunstung kühlen die Umgebung. Regen- oder aufbereitetes Grauwasser dient zur Bewässerung.

#### Gewässer aufwerten

Gewässerlagen sind Chance der Stadtentwicklung. Drei Handlungsansätze haben sich bewährt:

- Gewässerentwicklung fördern: Die Gewässergestaltung im Siedlungsraum folgt den regionalen Gewässerleitbildern und unterstützt die städtebaulichen Leitbilder. Trittsteinbiotope im Gewässer tragen zur lokalen Regeneration der Gewässerökologie bei.
- Belastungen mindern: Die Gewässerbelastungen aus der Stadt müssen die Emissions- und Immissionskriterien für eine gute ökologische Gewässerentwicklung erfüllen.
- Freiraumqualität schaffen: Menschen genießen den Aufenthalt an Gewässern. Sichtbare und intakte Gewässer schaffen erlebbare Identitäten in der Stadtlandschaft.

#### Gemeinsam planen

Die integrale Planung zugunsten einer wasserbewussten Stadtentwicklung braucht eine gute Zusammenarbeit der Beteiligten aus der Stadt- und Freiraumplanung, der Wasserwirtschaft, der Stadtentwässerung mit Einfachheit, Transparenz und Praxisnähe anstelle von Überregulierung. Die wirtschaftliche Betrachtung muss künftig auch die externen Kosten und Erträge berücksichtigen.



Abb. 1. Gestalten mit Niederschlagswasser (Quelle: M. Uhl)

(Quelle: FH Münster/Wilfried Gerharz)



#### Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Mathias Uhl,  
für Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser  
und Abfall e.V. (DWA), Sprecher der DWA-Koordinierungs-  
gruppe „Wasserbewusste Stadtentwicklung“  
FH Münster  
Fachbereich Bauingenieurwesen  
Corrensstraße 25  
48149 Münster  
uhl@fh-muenster.de

### Hamburger Erfahrungen zu kommunalen Förderung

#### Grüne Dächer und Fassaden

Die Hamburger Gründachstrategie startete 2014 als Teil der wassersensiblen und hitzeangepassten Stadt- und Freiraumentwicklung, um bislang ungenutzte Freiraumpotentiale zu aktivieren, Möglichkeiten für die Mehrfachnutzung von Freiräumen zu erschließen und einen Beitrag zu Klimaschutz und -anpassung zu leisten. Sie umfasst die vier Handlungsebenen Fördern, Dialog, Fordern und Begleiten. Inzwischen, sieben Jahre später, ist sie ein Instrument, das sich bewährt hat und mit Unterstützung aus dem Modellvorhaben Green Urban Labs um Grüne Fassaden erweitert werden konnte.

#### Planungsprozesse

Städtebaulich relevante Projekte finden in Hamburg kaum mehr ohne Gebäudebegrünung statt. Der Großteil der Dachbegrünung wird über Festsetzungen in Bebauungsplänen oder städtebaulichen Verträgen erreicht. Als Hilfe beim Planen von Gründächern hat die Umweltbehörde die Broschüre „Dachbegrünung. Leitfaden für die Planung“ herausgegeben. Die Broschüre wird von Akteuren in den Verwaltungen, aber auch von Architekten und Bauträgern, wie Wohnungsbaugenossenschaften und Investoren der Stadt intensiv genutzt. Der Leitfaden bietet Argumentationshilfe u.a. in der Bauleitplanung und bei Baugenehmigungsverfahren.

#### Stadtwirtschaftlich relevante Effekte

Seit dem Start der Gründachstrategie nahm die Gründachfläche in der Hansestadt um etwa 50 Hektar zu. Die gesamtstädtische begrünte Dachfläche beträgt etwa 175 Hektar, davon wurden 39 % der Gründachfläche im Wohnungsbau, 35 % im Industrie- und Gewerbebau und 26 % bei sonstigen Gebäuden errichtet. Legt man den Zuwachs von 50 ha Gründächern in Hamburg zu Grunde, so wurden mindestens 22 Millionen Euro in sieben Jahren für die Herstellung von Gebäudebegrünung in Hamburg investiert ( $500.000 \text{ m}^2 \times 45 \text{ €/m}^2 = 22.500.000 \text{ €}$ ).

#### Fördern

Ein Förderprogramm für Neubauten und Bestandssanierungen setzt seit 2015 Anreize für Bauherren und Gebäudeeigentümerinnen, ihre Dächer und Fassaden zu begrünen. Bislang wurden 280 Anträge gestellt und 86.000 Quadratmeter Dachbegrünung bewilligt. Die bewilligte Fördersumme liegt bei über 2 Millionen Euro. Antragsteller sind zur Hälfte Privatpersonen und zur anderen Hälfte Unternehmen, die Zuschüsse bei 75 % Neubauten und 25 % Bestandsbauten beantragen. Indirekt werden Gründächer darüber hinaus durch die Gebührenreduktion bei der Splittung der Abwassergebühr gefördert.

#### Öffentliche Gebäude

Die Stadt begrünt ihre eigenen Gebäude und 2018 wurden bspw. für den öffentlichen Schulbau 7.500.000 Euro für Gründächer bereitgestellt. Im Vertrag für Hamburgs

Stadtgrün haben sich städtische Träger dazu verpflichtet, verstärkt Dach- und Fassadenbegrünung zu realisieren. Die Begrünung der DESY-Forschungshalle in Bahrenfeld, eines der größten Projekte der Hansestadt zur Gebäudebegrünung, wurde in diesem Jahr eröffnet. Dabei sind rund 4.600 Quadratmeter Fassaden- und Flachdachfläche der bestehenden Halle 36 mit insgesamt 410.000 Euro von der Umweltbehörde gefördert worden.

#### Grüne Dächer und Fassaden sichern

Begrünte Dächer und Fassaden können ihre positiven Wirkungen langfristig und nachhaltig nur entfalten, wenn die Vegetation fachgerecht gepflegt und benötigte technischen Einrichtungen regelmäßig gewartet werden. Die kostenlosen Broschüren „Handreichung zur Pflege und Wartung von Dachbegrünungen“ sowie „Handbuch Grüne Wände“ enthalten nützliche Hinweise und Anleitungen zur Pflege, auch für Nicht-Fachleute.

#### Wissen vermitteln, Bilder erzeugen

In Veröffentlichungen und bei Interviews von Fachkundigen wurde festgestellt, dass fehlende Informationen sowie Falschinformationen auch innerhalb der Verwaltung und Stadtpolitik ein wichtiger Grund für mangelnde Umsetzungen von Gebäudegrün sind. Mit der Strategie Grüne Dächer und Fassaden wurden Informationsgrundlagen geschaffen.

Da die Immobilienwirtschaft und Planende eine Schlüsselakteursgruppe für Gebäudegrün sind, bleibt es wichtig Argumente für Politik und Verwaltung vorzubereiten, die diese Gruppe überzeugen kann.

Es zählt zu den Herausforderungen, eine Aufklärungs- und Öffentlichkeitsarbeit zu initiieren und diese Zielgruppe möglichst wirksam anzusprechen. Neben der Förderung wurden deshalb eine Plattform und ein Netzwerk aufgebaut, um Inhalte passgenau zu übermitteln, bzw. nutzbar zur Verfügung zu stellen und Formate entwickelt, die das Thema Gebäudebegrünung effektiv an die Planenden, Bauenden und Verbände vermittelt. Im Prozess entstanden sind vielfältige Produkte, die im Internetauftritt [www.hamburg.de/gruendach](http://www.hamburg.de/gruendach) zu finden sind.

#### Grüne Fassaden

Das Interesse an begrünten Fassaden steigt. Aus der Hamburger Gründachstrategie entstand mithilfe eines Bundesforschungsprogramms, die „Strategie Grüne Fassaden“. Sie besteht aus den drei Bausteinen „Wissen, Kommunizieren, Bauen“. Hierzu entwickelt wurde bislang das „Handbuch Grüne Wände“, das intensiv informiert. Für die Realisierung sind Informationen zum Thema Planung, Genehmigung, Bautechnik, Pflege, Kosten, Beratung und Pflanzenauswahl enthalten. Weiterhin wurden Fragen zum Thema Brandschutz und Fassadenbegrünung diskutiert und daraus sogenannte FAQs, zur Planung entwickelt und veröffentlicht.

#### Wissenschaftlich Begleiten

Hamburg erlebte im vergangenen Jahr den dritten Dürre- und Hitzesommer in Folge und 2018 eines der höchsten regional gemessenen Starkregenereignisse. Im Regeninfrastrukturanpassungs (RISA)-Pilotprojekt „Am Weißenberge“ in Hamburg-Ohlsdorf werden auf drei Flachdächern unterschiedliche Bauformen von Gründächern im Praxistest von der HafenCity Universität Hamburg (HCU) untersucht. Evaluiert wird, welchen Beitrag die verschiedenen Dachbegrünungstypen zur Überflutungs-Vermeidung und zur Reduzierung der nachgeordneten Entwässerungseinrichtungen leisten können. Die ersten Ergebnisse sind eindrucksvoll. Bei einem Starkregen mit einer etwa dreißig jährlichen Wiederkehrwahrscheinlichkeit (35 mm in 1 h, 27.08.2019) konnte ein Rückhalt von 66 bis 100 % bei den verschiedenen Retentionsdachtypen und etwa 50 % bei dem Extensivdach gemessen werden. Diese Erkenntnisse werden nun in die Bauleitplanung aufgenommen.



Abb. 1. Der Demenzdachgarten von KerVita im Inselpark. (Quelle: BUKEA/Isadora Tast)

#### Fazit

Die innovativen Merkmale der Gründachstrategie und ihrer Wirkung sind aus unserer Sicht folgende:

- der Prozess- und Strategiecharakter selbst,
- die Konzipierung als ein breit in die Stadtgesellschaft hinein angelegtes Projekt mit weitreichender Akteursbeteiligung,
- die Verbindung instrumenteller und ordnungsrechtlicher Hebel mit ökonomischen Anreizen wie dem Förderprogramm und der Förderung von Pilotvorhaben,
- die Einbindung in übergreifende Strategien,
- die Vorbildfunktion im öffentlichen Bauwesen,
- der Ausleitung von Beratungs- und Fortbildungsinhalten sowie der Initiierung von weiteren Forschungsvorhaben,
- die Produktion von Inhalten und Bildern für die breite Öffentlichkeit, Experten und Medien sowie
- die Kenntnis der Grenzen (z.B. bei Bestandsbauten, den Kosten, der politischen Priorität „bezahlbaren Wohnraum“ zu schaffen, Flächennutzungsplanung, begrenzter Einfluss bei Dächern im Privateigentum).



Abb. 2. Visualisierung des Gebäudebegrünungspotentials in Hamburg St. Georg (Quelle: Visualisierung: TH Treibhaus Landschaftsarchitektur Luftbild: M. Friedel)



#### Kontakt

Klaus Hoppe  
Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA)  
Amt für Naturschutz, Grünplanung und Bodenschutz  
Abteilung N 1 Landschaftsplanung und Stadtgrün - N 10  
Neuenfelder Straße 19  
21109 Hamburg  
Tel. +49 040 42 840-3915  
E-Mail: [klaus.hoppe@bukea.hamburg.de](mailto:klaus.hoppe@bukea.hamburg.de)  
[www.hamburg.de/bukea](http://www.hamburg.de/bukea)

### Die grüne Stadt - Beitrag der Städtebauförderung

Die „grüne Stadt“ wurde in der jüngsten Vergangenheit zunehmend in der Öffentlichkeit thematisiert, vor allem durch vermehrte Hitzesommer, Unwetterereignisse wie im Sommer 2021 und nicht zuletzt durch die Corona Pandemie, die insbesondere im Frühjahr 2020 sichtbar machte, wie wichtig lebenswerte Städte für uns Menschen sind. Speziell in verdichteten städtischen Räumen dienen Grünstrukturen als zentrale Ausgleichsfunktion, die einen positiven Beitrag u.a. zum Stadtklima, zur Gesundheitsprävention, zur Erhöhung der Biodiversität, Bewegung und Erholung leisten.

Deshalb ist eine qualitätsvolle, klimaangepasste Aufwertung der öffentlichen Räume genauso wie die Modernisierung und Begrünung von Gebäuden unter den aktuellen Rahmenbedingungen der Wohnbaulandnachfrage und der damit weiter zunehmenden baulichen Verdichtung erforderlich (Stichwort: doppelte Innenentwicklung). Es ist wichtig kreativ mit den vorhandenen Flächenressourcen umzugehen:

- Wie werden durch Neustrukturierung öffentlicher Räume wie z.B. des ruhenden und fahrenden Verkehrs Grünräume als Orte der Bewegung, Kommunikation und Begegnung neu geschaffen?
- Wie können Grünstrukturen durch z.B. Dach- und Fassadenbegrünung positive Wirkungen auf den Stadtraum haben?
- Wie gelingt eine qualitative Um- bzw. Neugestaltung von Frei- und Erholungsräumen, um eine größere Teilhabe für die Menschen in einem Quartier zu erreichen?

Mit diesen Fragestellungen und Prozessen beschäftigen sich u.a. die Programme der Städtebauförderung. Grundsätzlich zielten die Programme bereits in der Vergangenheit schon unter anderem auf die Beseitigung städtebaulicher Missstände und Entwicklungsdefizite im Bereich des Klimaschutzes, der Klimaanpassung und der energetischen Erneuerung ab, um gewachsene, bauliche Strukturen zeitgemäß und nachhaltig weiterzuentwickeln. Doch erstmalig rückte das Programm Zukunft Stadtgrün (2017-19) die Bedeutung von Grünstrukturen für die Stadtentwicklung stärker in den Fokus und seit 2020 ist die klimagerechte Stadt der Zukunft zu einem Fördergrundsatz der Städtebauförderung geworden.

#### Gesetzlicher Rahmen der Städtebauförderung

Die Städtebauförderung begründet sich auf Art. 104 b GG in Verbindung mit dem Besonderen Städtebaurecht nach den §§ 136 ff BauGB. Die Ziele und Programme werden jährlich in der Verwaltungsvereinbarung (VV) zur Städtebauförderung zwischen dem Bund und den Ländern vereinbart. Seit 2020 sind die Themen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung in Art. 3 (2) VV Städtebauförderung als ein Fördergrundsatz formuliert.

Das Land Nordrhein-Westfalen setzte bereits in den Förderrichtlinien Stadterneuerung 2008 fest, dass bei baulichen und funktionellen Aufwertungen eines Gebiets u.a. die Ergebnisse einer stadtklimatischen Betrachtung /Verbesserung zu berücksichtigen sind.

Mit der BauGB – Novelle 2011 wurden die Definition der städtebaulichen Missstände in § 136 BauGB um die Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung erweitert. Damit gehören die Belange des Klimaschutzes zu den Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

Aus den genannten rechtlichen Vorgaben wird deutlich, wie sehr das Thema Klimaschutz / -anpassung und damit die „grüne Stadt“ in den vergangenen Jahrzehnten beim Einsatz von Städtebaufördermitteln an Bedeutung gewonnen hat.

#### Beitrag der Städtebauförderung zur (Gebäude-)Begrünung

Gegenstand der Städtebauförderung sind Gesamtmaßnahmen der Städte und Gemeinden in einem Gebiet (Quartier) über einen bestimmten Zeitraum, die nicht über Erlöse oder sonstige Einnahmen finanziert werden können. Ein integriertes Handlungskonzept ist die Grundlage der Städtebauförderung. Es beinhaltet die Abgrenzung eines Programmgebiets, eine Formulierung von Stadtentwicklungszielen, die Definition einer Entwicklungsstrategie, die Skizzierung von Maßnahmen sowie eine Kosten- und Finanzierungsübersicht. Die Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung als sog. roten Faden durch das Konzept mitzudenken, wird angeraten. Über die Inhalte eines jeden Konzeptes entscheidet die Kommune selbst im Rahmen ihrer kommunalen Selbstverwaltungshoheit.



Abb. 1. Bergpark Stadt Dinslaken (Quelle: Stadt Dinslaken)

Gefördert wird in erster Linie die Herstellung oder Änderung und Einrichtung örtlicher öffentlicher Straßen (z.B. Baumpflanzungen), Wege, Plätze (z.B. Entsiegeln, Begrünen) bzw. Grünanlagen sowie die (Re-)Integration von Wasserläufen und Wasserflächen sowie öffentlicher

Infrastrukturen in einen Stadtraum. Die Flächen werden z.B. multifunktional (Stichwort: Schwammstadt) angelegt, um als Bewegungs-, Erholungs- und Kommunikationsort, Retentionsbereich oder auch der Hitzeprävention zu dienen (z.B. der Bergpark sowie Rad- und Fußweg auf der ehem. Zeche Lohberg in Dinslaken vgl. Abb. 1). So wird neuer Naturraum in der Stadt geschaffen, Grünstrukturen verbunden und erlebbar gemacht.

Gleichzeitig werden mit Hilfe von Städtebaufördermitteln aber auch die Entsiegelung von öffentlichen Flächen wie Plätze oder Schulhöfe oder die Freilegung und Begrünung ehemals überbauter Hinterhöfe gefördert. Zahlreiche Städte haben für diesen Zweck sog. Haus- und Hofflächenprogramme auf Grundlage kommunaler Richtlinien aufgelegt, die mit Mitteln der Städtebauförderung finanziert werden (vgl. Abb. 2).

Die „grüne Stadt“ findet sich aber nicht nur in der Gestaltung des öffentlichen Raums wieder, sondern die Idee integriert auch die öffentlichen und privaten Gebäude. Diese bilden einen weiteren Förderschwerpunkt der Städtebauförderung. Die Förderung konzentriert sich in diesem Bereich auf eine energieeffiziente, klimagerechte und nachhaltige Sanierung / Modernisierung öffentlicher Nicht-Wohngebäude (Gemeinbedarfseinrichtungen). Förderfähig sind u.a. Dach- und Fassadenbegrünungen, deren Funktionalität von Hitze- und Starkregenprävention, gestalterischer Aufwertung des öffentlichen und privaten Raums bis hin zur Verbesserung des Raumklimas in den Gebäuden führt. So konnten zahlreiche Dächer von Gemeinbedarfseinrichtungen (z.B. Gustav-Heinemann-Gesamtschule in Essen) mit Hilfe von Städtebaufördermitteln begrünt werden.

Zur Profilierung und Standortaufwertung können auch vermietete oder selbstgenutzte (Wohn-) Gebäude von einer Förderung im Rahmen der erwähnten Haus- und Hofflächenprogramme profitieren. Förderfähig in NRW sind bis zu 50 % der zuwendungsfähigen Ausgaben für die Begrünung der Dach- bzw. Fassadenflächen, soweit sie in einem Gebiet der Städtebauförderung liegen.

Daneben besteht die Möglichkeit auch multifunktionale Gebäudestrukturen zu erstellen, wie beispielsweise

die Herstellung einer neuen Erholungsfläche durch eine Dachbegrünung, vergleichbar mit dem Parkdeck der RAG AG auf der Zeche Zollverein in Essen (nicht gefördertes Beispiel).

Durch die Vielseitigkeit und langen Tradition der Städtebauförderung haben sich bereits viele Städte und Gemeinden in NRW und in Deutschland auf den Weg gemacht, die Idee der „grünen Stadt“ weiter voranzutreiben. Hierbei stehen immer der Mensch und die Gestaltung eines zukunftssicheren, lebenswerten Quartiers im Fokus.

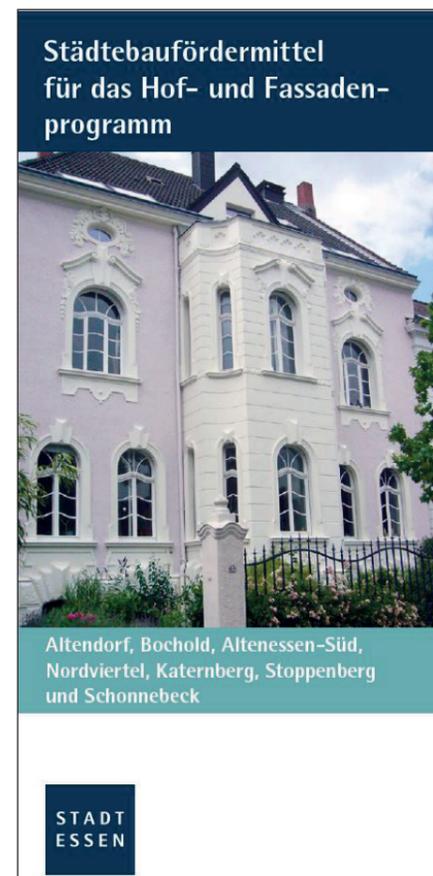


Abb. 2. Flyer Hof- und Fassadenprogramm (Quelle: Stadt Essen)



(Quelle: Britta Radike)

#### Kontakt

Ruth Reuter  
Referat 522 „Soziale Stadt, Städtebauförderung  
Bezirk Düsseldorf“  
Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und  
Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen  
Jürgensplatz 1  
40219 Düsseldorf  
Tel. +49 211 8618 5635  
E-Mail: ruth.reuter@mhkbw.nrw.de  
www.mhkbw.nrw

## Podiumsdiskussion - Förderungen

### Förderprogramm „Klimaresilienz in Kommunen“

Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen verfolgt das grundsätzliche Ziel, die Klimaresilienz in Kommunen zu stärken. Gerade die Corona-Krise hat gezeigt, wie wichtig resiliente Strukturen für die Menschen in den Städten und wie eng vernetzt und vulnerabel die Lebensbereiche sind. Die Resilienz gegenüber dem Klimawandel und anderen Krisen zu erhöhen wird somit immer mehr an Bedeutung gewinnen. Auch weitere, relevante Ziele können durch eine verstärkte Klimaresilienz unterstützt werden. Dazu gehören bspw. Nachhaltigkeits- und Klimaschutzziele sowie Ziele des Natur- und Umweltschutzes. Resiliente Strukturen sind zudem aus ökonomischer Sicht wichtig. Denn Schäden durch Folgen des Klimawandels erzeugen Kosten, die sich durch entsprechende Vorsorge vermeiden oder reduzieren lassen. Daher muss präventiv in die Klimaanpassungsfähigkeit investiert werden.

Stadtgrün im Wohnumfeld ist von enormer Bedeutung für das Wohlbefinden der Menschen – besonders in Krisenzeiten wie der Corona Pandemie (Leibnitz Gesellschaft 2020). Grünflächen und anderes städtisches Grün können Ruheorte darstellen, werden aber auch als Treffpunkte und für soziale Kontakte genutzt und aufgesucht. Grüne Standorte verbessern die Lebensqualität und sorgen für eine verbesserte Aufenthaltsqualität (BMUB 2015). Nicht nur grüne Freiflächen, sondern auch das Bauwerksgrün gehört zum Stadtgrün und unterstützt die Anpassung an den Klimawandel.

Die nordrhein-westfälische Landesregierung beschäftigt sich seit 10 Jahren intensiv mit der Anpassung an den Klimawandel. Verschiedene Angebote unterstützen die Kommunen des Landes bereits bei ihren Bemühungen, Klimaanpassung voran zu treiben. Darunter fällt die Bereitstellung von Daten zur Klimaanpassung ebenso wie die Information und Beratung von Kommunen sowie die finanzielle Förderung von Projekten und Maßnahmen auf kommunaler und regionaler Ebene.

Kommunen agieren als Flächen- und Gebäudeeigentümer, Stadtentwickler, Planungsträger und Dienstleister (z. B. Stadtwerke, Verkehrsbetriebe). Sie können auf ihrer Ebene einen großen Beitrag zur Klimaanpassung leisten. Daher hat sich das Umweltministerium NRW das Ziel gesetzt, Kommunen bei der Realisierung von Gründächern, Fassadenbegrünungen oder Maßnahmen zur Verdunstung (Schwammstadt) zu unterstützen.

Das im Oktober 2020 neu aufgelegte Sonderprogramm „Klimaresilienz in Kommunen“, finanziert aus dem Corona-Konjunkturpaket des Landes NRW, fördert aktuell die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen, insbesondere von investiven Maßnahmen zur Herstellung hitzemindernder Strukturen. Dazu zählen bspw. Maßnahmen der Begrünung, Verdunstung und Kühlung zur Minderung des urbanen Wärmeinseleffekts.

Einer der Bausteine adressiert gezielt die Förderung der Gebäudebegrünung. Gefördert wird zum einen die Begrünung von Dächern und Fassaden öffentlicher Gebäude. Zum anderen ermöglicht das Förderprogramm aber auch eine Weiterleitung der Fördermittel an Dritte. Das heißt, an und/oder auf privat und gewerblich genutzten Immobilien/Gebäuden können Maßnahmen der Dach- und Fassadenbegrünung über antragstellende Kommunen gefördert werden. Viele Städte fördern bereits private Maßnahmen bspw. von Hauseigentümern oder Unternehmen über eigene Programme. In diesem Fall konnten diese Programme mithilfe der Landesfördermittel aufgestockt bzw. wiederbelebt werden. Aber auch die Konzeption neuer kommunaler Förderprogramme zur Gebäudebegrünung wurde im Rahmen des Sonderprogramms ermöglicht. Alternativ konnten Kommunen und Kreise auch ohne Vorhandensein eines kommunalen Förderprogrammes Anträge zur Weiterleitung von Mitteln an Privatpersonen und Unternehmen stellen. Das Förderprogramm erfreute sich hoher Beliebtheit. Es wurden insgesamt mehr als 145 Anträge eingereicht. Etwa 110 Anträge konnten mit den zur Verfügung stehenden 12,5 Mio. Euro bewilligt werden.

Im August 2021 wurde ein neues Förderprogramm aus EU-Mitteln zur Stärkung der Klimawandelvorsorge durch investive Maßnahmen in Kommunen veröffentlicht. Für den Aufruf „Klimaresilienz auf kommunaler und regionaler Ebene“ stehen aktuell rund zehn Millionen Euro aus dem EU-Programm zur Bewältigung der COVID-19-Pandemie zur Verfügung (REACT-EU). Die Förderung richtet sich an Kommunen und kommunale Unternehmen. Die Begrünung von Dächern und Fassaden gehört auch bei diesem Förderprogramm zu den förderfähigen Maßnahmen.

Das große Interesse und die hohe Nachfrage nach Fördermitteln in diesem Bereich hat uns gezeigt, wie wichtig die finanzielle Unterstützung von Kommunen und Kreisen ist. Oftmals verfügen diese nicht über ausreichende finanzielle Ressourcen, um die Aufgabe und Herausforderung ‚Klimaanpassung‘ alleine zu meistern. Aber auch der Beratungsbedarf war in vielen Fällen noch hoch. Es fehlt folglich oft noch das Wissen, welche Anpassungsmaßnahmen in welchen Fällen am besten geeignet sind. Wichtig ist auch hier die Verzahnung von geeigneten nachhaltigen Maßnahmen sowie eine behördenübergreifende Zusammenarbeit in den Kommunen. Insofern bleibt neben der Bereitstellung von finanziellen Mitteln auch die Information und Beratung der Kommunen weiterhin eine wichtige Aufgabe, damit Klimaanpassungsmaßnahmen wie Dach- und Fassadenbegrünungen effizient umgesetzt werden können.



Abb. 1. Dach- und Fassadenbegrünung Kö-Bogen II in Düsseldorf (Quelle: Kathrin Prenger-Berninghoff)



#### Kontakt

Dr. Kathrin Prenger-Berninghoff  
Referat VIII-2 Anpassung an den Klimawandel, Flächenschutz, Nachhaltige Infrastrukturen, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW  
Emilie-Preyer-Platz 1  
40479 Düsseldorf  
Tel. +49 2211 4566 264  
E-Mail: Kathrin.Prenger-Berninghoff@mulnv.nrw.de  
www.umwelt.nrw.de

## Podiumsdiskussion - Förderungen

### Förderung von „Solar-Gründächern“

Der im Juni 1998 gegründete Klimaschutzfonds proKlima ist bis heute europaweit einzigartig. Finanziert wird proKlima von den Städten Hannover, Hemmingen, Laatzen, Langenhagen, Ronnenberg und Seelze (zusammen das proKlima-Fördergebiet) sowie der enercity AG (ehemals Stadtwerke Hannover). Die Vergabe des Geldes erfolgt nach festgelegten Kriterien: Die CO<sub>2</sub>-Effizienz, die absolute CO<sub>2</sub>-Reduzierung, die Multiplikatorwirkung und der Innovationsgrad der Maßnahmen sind dabei ausschlaggebend. Mit Know-how und Zuschüssen unterstützt der enercity-Fonds proKlima vor allem die Einsparung von Heizenergie und Strom.

Ein Schwerpunkt der Förderprogramme ist das energieeffiziente Bauen und Modernisieren. Gefördert werden zum Beispiel Wärmedämmungen, der Austausch von Fenstern, die effiziente Wärmeerzeugung und Stromerzeugung mit Solarenergie, wie auch die Beratung dazu durch unabhängige Energieberater. proKlima setzt sich zudem für die Etablierung des zukunftsfähigen Passivhaus-Standards mit lokaler erneuerbarer Energieversorgung ein. Darüber hinaus gehört die Unterstützung von Schulen, Vereinen und Institutionen bei der Anschaffung von Info- und Unterrichtsmaterialien, Modellanlagen und Durchführung von Veranstaltungen zu den Themen Klimawandel, Klimaschutz, erneuerbare Energien und CO<sub>2</sub>-Footprint zu den Aufgaben des enercity-Fonds.

proKlima fördert Gründächer mit Solaranlagen, weil diese gleich einen mehrfachen Beitrag zum Klimaschutz leisten: Gründächer mildern die sommerliche Überhitzung ab, tragen zur Biodiversität bei und sind ein effektives Mittel der Regenwasserrückhaltung. Die Solaranlagen wandeln derweil die kostenlose Sonnenenergie in Strom und/oder Wärme um.

Darum fördert proKlima die Neuerrichtung von fest installierten Solarstromanlagen (Photovoltaikanlagen) auf Flachdächern, die als Gründach ausgebildet werden. Alternativ zur Solarstromanlage können auch andere Solartechniken wie Solarwärmeanlagen einen Förderzuschuss erhalten.

Nach dem proKlima-Förderangebot SolarGrünDach förderfähige Installationen müssen die technischen Anforderungen der Richtlinien der Forschungsgesellschaft Landesentwicklung Landschaftsbau e. V. (FLL) und der Fachinformation „Solar-Gründach“ des Bundesverbandes GebäudeGrün e. V. an die extensive Begrünung des Flachdachs und die damit zusammen zu errichtende Solaranlage erfüllen.

SolarGrünDächer mit Solarstromanlagen wurden 2021 im proKlima-Fördergebiet mit 300 €/kWp und maximal 20.000 € pro Gebäude gefördert. Alternativ wurden Solarwärmeanlagen mit 40 €/kWp und maximal 20.000 € gefördert.

Für das Jahr 2021 beträgt die bewilligte Förderung für das Förderangebot SolarGrünDach insgesamt etwa 124.000 €. Damit wurde eine installierte Photovoltaikleistung von 446 kWp auf 15 Objekten, darunter zwölf Mehrfamilienhäuser, teilweise mit Gewerbe, zwei

Nichtwohngebäude, eine Schule und eine Doppelgarage, sowie eine Kollektorfläche von 4,7 m<sup>2</sup> Solarthermiekollektoren auf einem Reihenhendhaus gefördert. Abb. 1 zeigt die geplanten PV-Leistungen auf den 15 Objekten. Die mittlere installierte PV-Leistung pro Objekt beträgt ca. 30 kWp.

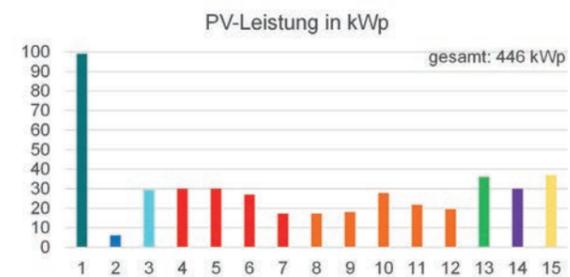


Abb. 1. Geplante PV-Leistungen (Quelle: proKlima)

Vier der geförderten Objekte mit PV-Anlagen sind Altbauten, elf sind Neubauten. Bis auf die Förderung für den Schulneubau und die Doppelgarage wurden sämtliche Förderungen von der privaten Wohnungswirtschaft beantragt.

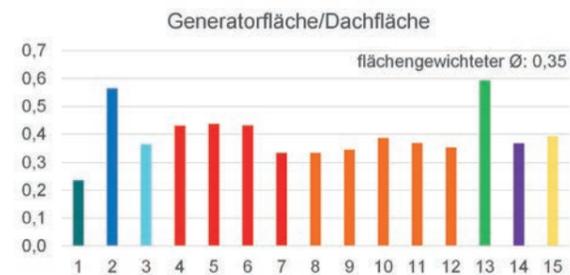


Abb. 2. Verhältnis von Generatorfläche zu Dachfläche (Quelle: proKlima)

Abb. 2 zeigt das Verhältnis von Generatorfläche zu Dachfläche. Über die Dachflächen gewichtet beträgt es im Mittel 0,35. Dies ist als Resultat der gestellten technischen Anforderungen der Förderung an auf Gründächern integrierte PV-Anlagen anzusehen. Für PV-Anlagen auf nicht begrüntem Dächern kann von einem Verhältnis von Generatorfläche zu Dachfläche von etwa 0,5 ausgegangen werden.

Die mittlere PV-Leistung beträgt dachflächengewichtet 68 Wp/m<sup>2</sup>, die entsprechend gewichtete mittlere Förderung 19 €/m<sup>2</sup>. Das Verhältnis von Generatorfläche zu Wohnfläche beträgt im Mittel über die Anzahl der Objekte 0,12, mit der Wohnfläche gewichtet 0,09. Daraus ergibt sich eine PV-Leistung pro Wohnfläche

im Mittel über die Anzahl der Objekte von 0,022 kWp/m<sup>2</sup>, bzw. mit der Wohnfläche gewichtet 0,011 Wp/m<sup>2</sup>.

Unter der optimistischen Annahme, dass 1 kWp installierter PV-Leistung auf einem Flachdach etwa einen Energieertrag von 1.000 kWh/a liefert, kann ein sehr sparsamer drei bis vier Personenhaushalt in einer 100-m<sup>2</sup>-Wohnung vom Solargründach versorgt werden, wenn auf dem Wohnobjekt eine PV-Leistung von 0,022 kWp/m<sup>2</sup> auf dem Gründach installiert wird.

Hier zeigt sich im Geschoss- bzw. Geschosswohnungsbau und insbesondere gemeinsam mit Solargründächern, die Diskrepanz zwischen dem über die Energieerzeugung hinausgehenden Nutzen von Solargründächern auf der einen Seite und dem Bestreben einen möglichst hohen Anteil der im Gebäude benötigten Energie auf und am Gebäude zu erzeugen, auf der anderen Seite. Ein Lösungsansatz könnte sein, Solargründächer zukünftig mit PV-Anlagen an Gebäudefassaden, fassadenintegriert oder vor der Fassade, zu kombinieren, um einen hohen solaren Deckungsanteil des Gebäudeenergiebedarfs bei hoher Gleichzeitigkeit zu erreichen.



#### Kontakt

Matthias Littwin  
Programmleiter „Solarstrom“ und „Klimaneutralität für Unternehmen“  
proKlima - Der enercity-Fonds  
Ihmeplatz 2  
30449 Hannover  
Tel. +49 511 430 2079  
www.proklima-hannover.de

**Die wohl einfachste Art der Dachbegrünung!**

ECOSEDUM® PACK  
[ecosedumpack.de](http://ecosedumpack.de)

**GRÜNER BAUEN**  
 VERTIKALE ÖKOSYSTEME

Planung, Bau, Überwachung und Pflege aus einer Hand. Überraschend einfach. Fragen Sie uns an!  
[www.helix-pflanzensysteme.de](http://www.helix-pflanzensysteme.de)

**HELIX**  
 PFLANZENSYSTEME

**GRÜN** Ihr Komplettanbieter für Sicherheitssysteme, PSA und Dachgeräte

**GRÜN ROOF**  
 TOP KIT – DER AUFLASTGEHALTENE

// Für Substrat-, Grün- und Kiesdächer

- Durchdringungsfrei + Auflastgehalten
- Einzelanschlagspunkt für 2 Personen
- Verwendbar auch im GREENLINE Seilsystem
- Feldlänge bis 10 m möglich!
- Schnelle und leichte Montage
- Dachneigung 0 - 5°
- Auch ohne Attika zugelassen
- DIN EN 795:2012 Typ E/C
- inkl. EPDM Patches zum Schutz der Dachhaut

Gewicht: 450 KG/m<sup>2</sup>  
 Abmessung: 1600x1600x310 mm  
 Auflast: 16 Betonplatten (500x500x50 mm oder 20 Stk in 40mm Dicke)

**100** JAHRE  
 1919 - 2019

[www.gruen-gmbh.de](http://www.gruen-gmbh.de)  
[www.absturz sicherungen-gruen.de](http://www.absturz sicherungen-gruen.de)

»WER BEGRÜNT EIGENTLICH DIE DÄCHER UND FASSADEN?«

**WIR MACHEN DAS!**

**DIE LANDSCHAFTSGÄRTNER.**

Bundesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau e. V.  
 Ihre Experten für Garten & Landschaft

**GREENPASS** enabling livable cities

**entfalte die Wirkungsleistung von Grün mit GREENPASS**

[www.greenpass.io](http://www.greenpass.io)

**sempergreen**

**Qualitätsprodukte für Gründächer, Grünfassaden und Fertigbodenbedeckung**

[www.sempergreen.com](http://www.sempergreen.com)  
 +31 343 539 699  
 info@sempergreen.com

## Wertschöpfung - Investitionen

### Warum Dächer und Fassaden begrünen?

Wir alle wollen, dass die verdichteten Innenstädte ihren Beitrag zur Klimaverbesserung leisten.

Vor mehr als sechs Jahren haben wir damit begonnen, uns sehr intensiv mit dem Thema Dach- und Fassadenbegrünung zu beschäftigen und haben uns mit Fachleuten aus der Botanik, der Forschung und der Industrie zusammengesetzt und intensiv beraten und studiert.

Natürlich kamen dann die bekannten und richtigen Ansätze in die nähere Betrachtung, warum man Fassaden und Dächer, immer wenn sinnvoll möglich, begrünen sollte.

Die Gründe sind Ihnen bekannt und lauten vor allen Dingen:

- Klimaschutz durch „richtiges“ intensiv angelegtes Grün zur Kühlung und Luftbefeuchtung!
- Energieeinsparungen durch Pflanzen als Wärmedämmung und Kühlung und somit weniger Produktion von Energie innerhalb der Flächen notwendig. Durch die Dämmung, die je nach Ausführung des Grüns auch eine 60-80mm dicke Wärmedämmung ersetzen kann, ist es auch möglich auf eine Klimaanlage zu verzichten
- Lärminderung
- Staubfilter
- Naturschutz und Biodiversität sofern die Flächen „nutzbar“ für die Tierwelt sind
- Wasserrückhalt je nach Begrünungsart können hier große Erträge des Wassers zur Verdunstung verwendet werden
- Nachhaltiges Bauen (DGNB, ESG,...)
- Verbesserung des innerstädtischen Umfeldes - Wohlfühlfaktor
- Optische Aufwertung des Gebäudes



Abb. 1. Düsseldorf 2015 (Quelle: Centrum Projektentwicklung GmbH)

Wenn wir uns heute mal auf unser Kernthema beziehen und somit das zukünftige, nachhaltige Planen, Bauen und Bewirtschaften von Immobilien betrachten, dann fällt dem intelligenten Umgang mit Pflanzen an der Fassade und auf dem Dach eine immer wichtigere Aufgabe zu.

Denn neben der immanent wichtigen und uns stets beschäftigenden Aufgabe mit den natürlichen Ressourcen schonend umzugehen, ist das Grün ein Faktor im Gesamtsystem, dass arbeitet und nachwächst - auch in der Nacht.

Nachhaltiges möglichst intensives Grün zahlt auf die Klimaverbesserung genauso ein wie auch die anderen Faktoren, die sich insbesondere aus dem richtigen Verbund der Bauarten, der Materialien und Baustoffe sowie der Ressourcenschonung ergeben.

Das meiste, was bisher geschaffen wurde, leistet leider noch keinen Beitrag.

Zwei Fakten treffen aufeinander:

Theorie und Aufgabe für die Zukunft... die Innenstädte und insbesondere die Gebäude müssen wesentlich mehr gegen die Aufwärmung geschützt werden und ihren Beitrag zum CO<sub>2</sub> Haushalt leisten... und zwar sinnvoll... nicht einfach nur mal grün nennen, sondern auch erstellen.

Ingenhoven architects und wir, die B&L Group Hamburg und die Centrum Group Düsseldorf, hatten die Chance, in Düsseldorf „einen“ Weg in die Zukunft aufzuzeigen. Wir sind natürlich nicht die Einzigen, aber wir hatten gemeinsam mit einer sehr aufgeschlossenen und innova-

tiven Stadtverwaltung die Möglichkeit... und wir konnten den Hofgarten in die Innenstadt erweitern...

Die Arbeit beginnt. Das Team wird zusammengestellt und die Forschung startet. Es gab keinen Masterplan für diese Art der Begrünung.

Da sie uns aber vor allen Dingen als Investor von innerstädtischen Gebäuden gefragt haben... so gibt es neben den oben genannten objektiven Vorteilen und nachhaltigen Beweggründen, vor allen Dingen auch den Faktor, dass es für die Innenstädte immer mehr um einen nachhaltigen, gesunden und lebenswerten Aufenthaltsraum geht.



Abb. 2. Das Ergebnis - Düsseldorf 2021 (Quelle: HGEsch Photography)



#### Kontakt

Jürgen Mentzel  
Centrum Projektentwicklung GmbH  
Kaistraße 8b  
40221 Düsseldorf  
Tel. +49 211 3854780  
E-Mail: [jmentzel@centrum-group.de](mailto:jmentzel@centrum-group.de)  
[www.centrum-group.de](http://www.centrum-group.de)

## Wertschöpfung - Herstellung

### Anforderung an Planung und Material

#### „Statement zum Klimaschutz“

##### Klimaschutz gehört in die früheste Phase der Planung!

Laut Klimaforschern müssen wir die CO<sub>2</sub>-Emissionen jede Dekade um die Hälfte reduzieren! Eine immense Aufgabe für den Bausektor, der einer der größten CO<sub>2</sub>-Emittenten ist. Was wie eine Pflicht klingt, ist zugleich der Weg in eine positive Zukunft. Das Zurückholen der Pflanzenwelt in unsere Städte ist ein sehr anschauliches Win-Win-Beispiel. Parks, Grünflächen und Bäume tragen zu unserem Wohlbefinden bei und reinigen unsere Luft auf natürliche Art und Weise. Um die oben genannte Zielsetzung zu erreichen, braucht es jedoch konkrete Zielsetzungen und einen systematischen Umgang mit Treibhausgasen. Um diese bei Gebäuden radikal zu reduzieren, müssen wir sie erstmal lokalisieren, erfassen und mithilfe eines Fahrplans zum klimaneutralen Ziel

führen. Mit zunehmender Energieeffizienz, die die betriebsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Heizen, Kühlen, Lüften immer weiter reduziert, rücken diejenigen ins Blickfeld, die bereits bei der Herstellung und Errichtung der Gebäude entstehen. Diese sogenannten verbauten Emissionen machen bereits bei gewöhnlichen Bauwerken ein Drittel aller Emissionen aus! Gerade bei der Planung von Neubauten oder Sanierungen kommt es also auf das Abgleichen aller Fragen mit dem Klimaschutz an! Kann das Bestandsgebäude erhalten oder Bauteile wiederverwendet werden? Wie kann ich die klimatischen und standortbezogenen Gegebenheiten optimal nutzen? Welche Bauweise und Materialien eignen sich am besten? Macht Gebäudebegrünung hier Sinn? Wer die Appelle der Klimaforscher ernst nimmt, geht mit einer klaren Haltung, einer ganzheitlichen Arbeitsweise und dem konsequenten Blick auf 2030 an die Sache ran.

#### Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen – DGNB e.V.

2007 gegründet, ist die DGNB heute mit rund 1.400 Mitgliedsorganisationen Europas größtes Netzwerk für nachhaltiges Bauen. Ziel des Vereins ist es, Nachhaltigkeit in der Bau- und Immobilienwirtschaft zu fördern und im Bewusstsein der breiten Öffentlichkeit zu verankern. Mit dem DGNB Zertifizierungssystem hat die unabhängige Non-Profit-Organisation ein Planungs- und Optimierungstool zur Bewertung nachhaltiger Gebäude, Innenräume und Quartiere entwickelt, das dabei hilft, die reale Nachhaltigkeit in Bauprojekten zu erhö-

hen. Dabei fußt das DGNB System auf einem ganzheitlichen Nachhaltigkeitsverständnis, das die Umwelt, den Menschen und die Wirtschaftlichkeit gleichermaßen einbezieht. Über die Fort- und Weiterbildungsplattform DGNB Akademie wurden zudem bereits über 5.500 Personen in 45 Ländern zu Experten für nachhaltiges Bauen qualifiziert.

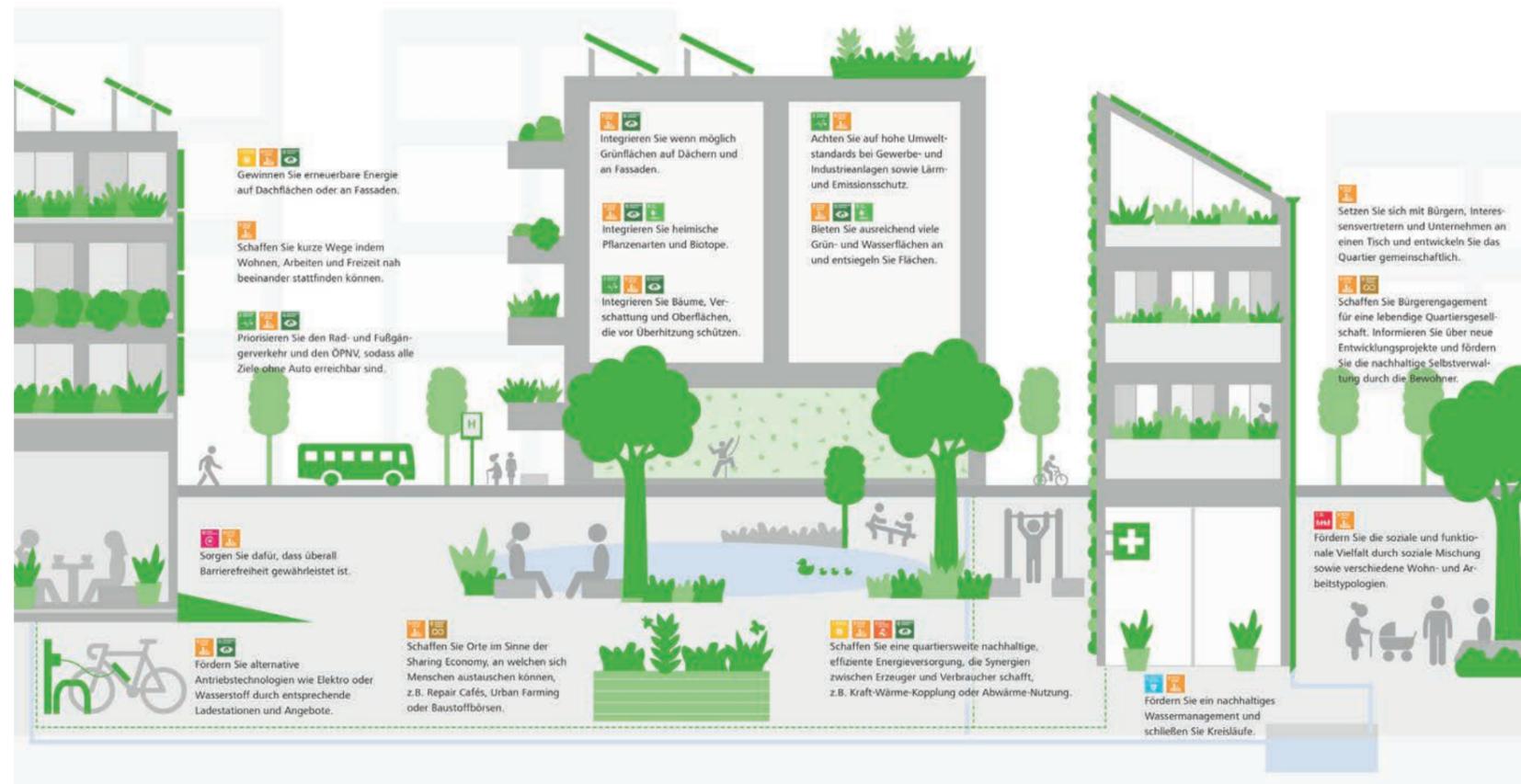


Abb. 1. „Klimaschutz in der Quartiersplanung liefert einen wesentlichen Beitrag zu den globalen Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen.“ - Copyright: DGNB e.V.



#### Kontakt

Dr. Christine Lemaitre  
Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen -  
DGNB e.V.  
Tübinger Straße 43  
70178 Stuttgart  
Tel. +49 711 722322 31  
E-Mail: C.Lemaitre@dgnb.de  
www.dgnb.de

## Wertschöpfung - Werterhaltung

### Geplante und fachgerechte Instandhaltung (Pflege und Wartung)

Die Wichtigkeit und Notwendigkeit von Pflege- und Unterhaltungsarbeiten an Grünanlagen stehen bereits seit Generationen im Fokus von Diskussionen.

Wenn sich Grünanlagen auch langfristig optimal entwickeln sollen, bedarf es im Vorfeld einer sorgfältig vorausschauenden Planung. Ebenso notwendig ist die qualifizierte Ausführung und eine sich daran anschließende fachkompetente Grün-Pflege.

Gilt dieser Grundsatz schon für alle bodengebundenen Anlagen, so ist er für die Dach- und Fassadenbegrünungen ohne Bodenanschluss unverzichtbar.

**Worin liegt dann aber der geringe Stellenwert, der der Fertigstellungs-, Entwicklungs- und Unterhaltspflege eingeräumt wird?**

Das „Dreigestirn des Bauens“, bestehend aus Auftraggebern (Bauherren), Planern und Ausführenden, sollte nach eingehender und ehrlicher Selbstreflexion hierauf Antworten geben können. Schon die Realisierung der grünen Gewerke erfordert in der Planungs- und Bauphase von allen Beteiligten gleichermaßen eine hohe Fachkompetenz.

Das Ergebnis ist vielschichtig:

- Grünanlagen haben eine nachhaltige, ökologische Wirkung
- Grünanlagen sind Bestandteil der heutigen Stadtentwicklung
- Grünanlagen bieten eine optische Aufwertung
- Grünanlagen sind Prestigeobjekte
- Grünanlagen sind Abbild der Leistungsfähigkeit von Planern und ausführenden Betrieben

**... und dann ist alles fertig und muss nur noch gepflegt werden?**

Keineswegs, denn jetzt beginnt erst die eigentliche Arbeit der nachhaltigen Entwicklung von „Grün“. Der Werterhalt einer Grünanlage ist maßgeblich von einer fachkompetenten Pflege abhängig. In der Realität zeigt sich hierbei sehr oft ein gegenläufiges Bild. Durch mangelndes Fachwissen oder den Einsatz von nicht ausreichend qualifiziertem Personal, stellen sich immer wieder folgende Probleme:

- die Vegetation stagniert oder entwickelt sich zurück
- die Pflanzenvielfalt geht verloren
- die Pflanzen verkahlen oder vergreisen durch einen unsachgemäßen Gehölzschnitt
- die Grünanlagen verlieren an Wert
- es treten optische Beeinträchtigungen auf

**Warum darf das bei Dach- und Fassadenbegrünungen erst recht nicht passieren?**

Bis auf die bodengebundene Rank-Begrünung haben alle Vegetationsformen an und auf Gebäuden eines gemeinsam: **keinen Grundwasseranschluss und nur einen begrenzten Wurzelraum!**

Wurde in der Planungs- und Bauphase alles richtig gemacht (s. o.), kommt es nun darauf an, folgende Aufgaben sach- und fachgerecht auszuführen:

- die kontinuierliche Beobachtung der Pflanzenentwicklung
- die Ausführung regelmäßiger Bodenuntersuchungen
- vorausschauende Nachdüngungen
- fachgerechter Pflanzenschutz bei Befall mit gärtnerischem Augenmaß
- ein sachgerechter Form- oder Verjüngungsschnitt nach der Pflanzenentwicklung
- eine korrekte Mahd bei Gras- / Kräuterbegrünungen
- die Kontrolle der Rank-Einrichtungen
- die Kontrolle der Bewässerungsanlagentechnik (Pumpen/Ventile/etc.)
- die pH-Wert-Kontrolle und eine eventuelle Nachjustierung
- eine regelmäßige Überprüfung der Wasserqualität
- eine bedarfsabhängige Wassermengensteuerung
- und vieles mehr...

Zur Unterstützung bei der Lösung dieser komplexen Aufgabenstellung bedienen wir uns heute modernster Technik. Dabei kommt der Aufgabe des Monitorings zukünftig eine große Bedeutung zu. Monitoring ist der Überbegriff für eine Vielzahl von Prozessen, die der Beobachtung, Messung, Protokollierung und Auswertung von Daten dienen. Es versetzt uns in die Lage, Informationen aus der Vergangenheit in der Gegenwart auswerten zu können und aus den sich ergebenden Werten Handlungen für die Zukunft abzuleiten.

Bei unserem Projekt „KÖ-Bogen II“ werden zum Beispiel alle relevanten Daten über ein QR-Code-System digital erfasst und ausgewertet. So sind eine kontinuierliche Kontrolle und Dokumentation über erfolgte und fällige Arbeitsschritte möglich.

Neben modernster Technik ist der gut ausgebildete, erfahrene und qualifizierte Mitarbeiter, verbunden mit langfristiger Kontinuität und einer großen Portion „Herzblut“, wichtigster Garant für alle nachhaltig wachsenden und optimal gepflegten Grünanlagen an und auf Bauwerken.

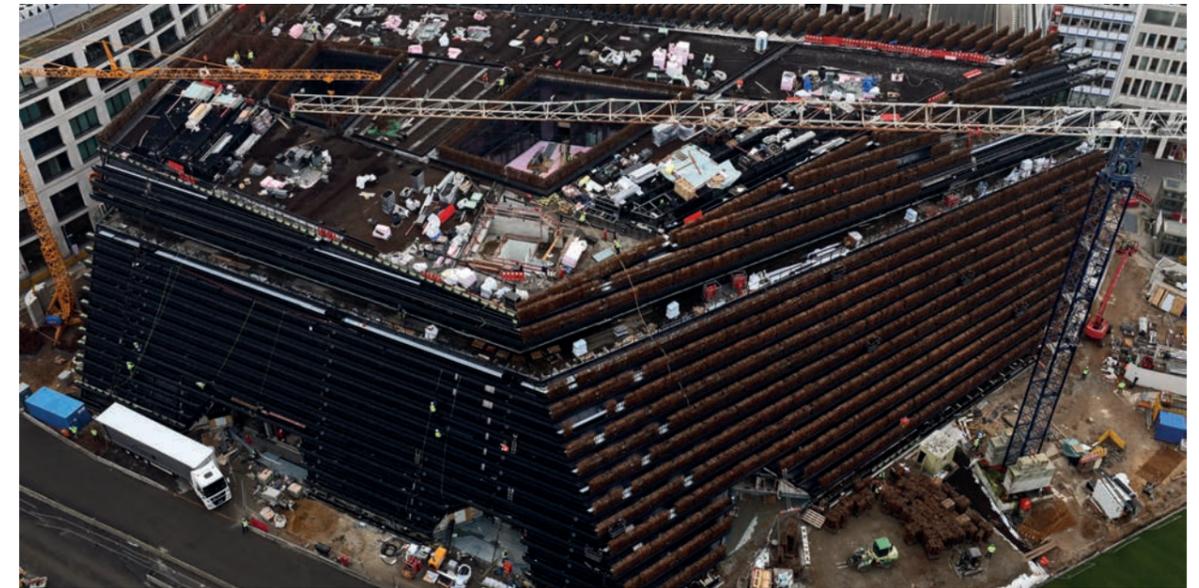


Abb. 1. Der KÖ-Bogen II während der Bauphase (Quelle: Jakob Leonhards Söhne GmbH & Co. KG)



Abb. 2. Der KÖ-Bogen II kurz vor der Fertigstellung (Quelle: Jakob Leonhards Söhne GmbH & Co. KG)



#### Kontakt

Dipl.-Ing. Hans Christian Leonhards  
Präsident Landesverband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau NRW  
Jakob Leonhards Söhne GmbH & Co. KG  
Düsseldorfer Str. 255  
42327 Wuppertal  
Tel. +49 202 271 400  
E-Mail: [info@leonhards.de](mailto:info@leonhards.de)  
[www.leonhards.de](http://www.leonhards.de)

### Kosten-Nutzen-Betrachtung

#### Positive Effekte von grünen Gebäudehüllen

Das Stadtgrün hat großen Einfluss auf das Mikroklima in unseren Städten und die Nachhaltigkeit unserer Gebäude.

In unseren immer dichter bebauten Städten wird der Platz für grüne Infrastruktur wie Parkanlagen, grüne Erholungsflächen und Bäume in den Straßen immer knapper. Was oft als „grüne Architekturdekoration“ betrachtet wird, ist ein wichtiges Element unserer gebauten Umwelt, das nicht unterschätzt werden darf. Neben den vielen Aspekten der Gesundheit und des Wohlbefindens, die zu einer erheblichen Stressentlastung des Menschen führen, gibt es eine Reihe von Effekten, die das Mikroklima in unseren Städten und die Nachhaltigkeit des Gebäudebetriebs erheblich beeinflussen.

Die Verringerung der städtischen Aufheizung, des sogenannten Wärmeinsel-Effekts, und die Filterung von Feinstaub in den Straßen sind nur zwei der wichtigsten Aspekte. Die Verringerung des Lärmpegels kann ein weiterer Vorteil sein, wenn die grüne Infrastruktur richtig eingesetzt wird.

Um die Akzeptanz von Eigentümern und Investoren zu erlangen, muss die Finanzierung von grünen Gebäudehüllen sich rechtfertigen lassen und nachvollziehbar zu ermitteln sein. Folglich haben wir mit Hilfe von Simulationen ermittelt, welcher Benefit über grüne Gebäudehüllen erzielt werden kann. Wir haben zunächst die Schallpegelreduzierung, die Feinstaubfilterung und die Temperaturreduktion sowie mögliche Einsparungen im Bereich der Klimatechnik untersucht und geprüft, welches Investment in Technologie erforderlich wäre, um die gewünschten Optimierungen zu erreichen und welche Unterhaltskosten für die Technologie anfallen würden. Diese beiden Kostensätze haben wir als Eckpunkte der Finanzierung für grüne Gebäudehüllen definiert. Anschließend haben wir ermittelt, welche Kosten für die grüne Gebäudehüllen zu Buche schlagen und welche Unterhaltskosten hinzukommen. Die beiden Budgets haben wir als Kosten-Nutzen-Analyse gegenübergestellt. Mit grünen Gebäudehüllen lassen sich die gleichen Effekte wie mit modernen Technologien erzielen. Darüber hinaus ergeben sich aber noch zusätzliche Benefits hinsichtlich eines besseren und nachhaltigeren Gebäudeimages. Das lässt sich nach Belieben zusätzlich in die Waagschale werfen und erhält damit eine Abwägung, die eindeutig zugunsten grüner Gebäudehüllen ausfällt. Als nächsten Schritt gilt es, diese Betrachtung und die Akzeptanz auf dem Markt zu platzieren.

Unsere Initiative „Cities Alive: Green Building Envelopes“ zielt darauf ab, Grünflächen an den Gebäudehüllen anzubieten und somit die Innenstädte mit zusätzlicher grüner Infrastruktur zu versehen.

Die Dach- und Fassadenflächen sollen zum Schutz der Umwelt beitragen, indem sie einen Teil der Bodenflächen ersetzen, auf dem die Gebäude in unseren Ballungsgebieten gebaut wurden. Wenn wir uns vorstellen, dass wir 30 % der gesamten versiegelten Flächen der Städte ersetzen könnten, indem wir etwa 20 bis 25 % der Gebäude und damit etwa 20 bis 25 % der Gebäudehülle, d. h. Fassaden- und Dachflächen, zur Begrünung nutzen, könnten wir das Mikroklima in den Städten deutlich verbessern.

Wenn wir berücksichtigen, dass Pflanzen auf einem Substrat wachsen, welches auch zur Dämpfung des innerstädtischen Verkehrslärms beiträgt, schaffen wir eine Umgebung mit kühlerer und sauberer Luft und weniger Lärm, wovon die Menschen in den Städten und gerade auch in den Gebäuden profitieren, da die verbesserten Bedingungen längere natürliche Lüftungsperioden ermöglichen und so den Energiebedarf für die Kühlung über das ganze Jahr hinweg verringern. Außerdem erhalten die Bewohner der Gebäude mehr Entscheidungsfreiraum, um ihre individuelle Umgebung durch eine gesündere und vorteilhaftere natürliche Belüftung zu steuern. Grüne Gebäudehüllen können sowohl bei neuen als auch bei bestehenden Gebäuden eingesetzt werden und damit zu einer Gesamtverbesserung des Mikroklimas in den Städten beitragen. Vor dem Hintergrund, dass ältere Bestandsgebäude den größten Teil der städtischen Bausubstanz ausmachen, ist es unbedingt sinnvoll, deren Leistungsfähigkeit im Zuge der Gestaltung unserer Städte nachhaltig zu verbessern. Daraus ergeben sich weitere Vorteile wie eine bessere Regenwasserbewirtschaftung zur Vermeidung von Überschwemmungsrisiken, eine verbesserte biologische Vielfalt, eine erhebliche CO<sub>2</sub>-Absorption usw.

Unser Ziel ist die Ermöglichung gesünderer Lebensbedingungen für ein besseres und komfortableres Leben der Menschen in den Städten. Wir sind der Meinung, dass die Messbarkeit der Mehrwerte von grünen Gebäudehüllen ein wichtiger Aspekt ist, um den Nutzen insgesamt zu quantifizieren, anstatt ihn nur zu qualifizieren. Das Ergebnis ermöglicht eine klarere Kosten-Nutzen-Analyse, um Städte und ihre Bauverwaltungen, aber auch Bauherren und Investoren in die Lage zu versetzen, zu verstehen, dass Investitionen in grüne Infrastruktur - als wichtiges Element der bebauten städtischen Umwelt - nicht mehr nur „architektonische Dekoration“ sind, sondern ein wesentliches, dringend benötigtes Element zur Verbesserung des nachhaltigen Betriebs von Gebäuden mit geringerem Energieverbrauch und wesentlich verbesserten und gesünderen Lebensbedingungen für die Bewohner.



Abb. 1. Pocket Habitat (Quelle: Arup, T. Graham)



(Quelle: M. Buchmann)

#### Kontakt

Rudi Scheuermann  
Global Leader Building Envelope Design  
Arup  
Joachimsthaler Straße 41  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 8859100  
E-Mail: [buildingenvelopes@arup.com](mailto:buildingenvelopes@arup.com)  
[www.arup.com](http://www.arup.com)

### Berechenbarkeit der Leistung von Gebäudebegrünung

Dass grüne und blaue Infrastrukturen, somit auch und gerade Gebäudebegrünungen im verdichteten Raum mehr denn je eine Notwendigkeit statt Luxus sind, setzt sich immer stärker in vielen Köpfen durch.

Aber noch ist diese Notwendigkeit kein Selbstläufer und es gibt noch viel Potenzial nach oben. Und, wie fast immer, spielen auch hierbei die Kosten eine große Rolle. Bauherren und Investoren, zunehmend auch die Finanzierer, siehe EU-Taxonomie, wollen und müssen zwar nachhaltig und klimaresilient bauen, brauchen aber auch eine transparente, verständliche Kosten-Nutzen-Analyse.

Glücklicherweise sind in den letzten Jahren und Jahrzehnten die spezifischen Wirkungen und Ökosystemdienstleistungen der vielen Möglichkeiten grüner und blauer Infrastrukturen gut erforscht worden und werden immer weiter erforscht, um uns wirksame Argumente für ihren Einsatz zu liefern.

Ebenfalls wissen wir, wie die verschiedensten grauen Infrastrukturen, wie Gebäude und befestigte Flächen, auf das Stadtklima wirken. Dank der mittlerweile umfangreich vorliegenden sehr guten Mikroklimadaten für die allermeisten Orte können die Wirkung aller Infrastrukturen zu erschwinglichen Preisen berechnet werden.

Es sind also einige sehr gute und spannende Voraussetzungen geschaffen worden, die Wirkungen von Gebäudebegrünung mit transparenten, verständlichen Fakten zu belegen.

Dies alles bietet eine sehr gute Basis, um aus der Schnittmenge der verschiedenen Faktoren die nachhaltigste Lösung zu entwickeln. Nachhaltig bedeutet nicht nur die ökologischen und klimaresilienten, sondern auch die wirtschaftlichen und sozialen Aspekte in einen optimalen Einklang zu bringen.

Es geht also darum, aus dem immer breiter und effizienter werdenden Spektrum der verfügbaren grünen und blauen Infrastrukturen jene einzusetzen, die uns allen bei der Verbesserung der Klimaresilienz helfen.

Während wir an den klimatischen Faktoren kurz- und mittelfristig wenig bis nichts ändern können, können wir bei den grauen Infrastrukturen, also bei den Gebäuden und befestigten Flächen in gewissen Grenzen besser oder schlechter planen und bauen.

Planer auf allen Ebenen und aus allen Fachdisziplinen, von der Raum- und Stadtplanung, Hochbauplanung, Entwässerungs-, TGA- und andere Fachplaner sind schon sehr früh gefordert, an Klimaresilienz zu denken und somit auch die Verwendung und den Einsatz grüner und blauer Infrastrukturen mitzudenken. Schon eine gute oder schlechte Gebäudeanordnung beeinflusst die Situation vor Ort wesentlich. Denn Luftbewegun-

gen und Wind sind im Sommer wichtig. Die Ausnutzung des gebäudeeigenen Schattens hat z.B. einen Einfluss darauf, wie warm es an einem Sommertag im Quartier wird. Ebenso spielen die Oberflächen und Materialien eine wichtige Rolle bei der Wärmespeicherung und Rückstrahlung der Oberflächen. Viele weitere Faktoren kommen hinzu.

Grüne und blaue Infrastrukturen haben, entsprechend ihrer spezifischen Wirkungen richtig eingesetzt, den zu meist negativen Auswirkungen der grauen Infrastrukturen viel effizient entgegenzusetzen.

Im urbanen Raum, der zunehmend verdichtet wird und wo die Bodenpreise astronomische Höhen erzielen, kommt Dach- und Fassadenbegrünungen eine besondere Rolle zu.

Zwar ist ein in den Boden gepflanzter Baum im Vergleich gemessen an Investitions- und Unterhaltungskosten zu meist das effizienteste Mittel der Wahl ist, doch können Bäume mit Bodenanschluss aufgrund der Raumknappheit oberhalb und unterhalb der Erde meistens nur sehr begrenzt eingesetzt werden. Zusätzlichen Raum und Boden zu kaufen, um Bäume zu pflanzen, ist kaum möglich und würde den Baum wieder unwirtschaftlich machen.

Bäume kann man jedoch auch auf intensiv bepflanzten Dächern platzieren, so dass der Bauherr hier mindestens einen Zweifachnutzen der Fläche erhält. Mit einer Retentionsdachbegrünung und gedrosseltem Ablauf spart er dann ggf. zusätzliche Kosten für Rückstaukanäle ein und erfüllt so die Anforderungen an Einleitbeschränkungen, Überflutungsvorsorge und verdunstet ebenfalls mehr Regenwasser, was wiederum zur Abkühlung beiträgt.

Ein Baum kann jedoch, egal ob im gewachsenen Boden oder auf einer intensiven Dachbegrünung gepflanzt, ggf. auch eine kontraproduktive Wirkung entfalten, wenn er z.B. regelrecht im Weg steht und somit Luftdurchströmung und Windzufuhr behindert.

Da kommt dann die Fassadenbegrünung wieder ins Spiel. Gut angeströmt erreicht eine Fassadenbegrünung eine den Bäumen ebenbürtige Abkühlung des Luftstroms.

Eine Fassadenbegrünung wirkt darüberhinaus unmittelbar auf die Fassade. Eine begrünte Fassade speichert weniger Wärme, strahlt diese daher auch nicht ab, hat sogar eine nachweisbar gute energetische Wirkung bis in das Gebäude hinein.

Schwachpunkt einer Fassadenbegrünung ist sicher das geringe Regenwasserretentionsvermögen.

Das wiederum ist die Stärke der Dachbegrünungen, insbesondere der Retentionsdächer, jene mit gedrosseltem Ablauf und intensive Dachbegrünungen mit einem sehr hohen Rückhalt.

Die Schwäche einer dünn-schichtigen Dachbegrünung ist zumeist der Kühleffekt. Diese trocknen in den zunehmend langen Sommern früher aus, so dass die Verdunstungs- und Kühlleistung abnimmt. Eine Kühlleistung in großer Höhe kommt nicht mehr auf der überwärmten Straße an.

Diese verkürzte, sehr vereinfachte, nicht für jeden Fall zutreffende Darstellung der Wirkungen grüner und blauer Infrastrukturen soll verdeutlichen, dass diese unter dem immer geltenden Aspekt der Wirtschaftlichkeit und der lokalen Herausforderungen entsprechend den spezifischen Wirkungen eingesetzt werden müssen und können.

Kurzum: Wo, Was, Welches und Wieviel Grün braucht man, um möglichst effizient klimaresilient zu bauen?

Hierauf liefert GREENPASS die Antworten, egal ob auf Stadtteil- oder Quartiersebene, bei einzelnen größeren Bauvorhaben, im Neubau oder Bestand.



Abb. 1. GREENPASS-Editor (Quelle: GREENPASS GmbH)

Die Planung der verschiedenen Entwürfe wird mit der von uns entwickelten Software, dem GREENPASS-Editor, die auch von unseren Partnern eingesetzt werden kann, modelliert und mit den Wirkungen grüner, blauer

und grauer Infrastrukturen sowie den lokalen Klimadaten in einer sog. simulationsbasierten Analyse überlagert und bewertet.

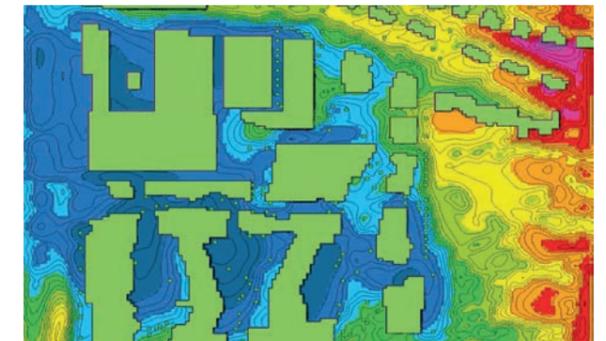


Abb. 2. Grüne, Blaue und graue Infrastrukturen gemessen vom GREENPASS-Editor (Quelle: GREENPASS GmbH)

Unsere Experten bereiten die Daten auf und stellen diese in leicht verständlichen Texten, Tabellen und Grafiken dar. Zu den festgestellten Schwachpunkten der Planung kommen Optimierungsempfehlungen, die dann mit dem Bauherrn und Architekten besprochen werden. Aus dem optimierten Status, was lt. Analyse umgesetzt und in die Planung einfließen sollte, lassen sich dann im Vergleich zu der Vorhersituation anhand von Zahlen und Daten eindeutig die Auswirkungen auf die Klimaresilienz erkennen.

Je nach Planungstiefe kommen hierbei verschiedene Tools von einem ersten „Assessment“ (reine Datenbankabfrage ohne Einbeziehung der Klimadaten), über „Competition“ für die Wettbewerbsphase, und „Climate-Check“ für die Vorentwurfsplanung, sowie „Pre-Certification“ und „Certification“ für Entwurfs- und Ausführungsplanung zum Einsatz.

Alle Tools kann man unabhängig voneinander einsetzen, oder eben entsprechend der Planungsphasen kombinieren. Nach dem Motto „tue Gutes und rede drüber“ kann der Bauherr zudem ein Zertifikat erhalten, so dass er sein klimaresilientes Objekt auch entsprechend vermarkten kann.



#### Kontakt

Peter Küsters  
Co-Founder GREENPASS GmbH  
GREENPASS GmbH (Office Germany)  
Widdenhofstrasse 3a  
41470 Neuss  
Tel. +49 1522 4873923  
E-Mail: peter.kuesters@greenpass.io  
www.greenpass.io/de

### Gebäudebegrünung aus Sicht eines Bauträgers

degewo ist das führende Wohnungsunternehmen in Berlin. Der Bestand von 75.000 Mietwohnungen erstreckt sich über das gesamte Stadtgebiet. Seit einigen Jahren erweitert degewo den Wohnungsbestand um jährlich etwa 1.500 Wohnungen durch Neubau und durch den Zukauf. Das landeseigene Unternehmen baut preisgünstige Wohnungen, die zwischen 6,50 € und 10 € je Quadratmeter Nettokaltmiete vermietet werden.

Bei Neubauprojekten ist die extensive Dachbegrünung Standard. Die Fassadenbegrünung spielt dagegen bislang nur eine untergeordnete Rolle. Grund dafür ist die Furcht der Wohnungsunterhaltung vor einem höheren Unterhaltungsaufwand und eine nur geringe Akzeptanz durch die Mieterinnen und Mieter. Auch der geringe fensterlose Anteil der Fassadenflächen im Wohnungsbau begrenzt eine Begrünung der Gebäudefassaden.

In Berlin wird die Dachbegrünung nur bei Gebäudesanierungen finanziell gefördert, jedoch nicht im Neubau. Bei Neubauprojekten, für die ein aktueller Bebauungsplan besteht, ist die Dachbegrünung meist durch die Bauauflagen gefordert. Bei der Nachverdichtung im Innenbereich nach § 34 Baugesetzbuch ist eine Dachbegrünung oft nicht erforderlich. Wir begrünen die Flachdächer hier dennoch extensiv, weil dadurch die Lebensdauer der Dachabdichtung erhöht wird und nur noch die Hälfte des Regenwassers der Dachflächen abgeleitet werden muss. Neben diesen ökonomischen Gründen führt die Dachbegrünung aber auch zu einer höheren Akzeptanz der Anwohnerinnen und Anwohner für den geplanten Wohnungsneubau in ihrer unmittelbaren Wohnumgebung.

Bei Bauvorhaben in Berlin ist die Regenwasserbewirtschaftung auf dem Grundstück durch planerische Vorsorge sicher zu stellen. Lässt sich eine Einleitung von Regenwasser in die Kanalisation oder direkt ins Gewässer nicht vermeiden, ist die Menge zu drosseln. Seit zwei Jahren sind nur noch sehr geringe Einleitmengen in die Kanalisation erlaubt.

Dieser Umstand hat der Dachbegrünung einen zusätzlichen Schub gegeben. Abhängig von den örtlichen Verhältnissen – gedrosselte Einleitmenge, Schadstoffbelastung und Versickerungsfähigkeit des Baugrunds – wird der bisherige Standard der extensiven Dachbegrünung nun um eine Abflussverzögerung oder eine Rückhaltung von Regenwasser entweder auf dem Dach oder im Baugrund ergänzt.

Dabei spielt die Wirtschaftlichkeit dieser Maßnahmen eine große Rolle. Im preisgebundenen Wohnungsbau sind die Herstellungskosten von großer Wichtigkeit. Die Betriebskosten, die derzeit fast ausnahmslos auf die Miete umgelegt werden können, werden dagegen kaum betrachtet. Bei versickerungsfähigem Baugrund ohne größere Schadstoffbelastung ist es kostengünstiger,

das Regenwasser auch dort zu versickern. Wenn eine Versickerung im Baugrund nicht möglich ist oder die Kosten der Beseitigung von schadstoffbelastetem Baugrund hoch sind, wird die extensive Dachbegrünung durch eine Abflussverzögerung oder eine Rückhaltung von Regenwasser auf den Flachdachflächen ergänzt.

Während die Versickerung im Baugrund die wirtschaftlichste Maßnahme des dezentralen Regenwassermanagements darstellt, sind die positiven Wirkungen der Grundwasseranreicherung auf den lokalen Klimawandel begrenzt. Die Verdunstung von Regenwasser über bepflanzte Flächen steht der Überhitzung unserer Städte weit stärker entgegen als eine Grundwasseranreicherung.

Die Kosten für die extensive Begrünung der Flachdachflächen im Neubau von degewo betragen derzeit etwa 60 bis 80 Euro je Quadratmeter Dachfläche. Darin ist die Drainschicht, die Substratschicht, der Kiesstreifen sowie die Begrünung als Sedumsprossensaat oder Sedummatte einschließlich der Fertigstellungspflege enthalten. Durch den zusätzlichen Einbau einer abflussverzögernden Mäanderschicht oder von flachen Regenrückhalteboxen mit Kapillarsonden entstehen noch weitere Kosten, die im Vergleich mit den Gesamtkosten für das extensive Gründach jedoch nur eine untergeordnete Rolle einnehmen.

Eine intensive Dachbegrünung ist bislang nur bei sehr wenigen Neubauprojekten von degewo erfolgt. Bei diesen Projekten sind die Mehrkosten des höheren Gründachaufbaus durch eine Förderung wie dem „Sondervermögen Infrastruktur der Wachsenden Stadt (SIWA)“ oder dem „Modellvorhaben zum nachhaltigen und bezahlbaren Bau von Variowohnungen“ gegenfinanziert worden. Dies sind keine Förderprogramme, die explizit eine Gebäudebegrünung fördern. Durch den Zuschuss aus diesen Programmen konnten allerdings zusätzliche Angebote finanziert werden, die ohne den Zuschuss nicht wirtschaftlich gewesen wären. Im Einzelnen wurden dadurch neben stärker strukturierten Grünflächen auf dem Dach auch Dachgärten, die den Anwohnerinnen und Anwohnern zur Verfügung stehen, geschaffen.

Der Biotop- und Artenschutz erlangt aktuell eine stärkere Bedeutung. Durch Neubauvorhaben im Bereich von bestehenden Grünflächen wird das Nahrungsangebot und auch das Angebot an Lebensstätten und Rückzugsmöglichkeiten für Vögel und Fledermäuse verringert. Eine extensive Dachbegrünung bietet wegen ihrer Artenarmut keinen gleichwertigen Ersatz für die wegfallende Grünfläche. Das Biodiversitätsdach als Sonderform der extensiven Dachbegrünung erhöht hier die Artenvielfalt und kann dem Artenverlust – wenn auch in nur geringem Maße – entgegenwirken. Die kommunalen Naturschutzämter fordern daher immer öfter Biodiversitätsdächer als Ausgleich für eine Überbauung von

Grünflächen. Auch bei Neubauvorhaben am Rand der Stadt und außerhalb von geschlossenen Siedlungsbereichen, hat das Biodiversitätsdach Eingang in den Berliner Leitfaden zur Bewertung und Bilanzierung von Eingriffen in Natur und Landschaft gefunden. Bei der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung wird eine Aufwertung der Dachbegrünung durch Biotopelemente mit zusätzlichen Wertpunkten „belohnt“. Dadurch können Eingriffe außerhalb von geschlossenen Siedlungsbereichen zumindest teilweise auf dem Baugrundstück ausgeglichen werden.

Eine neue Herausforderung stellt die Solardachpflicht dar. In Berlin müssen ab dem Jahr 2023 die Dächer von Neubauten und von Bestandsgebäuden mit wesentlichen Dachumbauten zu 30 % mit Photovoltaikanlagen überbaut werden. Kombinationen von Grün- und Solardach sind seit einigen Jahren auf dem Markt und damit technisch eingeführt, die Solardachpflicht wird die Herstellungs- und auch die Unterhaltungskosten allerdings weiter ansteigen lassen.

Wenn wir unsere Städte lebenswert halten wollen und die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf lokaler Ebene begrenzen möchten, muss der Anteil der Fassadenbegrünung stärker werden. Im Wohnungsbau sind dabei robuste, technisch einfache Begrünungssysteme gefragt. Aber auch diese müssen finanziert und unterhalten werden. Die Entwicklung und Pflege der Fassadenbegrünung kann nicht alleine nur von den Wohnungsunternehmen und den Mieterinnen und Mieter getragen werden. Die positiven Wirkungen der Fassadenbegrünung reichen über das unmittelbare Wohnumfeld hinaus. Daher sollten die Erhaltungskosten der Gebäudebegrünung auch durch die Allgemeinheit gefördert werden.



#### Kontakt

Lutz Mertens  
bauWerk  
degewo AG  
Potsdamer Str. 60  
10785 Berlin  
Tel. +49 30 26485 6184  
E-Mail: lutz.mertens@degewo.de  
www.degewo.de

### Rohstoffe Dachsubstrate: Möglichkeiten und Grenzen

#### Rohstoffe für die Stadtbegrünung - Möglichkeiten und Grenzen

Deutschland verfügt über große nichtenergetische/mineralische Rohstoffe wie Kies, Sand, Natursteine, die sich standortbedingt ungleichmäßig über die Bundesländer verteilen. Die Gesamtfördermenge dieser Primärrohstoffe stagniert seit 2016 auf einem Niveau von durchschnittlich ca. 560 Mio. t pro Jahr (siehe Abb. 1). Dagegen stehen eine steigende Rohstoffnachfrage und damit einhergehende Preissteigerungen (siehe Abb. 2).

Treiber für diese Entwicklung ist das stetig wachsende Baugewerbe. Günstige Zinsen und staatliche Ausgaben-zurückhaltung in der Vergangenheit führen zu steigenden Investitionen in den Wohn- und Nichtwohnungsbau sowie in die Verkehrs- und Infrastruktur. Zunehmender Starkregen und Hitzewellen als direkte Klimafolgen zwingen die Städte in grüne und blaue Infrastruktur zu investieren (Stichpunkt: Schwammstadt). Wichtige Bestandteile dieser Systeme zur Klimaanpassung sind Vegetationssubstrate wie Dach-, Baum- und Rasensubstrate, die insbesondere auf Basis von Lava und Bims hergestellt werden. Die Natursteine Lava (2019: ca. 4,8 Mio. t) und Bims (2019: ca. 660.000 t) werden in Deutschland ausschließlich in der sogenannten Eifel in direkter Umgebung des Hauptproduktionsstandortes der Vulkatec gefördert und veredelt. Vermarktet werden Lava und Bims per LKW und Schiff innerhalb Deutschlands sowie im angrenzenden europäischen Ausland wie Belgien, Niederlande, Schweiz etc. Alle deutschen und europäischen Pflanzsubstrathersteller sind mit knappen und schwankenden Verfügbarkeiten in Kombination mit teils abnehmenden Rohstoffqualitäten (Beispiel: Schüttgewichte) konfrontiert. Diese Situation verschärft sich zunehmend.

Welche Möglichkeiten und Anpassungsstrategien gibt es für die deutsche und europäische Substratbranche?

- Investition in Personal, Zeit und Know-how bei der Suche und Auswahl von Rohstoffen und Lieferanten
- Erweiterung des Produktsortiments durch Einsatz von alternativen Rohstoffen und Zuschlagsstoffen wie recycelter Ziegel, Kesselsande, Blähton, Blähschiefer, Zeolithe, wobei auch deren Verfügbarkeiten und Zukunft teils ungewiss ist
- Organisation von Rohstoffimporten zur Entlastung der heimischen Produktion
- Investition in Aufbereitungsanlagen und Lagerflächen zur Überbrückung von kurzfristigen Angebotschwankungen
- Aufbau von Stoffkreisläufen zur Rücknahme und Wiederaufbereitung von Pflanzsubstraten

Werden diese möglichen Maßnahmen zur Anpassung langfristig ausreichen? Aus Sicht der Vulkatec heißt die Antwort: Nein.

Ist der Themenkomplex Rohstoffversorgung zu überdenken? Aus Sicht der Vulkatec heißt die Antwort: Ja.

Diskussionspunkte:

Haben wir mangelnde Rohstoffvorkommen oder eher ein Genehmigungsproblem? Aus Sicht der Vulkatec: Wir haben ein massives Genehmigungsproblem.

Muss die Politik die Genehmigung zur regionalen Rohstoffgewinnung forcieren? Aus Sicht der Vulkatec: Eindeutig Ja.

Verschärft die durch die Agrarminister beschlossene Torfreduktionsstrategie für Kultursubstrate und Bodenverbesserer die allgemeine Rohstoffsituation zusätzlich?

Sollten wir die Positivliste laut Düngemittelverordnung um geeignete Rohstoffe und Zuschlagstoffe erweitern?

Welchen Einfluss wird die CO<sup>2</sup>-Steuer auf die Vorzüglichkeit und Warenströme haben?

**Was ist Ihre Meinung? Ich freue mich über einen regen Austausch.**

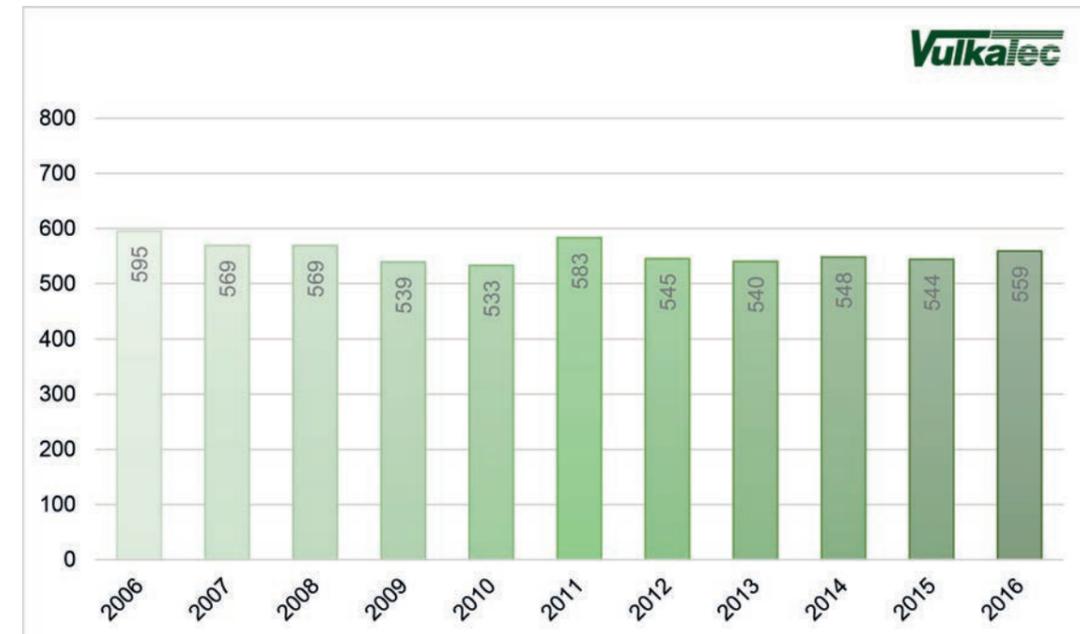


Abb. 1. Gewinnung nichtenergetischer mineralischer Primärrohstoffe in Deutschland 2006 bis 2016 (in Mio. t) (Quelle: Bundesverband Baustoffe-Steine und Erden e.V., Rohstoffstudie 2019)

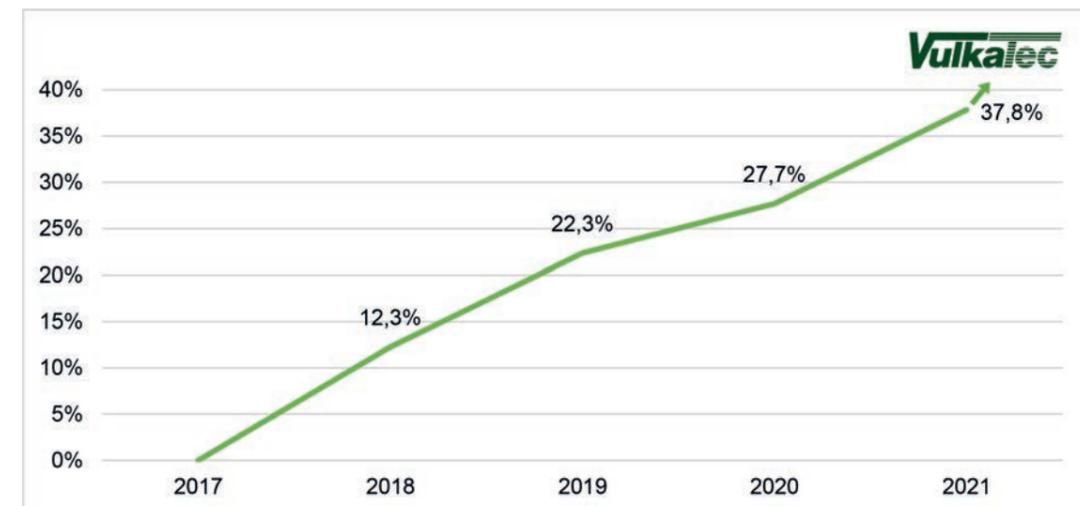


Abb. 2. Kumulierte Preissteigerung - ein Fallbeispiel (Quelle: Vulkatec Riebensahm GmbH)



#### Kontakt

Dr. Nicolai von Roenne  
Vulkatec Riebensahm GmbH  
Im Pommerfeld 2  
56630 Kretz  
Tel. +49 175 9403637  
E-Mail: n.roenne@vulkatec.de  
www.vulkatec.de

### Logistik bis auf das Dach: Möglichkeiten und Grenzen

Ohne Logistik keine Dachbegrünung. Daher ist die Logistik ein elementarer Baustein jeder Dachbegrünung.

Die Logistik muss funktionieren, ist aber normal nicht unbedingt sichtbar - aber wenn sie nicht funktioniert, dann wird sie sichtbar. Aktuelles Negativbeispiel - England - leere Regale - bei uns auch leere Dächer!?

Das wollen alle Substrat- und Systemlieferanten verhindern und lösen und deshalb fokussieren wir das Thema mit diesem Artikel und möchten besser die idealen Möglichkeiten der Logistik aufs Dach, aber auch Ihre Grenzen aufzeigen.

Logistik beginnt beim Rohstoff-Abbau. Nicht nur der Rohstoff muss verfügbar sein, er muss auch erreichbar sein für die Logistik. Insbesondere Rohstoffe, welche weit entfernt vorhanden sind oder keine Nähe zu vorhandenen Verkehrsströmen haben, stoßen natürlich an Ihre Grenzen und Verfügbarkeiten.

In einer nachhaltigen Welt sollte die gesamte Lieferkette/Supply Chain gemanagt werden. Ein Rad muss hier ins andere Greifen und funktionieren, wirtschaftlich aber auch umweltverträglichst ablaufen.

Bis heute unumgänglich ist der LKW bei der Lieferung von Substraten auf die Baustelle. Deshalb ist es unbedingt nötig, dass umweltfreundliche Antriebe auf CO<sub>2</sub> freier Basis in naher Zukunft auch im Schwerlastbereich zum Einsatz kommen. Hier sind die einzelnen wirtschaftlich Beteiligten, die Automobilindustrie und die Politik weiter gefordert.

Auf weiten Distanzen in Europa können die Substrate und einzelne Komponenten teilweise ins Zielgebiet auch heute schon umweltfreundlicher per Binnenschiff und Shortsea-Schiffen transportiert werden.

Das wichtigste bei der Logistik ist die Anlieferung. Für den Kunden ist entscheidend wie und wohin das Substrat auf der Baustelle kommt. Die Produkte müssen bekanntlich auf das Dach und nicht nur Nahe bei ans Ziel.

Zwei grundsätzliche Substrat-Liefervarianten gibt es - unverpackt und verpackt und aus beiden ergeben sich verschiedene Möglichkeiten und Wege auf das Dach.

Verpackte Sackware wird hauptsächlich für Kleinprojekte in der Größenordnung von einzelnen Garagen oder Carports verwendet. Das Substrat kommt hier teilweise mit purem Manpower oder durch Lkw-Ladekräne auf das Dach. Bei größeren Projekten ist dies aus Grund von den Anliefer- und Lohnkosten, Verpackungskosten für das Produkt und Entsorgungskosten für die Verpackung nicht geeignet.

In Big Bag verpackte und angelieferte Substrate kommen auch bei kleineren Flächen und schwierig zu erreichenden Flächen zur Anwendung. Der Big Bag hat in den letzten Jahrzehnten seinen Platz bei der Logistik von losen Schüttgütern erobert. Auch bei Dachsubstraten. Vorteile sind günstige und einfache Transporte bis zur Baustelle durch konventionelle Frachtkapazitäten. Nachteile sind, wie bei der Sackware auch, der bereits einiges höhere Ab Werk Preis durch die zusätzlichen Verpackungs- und Abfüllkosten und die weiteren Handlingkosten für das Hochbringen zum Dach mittels Autokran, Lkw-Ladekran, Baustellenturmdrehkran, etc. sowie ebenfalls die anschließende Entsorgung der Verpackung.

Die lose unverpackte Anlieferung ist die kostengünstigste und oftmals vom Handling die einfachste Variante. Hier gibt es aber auch die unterschiedlichsten Untervarianten:

Eine wenig genutzte und nur begrenzt einsetzbare Variante ist die Anlieferung lose in Kippfahrzeugen und das nach oben bringen in Schüttkübeln oder Schüttboxen. Hier muss das Gefäß und der Kran bauseits möglichst vorhanden sein. Diese Variante ist von der Abwicklung nicht einfach und kommt daher kaum zum Einsatz. Einziger Vorteil ist, dass keinerlei Verpackungsmaterial anfällt.

Eine weitere Variante ist die Anlieferung durch LKW-Kran mit Greifer. Dies geht aber nur bei ganz nahen Objekten da die Lkw-Kräne oftmals nur 15-20 m Reichweite aus Ihrem Anliefer-Lkw haben.

Die meist eingesetzte, effizienteste und praktikabelste Variante ist die Anlieferung lose im Silo geblasen frei Dach. Hier können mit den Silo-Fahrzeugen in Extremfällen bis zu 150 m Schlauchlänge geblasen werden. Standardmäßig sind heute Schlauchlängen von 100 m keine Herausforderung.

Der Verarbeiter kann die Verteilung des Substrates auf dem Dach mit 2-3 Mann bequem ausführen. Verschiedene Einbauhöhen sind möglich und bei fachlich versierten Personen muss später keine weitere Nachverteilung/Ausgleich des Substrates auf dem Dach erfolgen. Durch eine funktionierende Silologistik können problemlos über 100 Kubikmeter Substrat pro Tag angeliefert und aufgebracht werden.

Nachteil der Silovariante ist, um so länger die Schläuche sind, und abhängig der Festigkeit der Mischungsbestandteile, um so mehr entsteht ein sogenannter Blasverlust (Zertrümmerung) am Substrat. Dies führt unweigerlich zu einem Mehrbedarf an Kubikmeter, da die Mengen immer auf Herstellungsmenge ab Werk verladen und im ungeblasenen Zustand, und nicht frei Dach ausgeblasen, verkauft werden.

Spezielle Baukörper, ohne Attika, z. B. mit Glasfassaden, eignen sich nicht ohne weiteres für einen Schlauchaufbau. Hier sollte unbedingt ein Gerüst stehen oder muss ggf. durch einen zusätzlichen Kran oder Schrägaufzug Abhilfe geschaffen werden. Grundsätzlich haben Lieferanten vom Fach auch eine Schlauchrolle für die Attika im Anliefersilofahrzeug dabei.

In der europäischen Substrat-Branche gibt es verschiedene Marktplayer die bereits Jahrzehnte lange Erfahrung in der effizienten Belieferung der Baustellen haben.

Zuletzt ein Wort zu den Kosten - Logistik kostet Geld. Insbesondere eine funktionierende!

Ein vermeidlich günstiger Einstandspreis kann zum Schluss zusätzliche Einsatztage benötigen. Eine gute Logistik spart Ihnen die Ressourcen und Fachkräfte sowie manchen Ärger. Lassen Sie sich von Profis beliefern. Sie haben am Ende des Einbautages bereits viel Freude mit der neu begrünter Dachfläche.

Infos zu meiner Person: Martin Link, Kaufmann, Jahrgang 1977 in Stuttgart geboren, verheiratet, 3 Kinder,



Abb. 1. Anlieferung von Substrat (Quelle: Link Substrat Produktion und Handel GmbH)

mit meinem Cousin zusammen Geschäftsführer der Link Substrat Produktion und Handel GmbH mit Hauptsitz in Korntal und 10 Produktions- und Lieferstandorten für Substrate & Erden. Unser Familienbetrieb besteht seit über 80 Jahren und ist seit 35 Jahren speziell im Markt-bereich Substrate für die Dachbegrünung tätig.

Als Unternehmen decken wir die komplette Produktions- und Lieferkette ab, von der Rohstoffgewinnung- und Aufbereitung, über Recyclingprodukte bis zur Substratherstellung in eigenen Erdenmisch- sowie speziellen Umschlagsstandorten.

Unsere Lieferungen erfolgen hauptsächlich im D-A-CH und im BENELUX-Bereich mit eigener Logistik, aber auch über ausgewählte Logistikpartner.

Was wir nicht machen ist der Vertrieb von unseren Dachsubstraten - dieser erfolgt über europaweit tätige Gründach-Systemanbieter. Unsere Baum- und Boden-substrate vertreiben wir dagegen wiederum direkt an den Garten- und Landschaftsbau.

Mehr über uns unter [www.link-substrate.com](http://www.link-substrate.com)



Abb. 2. Verteilung des Substrats auf dem Dach (Quelle: Link Substrat Produktion und Handel GmbH)



#### Kontakt

Martin Link  
Link Substrat Produktion und Handel GmbH  
Zuffenhauser Str. 77  
70825 Korntal  
Tel. +49 711 839962 36  
E-Mail: [mink@link-substrate.de](mailto:mink@link-substrate.de)  
[www.link-substrate.de](http://www.link-substrate.de)

### Rund um die Projektierung

Statement: „Standardisierte Prozesse in der Projektentwicklung, bewährte Systemaufbauten sowie eine professionelle Lieferlogistik bilden die Grundlage für eine wirtschaftliche Projektentwicklung.“

Der Prozess der Projektentwicklung lässt sich in drei Phasen unterteilen:

1. Angebot und Akquise
2. Arbeitsvorbereitung
3. Ausführung

#### 1. Angebot und Akquise

1. Eingang Preisanfrage mit Leistungsverzeichnis und Plandokumenten
2. Prüfung der Ausschreibung i.S. der Hinweispflicht des Bieters gem. VOB/A
3. Angebotskalkulation mit eigenen Preisanfragen zu Materialien außerhalb von Rahmenvertragsvereinbarungen
4. Auftragsverhandlung mit AG
5. Beauftragung
6. Prüfung der beauftragten Leistungen

#### 2. Arbeitsvorbereitung

##### 2.1. Arbeitsvorbereitung mit externen Projektbeteiligten

- 2.1.1 Abruf der Leistungen durch AG
- 2.1.2 Ortstermin mit Bauherren/-vertreter, Abdichter, Begrüner
  - Abstimmung zeitlicher Ablauf im Projektbauzeitenplan
  - Technische Prüfung der Leistung der Vorgewerke nach Art und Umfang
  - Technische Prüfung der Andienung
  - Abstimmung der Logistik
    - o Zufahrten
    - o Lager- und Aufstellflächen für Kräne, Sattelzüge usw.
  - Abstimmung der technischen Bauausführung
  - Aufmass als Grundlage für Materialermittlung und Abrechnung

##### 2.2. Arbeitsvorbereitung intern

- 2.2.1 Nachtragsmanagement
- 2.2.2 Erstellen gewerkespezifischer Bauzeitenplan
  - Personal: Verfügbarkeit der eigenen Ausführungskapazitäten und / oder Nachunternehmensinsatz
  - Festlegung der Ausführungsstrategie
    - o Materialzusammenstellung auf Betriebshof und Transport zur Baustelle
    - o Einzeltransport der Baustoffe auf die Baustelle durch Hersteller/Lieferanten
    - o Mischform aus vorgenannten Varianten
  - Material und Baustoffe
    - o Verfügbarkeit und Transport von eigenem Lagermaterialien
    - o Disposition von Fremdlogistik, Autokräne und

#### Speditionleistungen

- Disposition von Materiallieferungen mit Herstellerlogistik
  - o Anlieferung von Vliesstoffen und Feststoffdränagen ggf. mit Eigenentladung des Lieferanten vor Einbautermin und Abstimmung des Lagerplatzes
  - o Anlieferung von Betonformsteinen (Platten, Stufen u.ä.) ggf. mit Eigenentladung des Lieferanten vor Einbautermin und Abstimmung des Lagerplatzes
  - o Anlieferung loser Schüttgüter i.d.R. Kiese für Randstreifen und als Verlegschiicht für Beläge
  - o Anlieferung Substrate
  - o Anlieferung Vegetation

#### 2.3. Dokumentation

- o Protokolle über Baubesprechungen
- o Aktennotizen über Telefonate
- o Protokoll zur gemeinsamen Begehung beim Gewerkeübergang

#### 3. Ausführung

##### 3.1. Herstellung

- 3.1.1 Abwicklung des internen Bauzeitenplans
- 3.1.2 Erneute Kontrolle der Leistungen von Vorgewerken, Dokumentation von Schäden
- 3.1.3 Einbau der Funktionslagen, Dokumentation von später nicht sichtbaren Leistungen
- 3.1.4 Dokumentation von Behinderungen und Mehraufwand
- 3.1.5 Fortlaufende Kommunikation von der Baustelle zur internen Projektleitung

##### 3.2. Pflege und Wartung

- 3.2.1 Erstellen Pflegeplan und Festlegung des Vegetationsziels

##### 3.3. Dokumentation

- 3.3.1. Fotodokumentation des Bauablaufs
  - als Nachweis zur Bausoll-Erfüllung
  - als Nachweis für Mehraufwendungen (zusätzliche Leistungen / Rapporte)
  - als Grundlage für Behinderungsanzeigen
  - als Zustandsfeststellung bei Bauunterbrechungen und bis zur Abnahme
  - zum Nachweis von Tätigkeiten Dritt-Gewerken
  - als Grundlage zur Gewährleistungsablehnung

##### 3.3.2 Abnahmen i.S. §12 VOB/B

- Abnahme nach Fertigstellung der Bauausführung ohne Vegetation (ist anzustreben und mit dem AG gesondert zu vereinbaren)

- Abnahme nach Abschluss der Fertigstellungspflege
- Abnahme nach Abschluss Entwicklungspflege, soweit vertraglich vereinbart

##### 3.3.3 Fotodokumentation der Pflegeleistungen

- als Nachweis der Leistungserbringung und Abrechnungsgrundlage (vorher – nachher Bilder)
- zum Nachweis von ungeeigneter Nutzung
- als Grundlage zur Gewährleistungsablehnung

#### Fazit:

Der Bau von Dachbegrünungen, insbesondere extensiven, erscheint mit Blick von außen oft recht trivial. In der Praxis ist es jedoch durch die Vielzahl an beeinflussenden Faktoren und unterschiedlichen Materialien sehr aufwändig und vorbereitungsintensiv, die richtigen Mitarbeiter zur richtigen Zeit am richtigen Ort mit dem richtigen Material zu versorgen.

Die wesentlichen Erfolgsfaktoren bei Bau und Pflege von Dachbegrünungen liegen in standardisierten Ablaufprozessen, der Erfahrung und Fachkompetenz der Verantwortlichen, bewährten Komponenten der Systemhersteller und verlässlicher Logistik.

Um den in der Herstellung erzielten wirtschaftlichen Erfolg zu sichern, ist zudem eine lückenlose Projektdokumentation unerlässlich.



Abb. 1: Dachgarten (Quelle: BuGG)



#### Kontakt

Dipl.-Ing. (FH) Tobias Buchen  
Geschäftsführer und Mitgesellschafter der flor-design Dach GmbH, Freiburg i.Br.  
seit 2020 Präsidiumsmitglied im BuGG  
In den Brechtern 3a  
79111 Freiburg  
Tel. +49 761 703150  
E-Mail: t.buchen@flor-design.de  
www.flor-design.de

## Podiumsdiskussion - Werterhaltung

### Prüfung, Kontrolle und Überwachung von Dachabdichtungen



Abb. 1. Urban Gardening auf dem Flachdach (Quelle: iStock)

Extensiv begrüntes Dach, intensiv begrüntes Dach, Retentionsdach... egal was für ein Gründach Sie planen, die Dachabdichtung wird vollständig verdeckt. Eine Leckortung oder Überwachung der Dichtheit ist stark erschwert. Da aber gerade beim Gründach das Thema Nachhaltigkeit ein wichtiger Aspekt ist, ist es umso wichtiger, dafür zu sorgen, dass die darunterliegende Dachabdichtung für den kompletten Gründach-Lebenszyklus Ihre Aufgabe erfüllt: Dicht zu sein!

#### Erfahrungen aus der Dichtheitsprüfung und Leckortung

Seit 25 Jahren überprüfen die Mitgliedsfirmen des DFLM e.V. Dächer auf Dichtheit und werden zu Leckortungen herangezogen. Jährlich werden ca. 1,5 bis 2,0 Mio. m<sup>2</sup> Flachdächer untersucht. Unsere Prüfungen zur Bauabnahme zeigen über Jahre hinweg ein gleichbleibendes Bild, über 50 % aller von uns geprüften Dächer sind von Anfang an nicht ganz dicht.

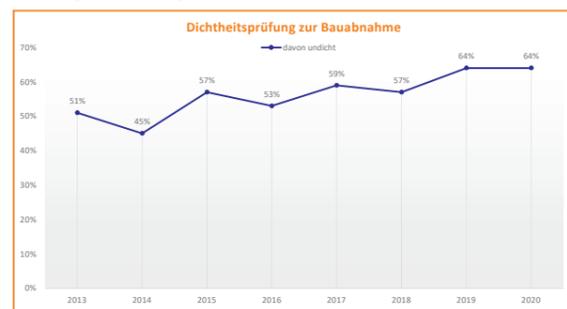


Abb. 2. Anteil undichter Dächer (Quelle: DFLM)

Zudem wird die wichtigste Aufgabe des Flachdachs, das Gebäude vor eindringender Feuchte von oben zu schützen, meist nicht überwacht. Um die Funktionsfähigkeit der Dachabdichtung über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes zu erhalten, sollte man aber Systeme für die Dichtheitsüberwachung mit Sensoren planen.

**Dauerhafte Dichtheitsüberwachung beginnt bei der Bauabnahme**

Der erste Schritt zum dauerhaft dichten Gründach ist die exakte Prüfung mit einem Dichtheitsprüfsystem in Form einer elektrisch leitfähigen Schicht zwischen Dämmung und Abdichtung. Diese ermöglicht die Prüfung und ggf. punktgenaue Ortung von Fehlstellen der Abdichtung mittels Elektroimpulsverfahren EFVM (auch Niedervolt oder Nassverfahren genannt). Dabei kann der Messtechniker Verarbeitungsfehler (z. B. offene Nahtstellen) oder nachträglich eingebrachte mechanische Beschädigungen (z. B. Brandlöcher, Schnitte etc.) detektieren, bevor mit dem Aufbringen des Gründaches begonnen wird.

**Überwachung der Dichtheit - ein Gründachleben lang**  
Es gibt für die Überwachung der Dachabdichtung eine Reihe von bewährten Systemen mit unterschiedlichen Messansätzen, z.B. Sensoren in Bandform und als Punktsensoren. Diese messen die relative Luftfeuchte und/oder Wasser in flüssiger Form auf der Dampfsperre (indirekte Dichtheitsüberwachung). Es gibt auch Sensorsysteme zur direkten Dichtheitsüberwachung. Anschließend übertragen die Sensoren ihre Daten kabelgebunden oder per Funk. Andere müssen mittels RFID-Technik oder per Bluetooth durch den Dachdecker ausgelesen werden.

Generell gilt, das System muss auf die jeweilige Dachsituation abgestimmt sein. Folgende Grundforderungen sollten für funkbasierte Systeme erfüllt werden:

- Das System ist einfach zu montieren.
- Es überwacht rund um die Uhr (24/7).
- Es liefert relevante Daten für die Überwachung.
- Es funktioniert autark (der Facility Manager muss nicht aktiv eingreifen).
- Es ist preiswert.

#### Planung der Dichtheitsüberwachung

Im Folgenden werden exemplarisch die Planungsschritte zur Überwachung des Dachs mit Punktsensoren aufgezeigt:

#### Planung von Abschottungen

In der DIN 18531-1 wird zur Begrenzung der Wasserunterläufigkeit (dies dient auch dem Eingrenzen von Schäden) u. a. der Einbau von Abschottungen empfohlen:

„6.15 Maßnahmen zur Begrenzung der Wasserunterläufigkeit

Maßnahmen, die die Unterläufigkeit der Abdichtung begrenzen, können z.B. in folgender Weise ausgeführt werden [...] Aufteilung der Dachfläche in einzelne Felder mit regelmäßigen Abschottungen des Dämmstoffquerschnitts, wobei die Aufteilung unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten zu erfolgen hat; die Lage der Abschottungen ist zu planen und zu dokumentieren.“

Durch solche Abschottungen wird erreicht, dass im Fall von eindringendem Wasser nur ein Teil des Dachs zu Schaden kommt.

#### Kontrollrohre zur visuellen Überprüfung

Für eine Prüfung des Dachzustands vor Schadenseintritt werden in jedem Abschottungsbereich Kontrollrohre montiert. Die Dämmung wird im Bereich unterhalb des Rohrs ausgeschnitten, verbleibt aber im Dach. Hier kann in regelmäßigen Zeitabständen der Deckel abgenommen werden, die Dämmung wird aus dem Rohr gehoben und eine visuelle Kontrolle, ob Wasser auf der Dampfsperre steht, wird möglich.

Diese Methode hat allerdings Grenzen. Zum einen ist keine lückenlose oder tägliche Überwachung möglich. Zum anderen muss hier ein genaues „Kontrollregime“ festgelegt und umgesetzt werden.

#### Einsetzen von Sensoren in Kontrollrohre

Beim Einsatz von aktiven Sensoren können alle wichtigen Parameter, u.a. die Anzahl der Messungen pro Tag, die Alarmwerte und die zu benachrichtigenden Personen z. B. in einer App erfasst werden. Das System misst, berechnet, wertet aus und alarmiert, falls notwendig. Und das vollkommen selbständig!

#### Dichtheitsüberwachung als Teil der Inspektion und Wartung

Zur Absicherung der Gewährleistung und zur Erhaltung

der Funktion des Dachpakets werden von den Dachdeckerbetrieben Inspektions- und Wartungsgänge auf den fertiggestellten Dächern durchgeführt. Bei Gründächern kann der Dachdecker aber nur den sichtbaren Teil seiner Leistung inspizieren, also Wandanschlüsse, Dachränder und Durchdringungen, die aus der Dachbegrünung herausragen. Der weitaus größte Teil seiner Leistungen bleibt nicht sichtbar und kann somit nicht überprüft werden. Hier liefern Sensorsysteme Informationen für eine gezielte Inspektion und Wartung. Im Zusammenspiel mit dem Einbau von Abschottungen machen die erhobenen Daten auch verborgene Vorgänge „sichtbar“.

#### Dichtheitsüberwachung auf kleinen Gründächern

Bei kleinen Gründächern können Systeme Anwendung finden, bei denen auf das permanente Senden von Werten zugunsten der Gesamtkostenbetrachtung verzichtet wird. Der Dachdecker kann dennoch im Zuge der Inspektions- und Wartungsgänge per Bluetooth die gesammelten Daten von den Sensoren auslesen. Somit erhält er zum Zeitpunkt des Auslesens wichtige Informationen für die Wartung. Solche Bluetooth-Sensoren gibt es als Punktsensoren, die man in den bereits beschriebenen Abschottungsbereichen platzieren kann. Eine weitere Bluetooth-Variante sind Sensoren mit mehreren Messpunkten, die sich für Gründächer und Terrassen eignen. Hier können z. B. 3 Messpunkte an einer Ausleseinheit angeschlossen sein, deren gesammelte Daten der Dachdecker mittels Handy beim Inspektions- und Wartungsgang abrufen kann.

#### Fazit

Die vollständige Überwachung eines Gründachs ist Stand der Technik und einfach realisierbar. Vielfältige Systeme bieten Lösungen, die Informationen für die Inspektion und Wartung liefern, bis hin zu „Rundum-Sorglos-Systemen“, die die komplette Überwachung, Information und ggf. Alarmierung übernehmen. Die Anbindung an die Gebäudeleittechnik (GLT) ist möglich. Ebenso sind einfache, preiswerte Systeme für kleine Dächer oder Terrassen erhältlich. Der Weg zum geplant nachhaltigen Gründach ist mit einer technisch sicheren Dichtheitsprüfung der Dachabdichtung und einem aktiven Monitoring-System möglich! Es liegt an Ihnen, für die Umsetzung zu sorgen.

#### Kontakt

Ullrich Kämmer  
Deutscher Fachverband für Leckortung und Monitoring von Abdichtungssystemen e.V.  
Kurfürstendamm 226  
10719 Berlin  
Tel. +49 176 23191018  
E-Mail: mail@dfm.info  
www.dfm.info



## Podiumsdiskussion - Werterhaltung

### Effektive Pflege und Wartung begrünter Dächer & Fassaden

#### Wo steht Deutschland in Sachen Pflege von Gebäudebegrünungen?

Betrachtet aus der Sicht eines Ausführungsbetriebes und mit dem Schwerpunkt auf Extensivbegrünungen, da Intensivbegrünungen in der Regel mehr ‚Aufmerksamkeit‘ und damit eine intensivere Pflege von den Gebäudeeigentümern erfahren.

Extensivbegrünungen sind häufig nicht einsehbar, oder wenn doch nur aus der Entfernung von nicht fachkundigen Nutzern der Immobilie.

Solange aus der Entfernung alles ‚schön bunt‘ oder weitestgehend ‚grün‘ aussieht besteht kein Handlungsbedarf.

Nach Abschluss der Fertigstellungspflege und bis dahin häufig geschehenden Wechsel des Gebäudeeigentümers, wird die Extensivbegrünung aus den Augen verloren.

Hausmeister, Verwalter, Facilityfirmen und andere meistens fachkundige haben die Extensivbegrünung vielleicht noch in Ihrem Pflichtenheft aber nicht mehr im Focus Ihres Handelns. Auch die Ausführungsfirmen haben nach der Fertigstellungspflege kein Interesse mehr da sie häufig überregional arbeiten und der Aufwand der Anreise im Verhältnis zum erzielbaren Ertrag nicht lukrativ ist.

So kommt es in den meisten Fällen zu Fehlentwicklungen der Begrünung.

Erst wenn der Aufwuchs dann deutlich von unter gesehen über die Attika schaut, die Begrünung nicht mehr rot mangels Dünger, grün und bunt sondern überwiegend dauerhaft braun oder rot mangels Dünger ist, Insekten sich angesiedelt haben die erheblichen Unwillen bei den Nutzern hervorrufen, die Abläufe nicht mehr funktionieren und Wasser aus den Notabläufen tröpfelt, die Sekuranten nichtgefunden werden oder Solar und andere Technik beeinträchtigt sind kommt Schwung in die Sache.

Auch schön die Anekdote, hier in Hamburg geschehen, das große Vogelkolonien (Möwen) das Dach in Besitz genommen haben und wahrlich einen echten Flurschaden anrichten und sehr störend für die Nutzer des Gebäudes sind. Diese dann wieder zu vertreiben ist nicht einfach, wenn nicht sogar unmöglich, wenn zu allem Überfluss noch ein Vogelkundler ein stark schützenswertes gefiedertes Exemplar entdeckt und der Naturschutz in Folge jegliches handeln unmöglich macht.

Die dann zu erfolgende ‚Erstpflge‘ ist dann sehr aufwendig, wenn nicht sogar die komplette Erneuerung nur noch hilft.

Kiesstreifen vom Bewuchs zu befreien, Abläufe zu suchen (die von uns Ausführenden immer gewünschten Dokumentationsunterlagen sind seltsamerweise in

den meisten Fällen nicht auffindbar .... ), in Vlieslagen verwurzelter Gehölzaufwuchs versuchen zu entfernen, andere Fehlentwicklungen wie übermäßiger Gras- und Krautbewuchs oder dominierendes Moos zu mähen bzw. zu entfernen stellen einen großen und kaum zu kalkulierenden Aufwand da.

Eine effektive Pflege und Wartung von Begrünungen muss rechtzeitig direkt Weiterführend nach der Fertigstellungspflege, in regelmäßigen Abständen und von fachkundigem Personal durchgeführt werden! Dann ist sie kostengünstig (0,50 – 3,- / m<sup>2</sup> / Jahr in Abhängigkeit von der Größe) und Wert erhaltend für die Immobilie zu erbringen. Fachbetriebe die Begrünungen erstellen bieten meist auch Erhaltungspflegemaßnahmen durch Pflegeaufträge an, die die langjährige Erhaltung von Objekten sichert.

Schnell zu erkennen sind Planungs- oder Ausführungsfehler, wenn die Wasserführung von Fallrohren nicht berücksichtigt sind, Dränagen offenkundig nicht das erfüllen was sie sollen oder Vegetation sich nicht etablieren kann, weil Gebäudeschlagschatten nicht beachtet wurden.

Ein Problem stellt häufig die Zugänglichkeit dar. Wenn kein definierter Zugang besteht, insbesondere bei kleinen Dachflächen, hilft nur noch die Leiter. Und wenn auch für diese das zumutbare Maß überschritten wird, ist z.B. ein Gerüst oder eine Hubarbeitsbühne vonnöten. Und wenn für diese kein ausreichender Standplatz vorhanden ist?

- Wo ist das Problem für den Betreiber der Immobilie?
- Er muss die Dachabdichtung kontrollieren und warten lassen.
- Die Sicherheitseinrichtungen müssen regelmäßig geprüft werden
- Die Technik auf dem Dach (Klima, Solar, Leitungsrassen) muss im Auge behalten werden
- Der Brandschutz muss im Auge behalten werden.
- Und jetzt auch noch das Gründach!
- Ein Fachkundiger wäre gefragt der nicht nur Grün, sondern auch Sicherheitseinrichtungen und Abdichtungen beurteilen kann.
- Könnte doch ein Problemlöser für die Betreiber von Immobilien sein!

Vielen Dank!



Abb.1. Fachgerechte Instandhaltung als Voraussetzung nachhaltiger Gebäudebegrünungen (Quelle: BuGG)



Abb.2. Die Wartung ist Teil der Instandhaltung (Quelle: BuGG)



#### Kontakt

Dipl.-Ing. Sebastian Hildebrandt  
Geschäftsführer  
KLAUS HILDEBRANDT GmbH - Garten- und  
Landschaftsbau  
Poppenbütteler Bogen 40  
22399 Hamburg  
Tel. +49 040 6061011  
E-Mail: S.Hildebrandt@hildebrandt-galabau.de  
www.hildebrandt-galabau.de

### Monitoring: Kontrolle und Überwachung

Eine Gebäudebegrünung ist ein künstlicher, von Menschen hergestellter Lebensraum für Pflanzen. Deshalb ist die Versorgung mit Wasser der entscheidende Faktor zum Vitalitäts- und Werterhalt. Dabei ist sowohl die Einstellung der optimalen Wassermenge als auch die Möglichkeit einer Überwachung der Anlage auf ordnungsgemäße Funktionalität von Bedeutung.

Bei der Bewässerung ist wichtig, dass entsprechend des Bedarfs der Pflanzen genügend Wasser bei den Wurzeln der Pflanzen ankommt. Die Versorgung mit Wasser durch Niederschlag reicht besonders im Sommer aufgrund von dünnenschichtigen Aufbauten oder exponierten Standorten, wie zum Beispiel an wandgebundenen Fassadenbegrünungen, nicht aus. Zu wenig Wasser kann zum Absterben der Pflanzen durch Welken führen. Aber auch eine Überversorgung mit Wasser verursacht Schäden an den Wurzeln und kann in der Folge ebenfalls zum Absterben der Pflanzen führen. Deshalb ist eine Überwässerung zu vermeiden, zumal ein schonender Umgang mit der Ressource Trinkwasser anzustreben ist.

Der Wasserbedarf ändert sich mit der Wetterlage und im Laufe der Vegetationsperiode. Insbesondere im Sommer wird aufgrund von höheren Temperaturen und der damit verbundenen erhöhten Evapotranspiration mehr Wasser benötigt. Um auf diesen, sich wandelnden Wasserbedarf möglichst optimal zu reagieren, stehen verschiedene Sensoren und Einstellungen für die Steuergeräte auf dem Markt zur Verfügung:

- Bodenfeuchtesensoren
- Sonneneinstrahlungssensoren
- Regensensoren
- Luftfeuchtigkeitssensoren
- Temperatursensoren
- Vorkonfigurierte, saisonale Anpassung
- Onlineanpassung anhand lokaler Wetterdaten

Da die Pflanzen und letztlich der Begrünungserfolg essenziell vom einwandfreien Betrieb der Bewässerungsanlage abhängen, wird eine Kontrolle und ein Monitoring der Bewässerungsanlage zu einem wichtigen Instrument für das Betreiben der Fassadenbegrünung. Es gibt verschiedene Möglichkeiten zur Kontrolle und zum Monitoring:

- Mobilfunk-basiertes Monitoring mit SMS-Warn-Option
- Bluetooth-Verbindung
- Online-Schaltung mit App und/oder browserunterstützter Software
- Schaltung auf Gebäudeleittechnik, bzw. Gebäudekontrollsystem
- Verbindung mit Smart-Home Systemen, bzw. KI-Programmen wie „Amazon Alexa“

Hilfreiche Sensoren für die Kontrolle und Überwachung der gesicherten Bewässerungszufuhr sind dabei:

- Impulswasserzähler zur Erfassung der Wassergaben und des Durchflusstroms
- Aufschaltung von oben genannten Sensoren
- Im Steuergerät integrierte Sensorik/Programmierung zur Detektion von Verkabelungsfehlern, Fehlströmen und Netz-/Stromverlust der Anlage.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass nicht alle Sensoren hilfreich sind, bzw. auf Dauer nur mit erheblichem Aufwand eine zufriedenstellende und tragfähige Lösung darstellen. Zum Beispiel bilden Feuchtesensoren nur einen Referenzwert für eine Stelle ab. Eine Bewässerung nach diesem Referenzwert auszurichten ist daher nicht geeignet. Der Einsatz von vielen Feuchtesensoren, verteilt auf größere Flächen, ist dagegen meist unwirtschaftlich und mit enormem technischem Zusatzaufwand verbunden. Hier besteht die Gefahr, dass die Sensorik an sich zu einem erheblichen Wartungsaufwand führt.

In der Praxis hat sich herausgestellt, dass der Durchflusssensor oder ein auf die Steuerung aufgeschalteter Impulswasserzähler die wichtigste Kontrollinstanz ist. Es können sowohl die tatsächlichen Wassermengen dokumentiert als auch Warnmeldungen generiert werden, wenn Abweichungen in den Wassergaben festgestellt wurden. Das bedeutet, dass eine Leckage oder eine Durchflusshemmung umgehend übermittelt wird. Auch wenn kein Wasser aufgrund eines technischen Defekts, eines gezogenen Steckers oder eines zugeordneten Wasserhahns fließen kann, wird eine entsprechende Warnmeldung generiert. Zudem ist der Einbau eines solchen Durchflusssensors oder Impulswasserzählers vergleichsweise kostengünstig.

Ein weiteres sehr hilfreiches Tool stellt die Kommunikation des Steuergeräts mit einer lokalen Wetterstation dar. Bevorstehende Wetterereignisse wie bspw. 80 % Niederschlagswahrscheinlichkeit oder vorhergesagte Temperaturen über 30° C können als tagesaktuelle Anpassungen im Steuergerät hinterlegt werden. Damit lässt sich zum einen bequem Wasser und Energie sparen und zum anderen im Sommer auf Hitze angemessen reagieren. Eine weitere Funktion kann bei Begrünungen, die dem Niederschlag ausgesetzt sind und dessen Wurzelraum genügend Wasser aufnehmen kann, nützlich sein: Mit dem Einbezug von tatsächlich gefallenen Niederschlagswerten kann eingestellt werden, dass die Bewässerung für eine gewisse Zeit pausiert wird, wenn der gefallene Niederschlag am Vortag über einem festgelegten Grenzwert liegt.

Die Funktionen der Durchflusskontrolle und der Anpassung an lokale Wetterdaten sind eine hilfreiche Kombination und ergeben ein gutes Bild des aktuellen Zustands der Bewässerungsanlage, sofern eine konstante

Internetverbindung mit dem Steuergerät existiert. Zur Sicherstellung der Verbindung kann ein eigener, dem System angepasster Router eingebaut werden, der sich über das Mobilfunknetz verbindet. Damit ist die Anlage unabhängig von der IT des Gebäudes und dessen Sicherheitsstandards.

Selbstverständlich nutzt die web-basierte Überwachung auch nur dann etwas, wenn sie täglich kontrolliert wird. Viele Gebäudebegründer bieten diese Überwachung ihren Kund\*innen an. Der Service erzeugt zwar zusätzliche Kosten, wird aber in der Regel gerne angenommen, da er vor Schäden oder einem Ausfall der Pflanzen, und somit hohen Folgekosten schützt. Dennoch erübrigt das nicht eine Wartung und Kontrolle der Anlagen vor

Ort, da Verschleißteile getauscht werden müssen und die Wasserverteilung innerhalb der Begrünungsflächen lokal geprüft werden muss.

Die Forschungen und Entwicklungen sind in diesem Thema noch lange nicht abgeschlossen. Beispielsweise wird derzeit in verschiedenen Instituten an einer kostengünstigen Überwachung der Begrünungen via Infrarotkamera gearbeitet, die eine Echtzeitkontrolle der Wasserverteilung bzw. der Durchfeuchtung ermöglicht. Für alle, die dies nutzen möchten, kann die Kontrolle und Überwachung von Gebäudebegrünungen mit den mittlerweile ausgereiften technischen Möglichkeiten, gut möglich sein.

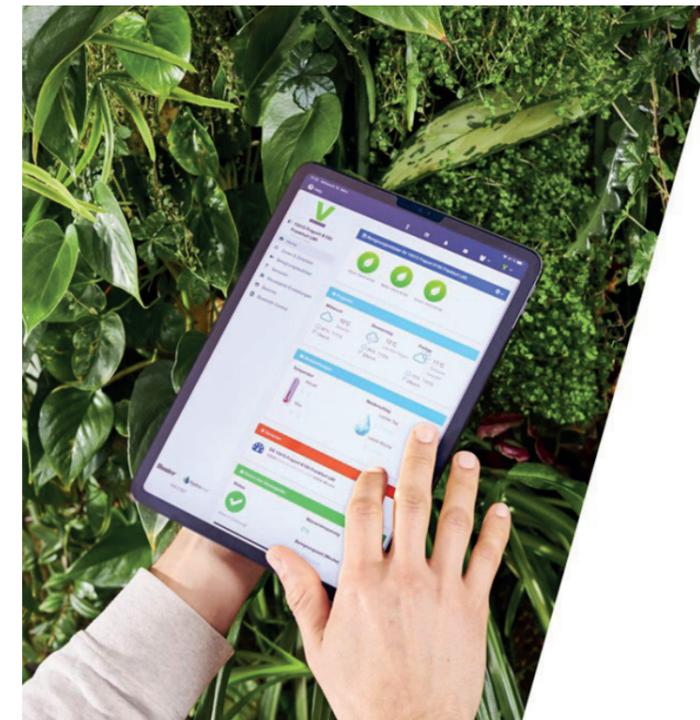


Abb. 1. (Quelle: Vertiko GmbH)



#### Kontakt

Stefan Brandhorst  
Vertiko GmbH  
Gewerbestraße 3  
79256 Buchenbach-Himmelreich  
Tel. +49 7661 904405 0  
E-Mail: sb@vertiko.de  
www.vertiko.de

## Quellenhinweise

### Dr. Saskia Buchholz

- DWD, 2020: Nationaler Klimareport Klima – gestern, heute und in der Zukunft, URL: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/nationalerklimateport/report.html>
- DWD, 2021: Klimavorhersagen und Klimaprojektionen - Wie entstehen Aussagen über das zukünftige Klima?, URL: [https://www.dwd.de/SharedDocs/broschueren/DE/klima/broschuere\\_klimaforschung.html](https://www.dwd.de/SharedDocs/broschueren/DE/klima/broschuere_klimaforschung.html)
- <https://www.dwd.de/zeitreihen>
- <https://www.dwd.de/klimaatlas>
- <https://www.klivoportal.de>

### Prof. Dr.-Ing. Nicole Pfoser

- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2021: Datenbank zur Suche nach Veröffentlichungen. Zugriff: <https://www.dbu.de/datenbank> [abgerufen am 04.11.2021]
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2021: Förderkatalog. Zugriff: <https://foerderportal.bund.de/foekat/jsp/StatistikAction.do?actionMode=list&ressort=BMBF> [abgerufen am 04.11.2021]
- BuGG – Bundesverband GebäudeGrün e. V., 2021: Hochschulen und Forschungseinrichtungen zur Thematik der GebäudeBegrünung. Zugriff: <https://www.gebaeudegruen.info/service/adressen/hochschulen-/forschungseinrichtungen> [abgerufen am 02.11.2021]
- BuGG – Bundesverband GebäudeGrün e. V., 2021: Aktueller Forschungsbedarf. Zugriff: <https://www.gebaeudegruen.info/gruen/forschung/aktuell-projekte-/bedarf> [abgerufen am 02.11.2021]
- BuGG – Bundesverband GebäudeGrün e. V., 2021: Publikationen. Forschung und Literatur. Zugriff: <https://www.gebaeudegruen.info/service/publikationen> [abgerufen am 02.11.2021]
- DBU, 2021: Projekt-Datenbank. Zugriff: <https://www.dbu.de/datenbank> [abgerufen am 04.11.2021]
- FNR – Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, 2021: Projektdatenbank der FNR. Zugriff: <https://www.fnr.de/projektfoerderung/projektdatenbank-der-fnr> [abgerufen am 04.11.2021]
- Fraunhofer IRB – Baufachwissen, 2021: Baufachinformationen, Literatur, Abschlussberichte. Zugriff: <https://www.baufachinformation.de> [abgerufen am 04.11.2021]
- Gohlke, Rebecca, 2021: Deutsche Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Überblick zur GebäudeBegrünung in Forschung und Lehre. GebäudeGrün 07/2021, S. 22–25
- Pfoser, Nicole, 2018: Vertikale Begrünung. Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 14 ff.
- TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften Universitätsbibliothek, 2021: Suche nach abgeschlossenen Vorhaben, Fachliteratur und -informationen. Zugriff: <https://www.tib.eu/de/> [abgerufen am 04.11.2021]
- Umweltbundesamt, 2021: Tatenbank – Maßnahmen und Projekte zur Anpassung an den Klimawandel. Zugriff: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/tatenbank> [abgerufen am 04.11.2021]

### Prof. Dr. Manfred Köhler

- Ahrendt, J. 2007: HISTORISCHE GRÜNDÄCHER, ihr Entwicklungsgang bis zur Erfindung des Eisenbetons. Diss. TU Berlin.
- Bartfelder, F., Köhler, M., 1987: Experimentelle Untersuchungen zur Fassadenbegrünung. Diss. TU Berlin.
- Fischer, B., Mann, G. 2021: im Druck: Machbarkeitsstudie zur Gebäudebegrünung. BuGG.
- Grant, G., Gedge, D. 2019: Living Roofs and Walls from policy to practice - 10 years of urban greening in London and beyond. Report by European Federation of Green Roof and Green Wall Associations (EFB) and Livingroofs.org on behalf of the Greater London Authority
- Hager, H. 1911: Einfluss des Efeus auf Bauwerke. Die Gartenkunst 8 (4): 70-74, 85-87
- Heinrich, M.; Paysan, C. 2016: Sounds of an ERA Berlin 1920-1950. Earthbook.net-Verlag
- Köhler, M. u. Schmidt, M., 1997: Hof-, Fassaden und Dachbegrünung. Schr.R. Landschaftsentwicklung und Umweltforschung, 105, Berlin.
- Mann, G., Gohlke, R., Wolff, F., 2020: BuGG-Marktreport Gebäudegrün 2020. Saarbrücken.
- Rüber, E. 1860: Das Rasenbuch – die wohlfeilste dauerhafteste und feuersicherste Eindeckungsart für Stadt- und Landgebäude. Cottasche Buchhandlung, München. Nachdruck Edition libri rari, Schäfer Verlag, München.
- Europäische Union (o. J.): Schönere, nachhaltigere und inklusivere Formen des Zusammenlebens. Zugriff: [https://europa.eu/new-european-bauhaus/index\\_de](https://europa.eu/new-european-bauhaus/index_de)

### Ursula Heinen-Esser

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) 2020: Zweiter Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Online verfügbar unter: <https://www.bmu.de/download/zweiter-fortschrittsbericht-zur-deutschen-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>.
- Europäische Kommission 2021: EU-Kommission stellt neue Strategie für die Anpassung an den Klimawandel vor. Presseartikel vom 24. Februar 2021.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (Hrsg.) 2019: Wald und Klima in Nordrhein-Westfalen - Ein Beitrag zum Landeswaldbericht. Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), Recklinghausen.
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz NRW (MULNV NRW) 2021a: Klimaanpassungsgesetz und 15-Punkte-Offensive: Umweltministerin Heinen-Esser ruft eindringlich auf, Klimafolgen vorzubeugen. Pressemitteilung vom 1. Juli 2021.
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz NRW (MULNV NRW) 2021b: Nordrhein-Westfalen startet neue Klima-Initiative zur Hausbegrünung. Pressemitteilung vom 15. April 2021.

### Daniel Kaiser

- Mann, Gunter; Gohlke, Rebecca; Wolff, Fiona; Mollenhauer, Felix; Luck, Simone; Herfort, Susanne; van Meegen, Sylvia, 2020: BuGG-Marktreport Gebäudegrün 2020. Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung. Deutschland. Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG) (Hrsg.). Berlin.

### Matthias Littwin

- [https://www.proklima-hannover.de/ueber\\_proklima/](https://www.proklima-hannover.de/ueber_proklima/) abgerufen 12.11.2021
- [https://www.proklima-hannover.de/downloads/foerderangebote/proklima\\_Energiewende.pdf](https://www.proklima-hannover.de/downloads/foerderangebote/proklima_Energiewende.pdf) abgerufen 12.11.2021
- Lödl, M., Kerber, G., Witzmann, R., Hoffmann, C., Metzger, M.; Abschätzung des Photovoltaik-Potentials auf Dachflächen in Deutschland. In 11. Symposium Energieinnovation, Graz 2010
- <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/UGR/private-haushalte/Tabellen/stromverbrauch-haushalte.html> abgerufen 12.11.2021

### Kathrin Prenger-Berninghoff

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) 2015: Grün in der Stadt – Für eine lebenswerte Zukunft. Grünbuch Stadtgrün. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn.
- Leibniz Gesellschaft 2020: Städtische Grünflächen steigern das Wohlbefinden, vor allem in Krisenzeiten. Doch oft müssen sie neuem Wohnraum weichen. Wie lässt sich beides sinnvoll kombinieren? Online verfügbar unter: <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/ueber-uns/neues/forschungsnachrichten/forschungsnachrichten-single/newsdetails/stadtgruen-hilft-durch-die-krise>.

### Nicolai von Roenne

- Bundesverband Baustoffe-Steine und Erden e.V., Rohstoffstudie 2019
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau, Rohstoffbericht Rheinland-Pfalz 2020, Seite 4

## Quellenhinweise

### M. Sc. Rebecca Gohlke

- Ansel, Wolfgang; Baumgarten, Heiner; Dickhaut, Wolfgang; Kruse, Elke; Meier, Reimer (Hg.) (2012): Leitfaden Dachbegrünung für Kommunen. Nutzen, Fördermöglichkeiten, Praxisbeispiele. Deutscher Dachgärtner-Verband. 2. Aufl. Nürtingen.
- Mann, Gunter; Gohlke, Rebecca; Wolff, Fiona; Mollenhauer, Felix; Luck, Simone; Herfort, Susanne; van Meegen, Sylvia, 2020: BuGG-Marktreport Gebäudegrün 2020. Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung. Deutschland. Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG) (Hrsg.). Berlin.
- Emschergenossenschaft, 2021: Zukunftsvereinbarung Regenwasser. Zugriff: <https://emscher-regen.de/in-dex.php?id=6> [abgerufen am 12.10.2021].
- proKlima, 2021: SolarGrünDach. Zugriff: [https://www.proklima-hannover.de/nichtwohngbaeude/foerderangebote/solargruendach\\_nwg.php](https://www.proklima-hannover.de/nichtwohngbaeude/foerderangebote/solargruendach_nwg.php) [abgerufen am 12.10.2021].
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, 2021: Förderdatenbank Bund, Länder und EU. Zugriff: <https://www.foerderdatenbank.de> [abgerufen am 12.10.2021].
- BMI – Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat, 2020: Städtebauförderung 2020. Informationen zu den Förderprogrammen. Berlin.

Förderprogramm	Fördermittelgeber	Förderziele Gebäudegrün	Förderberechtigte <sup>a</sup>	Förderart	Förderhöhe	Förderlaufzeit	DB <sup>2</sup>	FB <sup>3</sup>
<b>Landesförderprogramme</b>								
GründachPLUS – 1.000 grüne Dächer (inkl. Green Roof LAB)	Berlin	Stadtklima Wasserhaushalt Biodiversität Freiraumgewinn	P, U, V	Zuschuss	bis zu 75 % max. 60.000 € (bis zu 100 %)	2019 bis 2022	x	
Hamburger Gründachförderung	Hamburg		P, U, V	Zuschuss	bis zu 60 % max. 100.000 €	2020 bis 2022	x	x
Begrünung von Dächern	Bremen		P, U, V	Zuschuss	bis zu 30 % max. 6.000 €	2019 bis 2021	x	
Modernisierungskredite Rund ums Haus	Bremen	Wasserhaushalt	P, V	Darlehen	bis zu 100 % max. 750.000 €	Stand 2020	x	
Sonderprogramm Klimaresilienz in Kommunen (Corona-Hilfe)	NRW	Klimaanpassung	K	Zuschuss	bis zu 100 % (Dritte max. 50 %)	2020 bis 2022	x	x
Wohnraumförderung – Förderung selbst genutzten Wohnraums	NRW	Wohnumfeldqualität	P	Zusatzdarlehen	bis zu 75 % max. 500 €/m <sup>2</sup>	Stand 2020	x	x
Förderung von kommunalen Klimaschutz- und Klimaanpassungsprojekten sowie von kommunalen Informationsinitiativen	Hessen	Klimaanpassung	K, E	Zuschuss	bis zu 90 % max. 520.000 €	2019 bis 2024	x	x
Nachhaltiges Wohnumfeld in neuen Wohnquartieren	Hessen	Nachhaltigkeit Biodiversität	K, V	Zuschuss	bis zu 85 %	Stand 2021	x	x
Klima-Invest – Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsmaßnahmen in Kommunen	Thüringen	Klimaanpassung	K, V, E	Zuschuss	bis zu 60 %, max. 200.000 €	2020 bis 2023	x	x
Modernisierung von preisgünstigem Mietwohnraum	Sachsen	Klimaanpassung	P, U, V, E	Zuschuss Darlehen	bis zu 35 % max. 400 €/m <sup>2</sup> bis zu 50 % min. 50.000 €	Stand 2021	x	x
Sofortprogramm „Perspektive Innenstadt!“ (Corona-Hilfe)	Niedersachsen	Biodiversität Stadtklima Wasserhaushalt	K, V, E	Zuschuss	bis zu 90 %	2021 bis 2023	x	x
Sonderkonjunkturprogramm im Gastgewerbe (Corona-Hilfe)	Saarland	Nachhaltigkeit	U	Zuschuss	bis zu 50 % max. 200.000 €	2020 bis 2021	x	x
<b>Städtebauförderung (Finanzhilfen von Bund und Ländern)</b>								
Lebendige Zentren	BMI + Länder	Klimaschutz und -anpassung grüne Infrastruktur	K	Zuschuss	Finanzierung: 1/3 Bund 2/3 Land + Kommune	Stand 2021	x	x
Sozialer Zusammenhalt								
Wachstum und nachhaltige Erneuerung								
<b>Bundesförderprogramme</b>								
Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)	BMWi	Energieeffizienz Dämmung der Gebäudehülle	K, P, U, V, E	Zuschuss Darlehen	bis zu 20 % max. 15 Mio. € bis zu 100 % max. 15 Mio. €	2021 bis 2030	x	x
Bundesförderung Serielle Sanierung	BMWi	Serielle Komponenten Klimaanpassung	U, V	Zuschuss	bis zu 50 % max. 5 Mio. €	2021 bis 2023	x	x
Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen	BMU	Klimaanpassung	K, U, V, E, B, F, H	Zuschuss	bis zu 100 %	2020 bis 2023	x	x
Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels	BMU	Klimaanpassung	K, U, V, E, B, F, H	Zuschuss	bis zu 65 % max. 200.000 €	2021 bis 2024	x	x
Energetische Stadtsanierung - Quartiersversorgung (IKU, IKK)	BMI	Klimaanpassung Wasserhaushalt	K, U, E	Darlehen	bis zu 100 %	Stand 2021	x	x
KfW-Umweltprogramm	KfW-Bankengruppe	Klimaschutz und -anpassung Luftreinhaltung Lärmschutz Biodiversität	U	Darlehen	bis zu 100 % max. 25 Mio. €	Stand 2021	x	x

Quelle: BuGG

# Quellenhinweise

## Prof. Dr. Klaus Neumann

- Baugesetzbuch (BauGB) BauGB Ausfertigungsdatum: 23.06.1960 Vollzitat: „Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147) geändert
- Fabry, Wolfgang: Fabry Öffentlich-rechtliche Aspekte der Dachbegrünung. <https://www.fabry.eu/Leere%20Seite%2017.htm>
- Klimaschutz in der räumlichen Planung. Gestaltungsmöglichkeiten PRAXISHILFE der Raumordnung und Bauleitplanung, Umweltbundesamt, PF 1406, Dessau-Roßlau
- Müller-Pfannenstiel: Natur in der Stadt. Strategien und Projekte für mehr Grün und biologische Vielfalt in Kommunen. Kompensation gemäß Baugesetzbuch im Innenbereich. Vortrag, Leipzig 30.5.2017
- Polzin, Nils: Dachbegrünungen als Ausgleichsmaßnahme für einen Eingriff in Natur und Landschaft. Masterthesis Studiengang M.Sc. Stadtplanung, Fachgebiet Umweltgerechte Stadt- und Infrastrukturplanung, HafenCity Universität Hamburg, November 2017
- Poppensieker, Ralf; Wegmann, Ludger; Geretshauer, Guido: Dachbegrünung im Revier. Eine Strategie zur Umsetzung der Dachbegrünung in der Emscherregion. Artikel aus: KW Korrespondenz Wasserwirtschaft, Jg.12, Nr. 1, 2019,
- Neumann, K.; Die Verankerung von Gebäudebegrünung in planungs- und baurechtlichen Grundlagen. Grün als bundesweite erforderliche Perspektive für die Zukunft. Digitale Veranstaltung aus dem Auditorium des DAM „GEBÄUDEGRÜN FORDERN UND FÖRDERN“, 20. Mai 2021

Rechtsgut	Entscheidungsebene Inhalt	Beispiele für mögliche Regelungen
Bauleitplanung		
Flächennutzungsplan, (FNP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zuständig Stadt bzw. Kommune, in Stadtstaaten Land, z.B. in Berlin Senatsverwaltung</li> </ul>	<p>Gemäß BauGB § 5 (2) Nr. 2 können im FNP insbesondere dargestellt werden:</p> <p>a.) Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken...</p> <p>b.) „Anlagen, Einrichtungen und sonstige Maßnahmen, die der Anpassung an den Klimawandel dienen“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beispiel Bremen</li> </ul> <p>„Bei Neuplanungen und Stadterneuerungs- und Sanierungsmaßnahmen sollten in den identifizierten Bereichen zum Beispiel Maßnahmen - zur Sicherung der für die Wasserretention positiv wirksamen Strukturen,... - zur Schaffung von Versickerungsanlagen,- zur Erhöhung der Verdunstung durch Rückhaltung, offene Wasserflächen oder bewachsene Systeme, wie Dachbegrünungen oder begrünte Sickermulden, ...besonders gefördert werden“.</p> <p>(Zitat Begründung FNP Bremen, angepasste Fassung 2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beispiel Stuttgart:</li> </ul> <p>Im Flächennutzungsplan von Stuttgart werden Dachbegrünungen für geplante Siedlungsflächen als Minimierungs- bzw. interne Ausgleichsmaßnahmen aufgeführt. Dachbegrünungen sind vor allem für Grünanierungsgebiete vorgesehen. Dabei handelt es sich um Flächen, „in denen insgesamt ein Mangel an Stadtgrün vorherrscht“ (LH Stuttgart: FNP 2010: 130).</p>
Vorbereitender Bauleitplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planungsabsicht der Gemeinde zur städtebaulichen Entwicklung</li> <li>▪ Ziel: Stadtentwicklung, eine menschenwürdige Umwelt sichern</li> <li>▪ nur behördenverbindlich, ohne Verbindlichkeit für Bürger</li> </ul>	

<p>Bebauungsplan aus dem FNP zu entwickeln</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zuständig Stadt, in Stadtstaaten wie Berlin der Bezirk</li> <li>▪ Ziel: qualitative und quantitative rechtsverbindliche Festsetzung über Art und Maß der baulichen Nutzung von Grundstück und Gebäude</li> <li>▪ rechtsverbindlich für Jedermann</li> </ul> <p>In Berlin wird ein Bebauungsplan als Rechtsverordnung erlassen, sonst als Satzung der Gemeinde gem. §10 BauGB</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gebäudebegrünungen können grundsätzlich auf der Grundlage BauGB, § 9 (1) Nr. 25 festgesetzt werden</li> <li>▪ Aus städtebaulichen Gründen kann eine Gebäudebegrünung im B-Plan auf der Grundlage des § 9 (4) BauGB in Verbindung mit den jeweiligen Landesbauordnungen festgesetzt werden</li> <li>▪ Auf der Grundlage der §§ 1 (5) BauGB und 1a (5) BauGB können Gebäudebegrünungen auch aus Gründen von Klimaschutz und Klimaanpassung festgesetzt werden. Die Festsetzung im Bebauungsplan erfolgt nach § 9, Nr. 20, 25a und 25b.</li> </ul> <p>Gebäudebegrünungen können auf dieser Rechtsgrundlage „in so genannten Hitzeinseln zur Verbesserung des Kleinklimas oder zur Reduzierung des Niederschlagswassers von potentiellen Überschwemmungsgebieten eingesetzt werden.“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beispiel Bochum: Begründung gem. §9 Abs.8 BauGB zum Bebauungsplan Nr.903, Freudenbergstr Nord: „Zur Reduzierung der Abflussspitzen bei Starkregenereignissen und zugunsten des Stadtklimas wird eine extensive Dachbegrünung für alle Flachdächer bis maximal 15 Grad Dachneigung (auch von Garagen und Nebenanlagen festgesetzt. ...“</li> </ul> <p>Das Ziel ist eine möglichst flächendeckende Dachbegrünung. Der Bebauungsplan trifft folgende Festsetzung: Flachdächer und alle flach geneigten Dächer bis maximal 15 Grad Dachneigung sind mit einer extensiven Dachbegrünung mit einem Substrataufbau von mindestens 12 cm zu versehen. Die Dachflächen sind mit einer Dachbegrünung als Aussaat oder als Stauden- bzw. Sedum-Pflanzung gemäß nachfolgender Pflanzen Liste mit mindestens 15 Pflanzen pro m<sup>2</sup> oder gleichwertig zu bepflanzen anzulegen und dauerhaft zu erhalten...</p> <p>☝Beachte: Die Städte Dortmund und Essen haben unabhängig voneinander geprüft, ob eine Satzung zur Umsetzung von Dachbegrünungen nach der Landesbauordnung NRW auch für bereits überplante Gebiete und Gebiete innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile nach § 34 BauGB möglich ist. Beide Städte sind zu dem Ergebnis gekommen, dass eine Dachbegrünungssatzung aus allgemeinen Klimaschutzgründen nach der Landesbauordnung NRW nicht möglich ist, da der allgemeine Klimaschutz nicht ausdrückliches Ziel der BauO NRW sei.</p>
Bauordnungsrecht	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zuständig: Bundesländer mit jeweils eigenen Landesbauordnungen</li> <li>▪ regelt das Verfahren zur Erteilung von Baugenehmigungen</li> <li>▪ Nach den meisten Bauordnungen sind die Gemeinden ermächtigt, örtliche Bauvorschriften, z.B. Gestaltungsvorschriften als gemeindliche Satzungs-Festsetzungen in den Bebauungsplan aufzunehmen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beispiel Hessen: § 87 Abs. 1 Nr. 5 der Hessischen Bauordnung (HBO): „(1) Die Gemeinden können durch Satzung besondere Vorschriften erlassen über... 5. die Begrünung von baulichen Anlagen nach Art, Ort und Umfang sowie über die Gestaltung der Grundstücksfreiflächen. Zur Gestaltung der Grundstücksfreiflächen kann insbesondere die Bepflanzung mit Bäumen und Sträuchern nach Art, Zahl und Verteilung geregelt werden“</li> </ul>

Weitere Optionen zu den Festlegungen von Gebäudebegrünungen in anderen Rechtsvorschriften z.B. Naturschutzrecht oder Planfeststellung werden an dieser Stelle nicht erörtert.

Quelle: Neumann



Bundesverband GebäudeGrün e. V.

Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung

Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG)  
Albrechtstraße 13  
10117 Berlin  
Tel. +49 30 40054102  
Fax +49 681 9880572  
E-Mail: [info@bugg.de](mailto:info@bugg.de)  
[www.gebaeudegruen.info](http://www.gebaeudegruen.info)