

*Leitfaden
Dach- und
Fassaden-
begrünung*



gefördert durch

Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie



Regionalmanagement
Bayern



Impressum

Herausgeber: Region Bayreuth, vertreten durch Landkreis Bayreuth, Klimaschutzmanagement
Markgrafenallee 5, D-95448 Bayreuth
E-Mail: klima@lra-bt.bayern.de Internet: <https://klima.landkreis-bayreuth.de>

Projektleitung: Bernd Rothammel, Carola Kiene

Redaktionelle Überarbeitung und Layout: Landkreis Bayreuth, Klimaschutzmanagement

Auf Basis einer Informationsrecherche durch
KlimaKom gemeinnützige eG
Bayreuther Str. 26a, D-95503 Hummeltal <https://klimakom.de>
Projektleitung: Dr. habil Sabine Hafner
Mitarbeit: Janis Schiffner

Erstellt: Mai 2024

Bild Titelseite: www.studiozudem.de

Bild Rückseite: Carola Kiene

Gefördert durch:

Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie



Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund	3
2. Gebäudebegrünung – die Grundlagen	4
2.1 Vorteile einer Gebäudebegrünung	4
2.2 Fragen zu eventuellen Nachteilen der Gebäudebegrünung	6
2.3 Welche Auswirkungen ergeben sich für die Gebäudebegrünung, wenn durch die Klimakrise die Temperaturen ansteigen?	6
3. Dachbegrünung	7
3.1 Kosten und Systeme der extensiven Begrünung	8
3.2 Kosten und Systeme der intensiven Begrünung	11
3.4 Checkliste Dachbegrünung	13
4. Fassadenbegrünung	15
4.1 Bodengebundene Fassadenbegrünung	16
4.2 Voraussetzungen für die Fassadenbegrünung	20
4.3 Welche Pflanzen eignen sich für eine Fassadenbegrünung?	22
4.4 Hinweise zum Brandschutz	23
4.5 Checkliste Fassadenbegrünung	24
5. Förderprogramme auf Landes- und Bundesebene	27
6. Literatur	29
7. Weiterführende Links	31

Abbildungen

Abbildung 1: Potenzial von Gebäudebegrünung ([5], S.12)	4
Abbildung 2: Formen der Dachbegrünung, nach [1], S. 8	7
Abbildung 3: Konstruktive und vegetationstechnische Entscheidungsparameter zur extensiven Dachbegrünung ([10], S. 72)	9
Abbildung 4: Konstruktive und vegetationstechnische Entscheidungsparameter zur bodengebundenen Fassadenbegrünung ([10], S. 54)	17
Abbildung 5: Konstruktive und vegetationstechnische Entscheidungsparameter zur wandgebundenen Fassadenbegrünung ([10], S. 55)	19

Tabellen

Tabelle 1: Pflanzenliste zur bodengebundenen Begrünung (nach [5], S. 32)	25
Tabelle 2: Pflanzenliste zur wandgebundenen Begrünung (nach [5], S. 33)	26

1. Hintergrund

Bereits heute beeinflusst der Klimawandel das Leben in unseren Städten und Gemeinden, auch in der Region Bayreuth. In Zukunft wird sich aktuellen Prognosen zufolge der Klimawandel noch weiter verstärken. Die Temperaturen werden noch weiter ansteigen und auch Extremwetterereignisse wie Hitzewellen und Starkregen werden häufiger auftreten.

Bei der Anpassung an den Klimawandel spielen Wasser- und Grünflächen eine wichtige Rolle. Sie werden auch als blau-grüne Infrastrukturen bezeichnet und erfüllen zahlreiche soziale, gesundheitliche, wirtschaftliche, ökologische und klimatische Funktionen.

Blaue Infrastruktur hat zum Ziel, Regenwasser zurückzuhalten – so kann es verdunsten und dadurch die Umgebung kühlen oder langsam versickern (Prinzip der „Schwammstadt“). Grüne Infrastruktur nutzt die Potenziale von Dach- und Fassadengrün, stärkt die Artenvielfalt auch innerorts und ermöglicht, multifunktionale Freiflächen zu gestalten und Frischluftschneisen wirksam zu halten. ([12], S. 2).

Diese Broschüre gibt einen Überblick über Möglichkeiten zur Gebäudebegrünung.

Stadt und Landkreis Bayreuth stellen sich der Herausforderung der Klimaanpassung: Der Landkreis hat ein Klimaanpassungskonzept und die Stadt eine Stadtklimaanalyse erstellt. Außerdem wurde im Bayreuther Stadtgebiet ein Messnetzwerk mit Mikrowetterstationen aufgebaut, welches kleinräumige Unterschiede des städtischen Mikroklimas erfasst und als Grundlage für Stadtklimasimulationen dient.

Gemeinsam haben Stadt und Landkreis ein Projekt zur Förderung blau-grüner Infrastrukturen sowie eine Informationskampagne mit dem Motto „Klimaschutz: Es ist unsere Entscheidung“ gestartet. Sie zeigt Menschen und Initiativen aus der Region, die sich im Alltag für mehr Klimaschutz und Klimaanpassung entschieden haben, und informiert über die zahlreichen Möglichkeiten, klimafreundlicher und klimaangepasster zu leben. Unter anderem werden dabei auch die Themen Gebäudebegrünung, Flächenentsiegelung und Regenwassernutzung aufgegriffen.

Bild rechts: Das Titelbild dieser Broschüre ist ein Motiv aus der Infokampagne „Klimaschutz: es ist unsere Entscheidung“.



2. Gebäudebegrünung – die Grundlagen

Als Gebäude- oder Bauwerksbegrünung werden sämtliche Formen des ökologischen Bauens bezeichnet, bei denen Pflanzen gezielt so einbezogen werden, dass sie neben der ästhetischen Wirkung auch verschiedene positive Effekte für die Funktion des Bauwerks (z. B. Dämmung) und für das Umfeld (z.B. Lokalklima) haben. Die wichtigsten Formen der Gebäudebegrünung sind Dach- und Fassadenbegrünung. Darüber hinaus wird aber auch die Innenraumbegrünung als Teil der Gebäudebegrünung verstanden, die in dieser Broschüre jedoch nicht behandelt wird.

2.1 Vorteile einer Gebäudebegrünung

Im dichten Siedlungsbestand können mit grünen Dächern und Fassaden zusätzliche Grünflächen geschaffen werden. Während unbebaute Flächen zunehmend rar werden und die Flächenversiegelung mit ihren problematischen Folgen immer mehr zunimmt, bieten zahlreiche vorhandene Flachdächer von Gebäuden und Gewerbeimmobilien, fensterlose Fassaden von Zweckbauten oder Stütz- und Schutzmauern an Verkehrsanlagen ein enormes Flächenpotenzial für die Begrünung in Städten und Dörfern (Abbildung 1)

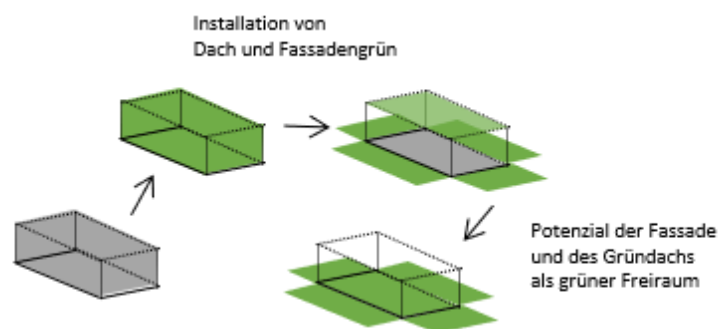


Abbildung 1: Potenzial von Gebäudebegrünung ([5], S.12)



Im Bestand müssen unbedingt bauphysikalische Fragen der Statik vor der Installation beachtet werden, da bestehende Konstruktionen häufig nur bedingt für die zusätzlichen Lasten ausgelegt sind. Auch gestalterische Aspekte (z. B. Denkmalschutz in historischen Siedlungsbereichen) können die Ausgestaltungsmöglichkeiten beeinflussen.

Gebäudebegrünung ist eine ökologisch – und oftmals auch wirtschaftlich – sinnvolle Maßnahme. Sie leistet einen wichtigen Beitrag zum **Klimaschutz** und **zur Anpassung an die verschiedenen Folgen des Klimawandels**:

- Durch die **Dämmwirkung** der Dach- und Fassadenbegrünung kann der **Energiebedarf** für Kühlung im Sommer und Heizung im Winter teilweise deutlich **reduziert** werden. Die Dämmwirkung hängt auch von der Auswahl der Pflanzen und dem vom Grad der Bewachung ab ([10], S. 14-19).
- Gebäudebegrünung kann die **Gebäudesubstanz vor Niederschlag und Temperaturschwankungen schützen** und damit Ressourcen und Energie für eine Sanierung oder einen Neubau einsparen.



Mit Kies oder schwarzen Bitumenpappe bedeckte Dächer können sich im Sommer an der Oberfläche auf 50 °C bis über 80 °C aufheizen. Im Winter kann die Temperatur von Dächern ohne Begrünung auf bis zu -20 °C sinken. Dadurch beträgt die Temperaturschwankung im Jahresverlauf bis zu 100 °C. Bei begrünten Dächern erreichen die Temperaturen im Sommer meist nur etwa 25 °C und sinken im Winter nur auf knapp unter den Gefrierpunkt ab, was eine Jahresschwankung von nur etwas mehr als 30 °C bedeutet und so die Dachabdichtung schützen kann ([7], S. 9).

- Die Pflanzen tragen durch die Verdunstung von Wasser über ihre Blätter zur **Kühlung bei**. Sie sorgen zudem für **Verschattung** und vermindern so, dass sich Dach- und Fassadenflächen aufheizen. Dadurch können sie die zunehmend auch **gesundheitsgefährdende Hitzebelastung verringern**.



Die Oberflächentemperatur extensiv begrünter Dächer ist im Durchschnitt um 11 °C niedriger als bei konventionellen Dächern. Bei Fassadenbegrünung konnte eine Verringerung der Oberflächentemperatur um bis zu 15,5 °C gemessen werden ([1], S. 11 ff.).

- Substrat und der Bewuchs der Begrünung halten Niederschlagswasser zurück und geben es zeitversetzt in die Kanalisation ab. Das kann bei Starkregenereignissen einen Kanalrückstau und somit Überschwemmungen vermindern ([10], S. S. 15).



Extensive Begrünung eines Flachdachs kann bis zu 60 % des Niederschlagswassers in der Begrünung abpuffern ([7], S. 8).

- Pflanzen **binden durch die Photosynthese Kohlendioxid** und reichern die Luft mit Sauerstoff an. Die Menge des gespeicherten CO₂ kann sich stark zwischen den gewählten Pflanzenarten unterscheiden.



Ein vertikales Begrünungssystem kann jährlich zwischen 13 und 97 kg CO₂ aufnehmen [9].

- **Weitere Vorteile** von Gebäudebegrünung sind:
 - **Luftreinigung**, da die Pflanzen Staub und Feinstaub binden können;
 - **Lärmschutz** durch Minderung der Schallreflexion an Gebäuden;
 - **Erhaltung der biologischen Vielfalt**, da sie in stark versiegelten Siedlungen Lebensraum und Nahrungsquellen für Tiere bieten;
 - **Gestaltungsfunktion** mit ästhetisch ansprechender Wirkung und **optische Aufwertung** des Wohn- und Arbeitsplatzumfeldes,
 - **Möglichkeit der Doppelnutzung**, z.B. zum Anbau von Nahrungsmitteln oder Energieproduktion kombiniert mit Solaranlagen auf "**Solar-Gründächern**".

2.2 Fragen zu eventuellen Nachteilen der Gebäudebegrünung

- *Verursachen Fassadenbegrünungen Feuchtigkeit am Mauerwerk?*

Grundsätzlich halten Pflanzen das Wasser ab bzw. nehmen es auf. Ausnahme ist eine alte ungepflegte Bepflanzung mit Efeu, diese kann zu Feuchtigkeit im Mauerwerk führen, wenn die erforderliche Pflege ausbleibt und es durch Totlaub zur Humusbildung an der Wand kommt, wodurch neuer Nährboden für Pflanzen, Moose und Pilze vorhanden ist ([5], S. 35).

- *Kann Wilder Wein ein Gebäude zerstören?*

Wilder Wein richtet bei technisch intakten Gebäuden in der Regel keine Schäden an. Mauerenteile mit offenen Fugen, Ritzen o. Ä. sollten von Kletterpflanzen freigehalten werden, die Haftscheiben des Wilden Weins etwa verursachen bei der Entfernung der Pflanze visuelle „Schäden“, die bauphysikalisch jedoch keine Beeinträchtigung mit sich ziehen ([5], S. 34).

- *Altert die Fassade durch den Einsatz von Selbstklimmern schneller?*

Durch Haftorgane werden keine Mineralstoffe entzogen. Im Gegenteil: Putzfassaden halten durch Schutz der Blätter vor Schlagregen und direkter Sonneneinstrahlung länger ([5], S. 34). Wo eine Gebäudebegrünung vorhanden ist, kann dies die Instandhaltung und Sanierung erschweren und einen entsprechend erhöhten Arbeits-, Zeit- und Kostenaufwand mit sich bringen [8].

- *Welche anderen mögliche Nachteile gilt es zu beachten?*

Wenn die erforderlichen Befestigungen für Dach- oder Fassadenbegrünungen nicht sachgemäß montiert werden, können Teile des Gebäudes bei der Installation beschädigt werden [8]. Wie auch verschiedene andere Formen der Vegetation im Siedlungsraum können auch die Pflanzen auf Dächern und an Fassaden Allergien auslösen ([1], S. 17).

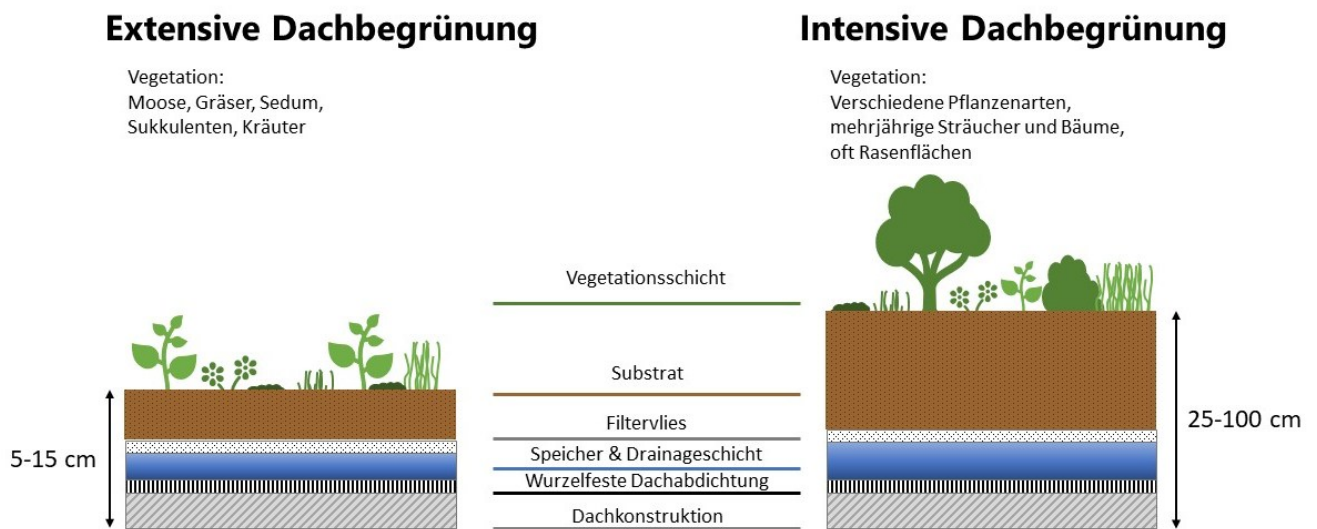
2.3 Welche Auswirkungen ergeben sich für die Gebäudebegrünung, wenn durch die Klimakrise die Temperaturen ansteigen?

Auch die Gebäudebegrünung ist den Auswirkungen klimatischer Veränderungen (z.B. der Zunahme von länger anhaltenden Trockenperioden) ausgesetzt. Es ist deshalb wichtig, Dach- und Fassadenbegrünungen „klimawandeltauglich“, d. h. angepasst an die zu erwartenden Klimabedingungen, zu gestalten. Andernfalls droht eine Schädigung der Pflanzen bis hin zu einer deutlich verringerten Lebensdauer; mindestens jedoch kann die Funktionsfähigkeit der Begrünung eingeschränkt sein. Dabei ist es u. a. wichtig, den durch zurückgehende Niederschläge in den Sommermonaten steigenden Bewässerungsbedarf zu berücksichtigen (z. B. durch geeignete Maßnahmen zur Wasserrückhaltung). Auch der Einfluss durch eine wachsende Zahl von Extremwetterereignissen wie Starkniederschläge, Stürme, Hagel auf die Vegetation muss beachtet werden (z.B. durch eine ausreichende Windsicherung). Zudem können klimatische Veränderungen zur Ausbreitung von bisher nicht heimischen Pflanzenschädlingen führen. Diesem Problem kann durch eine entsprechende Auswahl der Bepflanzung begegnet werden.

3. Dachbegrünung

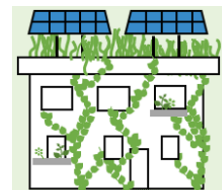
Welche technischen oder ökologischen Voraussetzungen müssen gegeben sein? Welche Schritte müssen jeweils eingehalten werden, was gilt es dabei zu beachten, welche Kosten entstehen und wird Gebäudebegrünung finanziell gefördert? Antworten auf diese Fragen finden Sie auf den nächsten Seiten. Bei der Dachbegrünung wird je nach den verwendeten Pflanzenarten und ihrer Pflege zwischen Extensiv- und Intensivbegrünungen unterschieden (siehe Abbildung 2):

Abbildung 2: Formen der Dachbegrünung, nach [1], S. 8.



Daneben gibt es verschiedene **Sonderformen der Dachbegrünung**:

- Das sogenannte **Biodiversitäts-Gründach** zeichnet sich durch eine artenreiche Begrünung aus, bei der meist heimische Pflanzen zum Einsatz kommen. Durch Totholz o.ä. bietet ein solches Dach auch Lebensraum für Insekten.
- Bei **Solar-Gründächern** werden Photovoltaik- bzw. Solarthermie-Anlagen mit der Dachbegrünung kombiniert. Dabei ist es wichtig darauf zu achten, dass die Pflanzen die Module nicht beschatten. Solarmodule auf Gründächern können dabei durch Kühlungswirkung der Begrünung einen höheren Wirkungsgrad erreichen. Zudem verbessern sie das Mikroklima und den Schallschutz und können die Dämmwirkung des Gebäudes erhöhen ([3], S. 6). Der Grönaufbau über der Dachabdichtung kann durch die zusätzliche Auflast die PV-Anlage vor Windsog schützen. Die Reparatur- und Sanierungsanfälligkeit ist im Vergleich zu PV-Dächern ohne Begrünung deutlich geringer, sodass größere Reparaturen oftmals erst nach über 20 Jahren anfallen. Die hohe Dachlast von zirka 100 kg bis 140 kg/m² bei Solar-Gründächern im Gegensatz zu 20 kg bis 30 kg/m² bei reinen PV-Dächern erfordert jedoch eine verstärkte Berücksichtigung der Statik ([3], S. 7).
- Bei einem **Retentions-Gründach** kann Niederschlagswasser in einem zusätzlichen Rückhalteelement gespeichert und dann zeitverzögert abgelassen werden.



3.1 Kosten und Systeme der extensiven Begrünung

Bei extensiver Dachbegrünung werden niedrig wachsende Pflanzen wie z. B. Moose, verschiedene Sedum-Arten, Kräuter oder Gräser verwendet. Diese sind widerstandsfähig gegenüber starker Sonneneinstrahlung, Trockenheit und Vernässung und daher pflegeleicht. In der Regel ist keine zusätzliche Bewässerung notwendig und meist sind nur ein bis zwei Kontrollgänge pro Jahr erforderlich. Für extensive Dachbegrünung kommen Flachdächer und leicht geneigte Schrägdächer (bis ca. 45° Dachneigung) in Frage, wobei ab einer Dachneigung von etwa 10° eine Rutschsicherung notwendig ist. Aufgrund des geringen Gewichts können extensive Dachbegrünungen auch auf Dächern mit geringer Tragfähigkeit (z.B. Haus-, Garagen- oder Vordächern oder Industriebauten) angebracht werden, trotzdem muss die Statik beachtet werden.

Bei extensiver Begrünung wiegt die Begrünung im wassergesättigten Zustand zwischen 50 und 170 kg/m². Der Pflegeaufwand ist moderat, die Wirkung auf Mikroklima, Regenwasserrückhaltung, sowie Dämmung ist geringer als bei intensiver Begrünung.

Im Falle einer extensiven Dachbegrünung bewegen sich die **Gesamtkosten** für Errichtung und Unterhalt je nach Aufbau und Größe **zwischen 25 und 45 €/m²** ([3], S. 10), wobei bei bestimmten Systemen auch Kosten von etwa 70 €/m² anfallen können. Der Pflegeaufwand beträgt etwa 3 €/m² pro Jahr. Die Kosten amortisieren sich je nach Objekt und Standort nach etwa 10 bis 30 Jahren.



Bild: Adobe Stock

Es gibt **verschiedene Systeme**, nach denen die Begrünung angelegt werden kann (vgl. Abbildung 2).

Extensivbegrünung

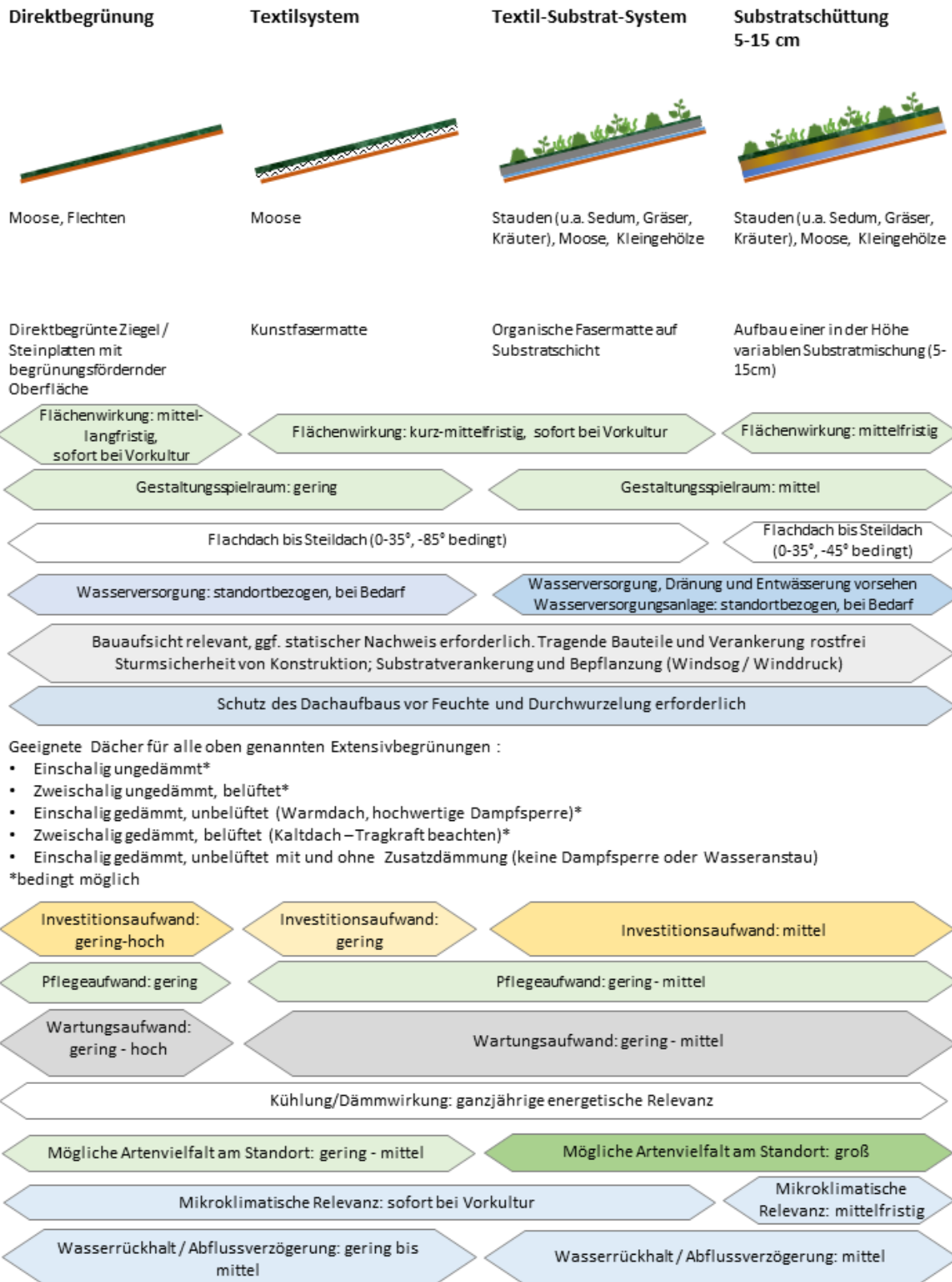


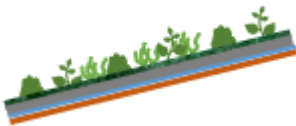
Abbildung 3: Konstruktive und vegetationstechnische Entscheidungsparameter zur extensiven Dachbegrünung ([10], S. 72)



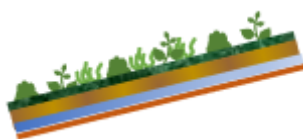
Bei der **Direktbegrünung** werden begrünte Ziegel oder Steinplatten mit begrünungsfördernder Oberflächenplastizität verwendet. Die Bepflanzung mit Moosen und Flechten ist bis zu einer Dachneigung von 85° möglich ([4], S. 18). Sie eignet sich somit für Flachdächer sowie für Pult- oder Satteldächer. Die begrünten Belagsmodule werden auf Flachdächern wie Terrassenplatten und auf Schrägdächern wie Dachziegel verlegt. Dabei sind die Kosten abhängig von den Trägerplatten und Unterkonstruktionen. Die anschließende Pflege und Wartung der Bepflanzung ist sehr gering ([10], S. 62).



Beim **Textilsystem** werden vorkultivierte Moosmatten bestehend aus einem Wasserspeicher-Vlies und einem dreidimensionalen Wirtgewebe als Vegetationsträger verwendet. Diese werden mit ihrem Gewicht von ca. 20 kg/m² direkt auf die Dachabdichtung geklebt. Damit die Pflanzen dauerhaft grün bleiben, müssen sie künstlich bewässert werden. Trapezblechdächer, sowie Flach- und Schrägdachaufbauten sind für diese Art der Begrünung am besten geeignet. Die Kosten der Investition belaufen sich auf 45 bis 60 €/m² und für die Pflege und Wartung auf ca. 0,50 €/m² ([10], S. 64).



Beim **Textil-Substrat-System** wird zusätzlich unter einer organischen Fasermatte (zum Beispiel aus Kokosfaser) eine Substratschicht auf einem Schutz- und Speichervlies angebracht. Dieser höhere Systemaufbau wirkt sich auf die Lage der Hauptentwässerung aus und bewirkt eine verstärkte Feuchtespeicherung. Vorkultiviert mit einer Sedum-Bepflanzung wiegt der Begrünungsaufbau zwischen 30 und 50 kg/m². Bepflanzungen mit Sedum und Flachballenstauden wiegen zwischen 60 und 90 kg/m². Daher ist es als vergleichsweise leichtes System auf allen Dachkonstruktionen mit geeigneter Neigung anwendbar. Bei einem unbelüfteten Warmdach muss jedoch auf eine hochwertige Dampfsperre geachtet werden. Die Kosten der Anschaffung belaufen sich auf zwischen 55 und 70 €/m², während die Pflege und Wartung ca. 1 €/m² ausmacht ([10], S. 65).



Ein weiteres System ist die **Substratschüttung** von 5 bis 15 cm. Hier wird eine höhenvariable Substratmischung, bestehend aus wasserhaltenden, lufthaltenden und organischen Bestandteilen, auf eine Drainageschicht aufgebracht. Das System ist anwendbar bei einer Dachneigung von bis zu 45° und kann ein Gewicht zwischen 50 und 190 kg/m² haben. Durch dieses hohe Gewicht kann das System eine Kies- oder Plattenbeschwerung ersetzen, wodurch keine Fixierung der Dachabdichtung erforderlich ist. Das System besteht neben der Substratschüttung auch aus einer Schutz-, Speicher- und Entwässerungsanlage oberhalb der Abdichtungsebene. Die Kosten der Anschaffung können zwischen 15 und 35 €/m² betragen und die Kosten für Pflege und Wartung zwischen 1,50 und 3 €/m² ([10], S. 66).

Die extensive Dachbegrünung wird in **einschichtige und mehrschichtige Bauweise** gegliedert. Bei der ersteren übernimmt und vereint das „Einschichtsubstrat“ die Funktionen von Drän- und Vegetationsschicht. Bei der mehrschichtigen Bauweise werden Dränschicht und Vegetationstragschicht separat, meist durch eine Filterschicht, ausgebildet ([3], S. 10). Bei der Vegetationstragschicht handelt es sich um ein technisch hergestelltes Substrat. Diese Art der Bauweise

wird vor allem bei trockenheitsangepassten, langjährig bewährten Pflanzenarten durch Saat, Sedum-Sprossen, Flachballen-, Stauden oder Vegetationsmatten angewandt ([2], S. 4).



3.2 Kosten und Systeme der intensiven Begrünung

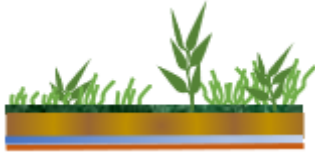
Intensivbegrünungen sind je nach Wahl der Pflanzen bei Aufbau und Pflege aufwändiger. Von begehbaren Rasenflächen oder bodendeckender Begrünung, über Stauden und Sträucher bis hin zu Bäumen kommen verschiedene Pflanzen in Betracht. Intensivbegrünungen sind in den meisten Fällen auf eine vielfältige Nutzung angelegt, z.B. als Dachgärten mit Geh- und Sitzbereichen, und kommen auch über unterirdischen Bauten wie z.B. Tiefgaragen zum Einsatz. Sie haben den Vorteil, dass sie eine hohe Wirkung hinsichtlich des Mikroklimas, der Regenwasserrückhaltung und der Dämmwirkung haben.

Diese Art der Begrünung kann ausschließlich auf Flachdächern und Dächern mit einer Neigung von maximal 5 Grad angepflanzt werden. Außerdem ist es aufgrund des hohen Gewichts nicht möglich, sie nachträglich anzulegen, da das Dach von vornherein statisch entsprechend ausgelegt sein muss und das Gebäude eine lückenlose Dampfsperre verfügen muss. In wassergesättigten Zustand kann die Begrünung zwischen 150 und 1300 kg wiegen.

Die **Gesamtkosten** für Errichtung und Unterhalt belaufen sich für intensive Dachbegrünung auf **mindestens 80 bis 100 €/m²** ([3], S. 10), wobei bei bestimmten Systemen auch 500 EUR und mehr pro Quadratmeter anfallen können. Dabei entfallen etwa **1,50 bis 5,00 €/m² auf den Pflegeaufwand pro Jahr**.

Die intensive Dachbegrünung besteht immer aus einer mehrschichtigen Bauweise aus den folgenden Elementen: einer geeigneten Dachunterkonstruktion, Dachabdichtung, Schutzlage, Drainage, Filtervlies, Intensivsubstrat und schließlich der Vegetation ([2], S. 5).

Für **intensive Dachbegrünung** gibt es ebenfalls mehrere **Anbringungssysteme** (siehe Abb. 2).



Eine **Substratschüttung** von über 15 cm ermöglicht den Einsatz auch größerer Pflanzen. Nutzbar ist dies für Urban-Farming und Baumbepflanzungen ohne gewachsenen Bodenanschluss. Der Aufbau besteht von unten nach oben aus den folgenden Lagen: Wurzelfeste Dachabdichtung, Schutz- und Speichervlies, Drain- und Wasserspeicherelemente (optional Wurzelschutzbahn, Speichervlies, mineralisches Drainsubstrat), Filtervlies, sowie auf Vegetation abgestimmte Substratschichten. Das Aufbaugewicht von 190 bis 680 kg/m² ist statisch relevant, weshalb diese Daten beim Bau berücksichtigt werden müssen. Während die Anschaffungskosten ab 60 €/m² (ca. 5 €/cm Substratstärke) beginnen, können die Kosten für Pflege und Wartung zwischen 3,50 und 5 €/m² variieren ([10], S. 67).



Pflanzengefäße bieten den großen Vorteil der flexiblen Handhabung und Veränderbarkeit. Dadurch eignen sie sich neben gestalterischen Nutzungen auch für Absperrungen, Einfassungen oder Sichtschutz. Die Pflanzengefäße sind vorkultivierte Füllungen mit Staudengewächsen, Gräsern, sowie dichtem Buschwerk aus Gehölzen und Bäumen. Die Gefäße bestehen meist aus Beton, Holz oder Metall in genormten Maßen. Die maximale Dachneigung für Pflanzengefäße beträgt 5°. Die Kosten einer Investition beginnen bei 500 €/m², während die Kosten für Pflege und Wartung zwischen 3,50 und 5 €/m² schwanken ([10], S. 68).



Modulare Elemente sind der schnellste Weg zu einer dauerhaften oder temporären Begrünung von unterbauten Flächen oder Dächern. Dabei werden fertig vorkultivierte Körbe oder Kassetten verlegt. Der Einbau ist zu jeder Jahreszeit möglich. Ebenso möglich ist eine Versetzung direkt über der Abdichtung. Das System kann auf Dächer mit einer Dachneigung von bis zu 20° angewandt werden und wiegt bis zu 50 kg/m². Die Anschaffung kann zwischen 50 und 60 €/m² kosten, während die Kosten für Pflege und Wartung zwischen 1,50 und 3 €/m² liegen ([10], S. 69).



Ein **Retentionsdach** zielt auf die Regenwasserrückhaltung ab. Voraussetzungen dafür sind eine dauerhaft zuverlässig dichte Dachoberfläche als Aufbaugrund sowie ausreichende Tragfähigkeit. Außerdem muss es mit Gefälle zu (verschließbaren) Abläufen und mit (auf maximale Regenereignisse berechneten) Überläufen versehen sein, sobald die maximale Anstauhöhe erreicht wird. Das System besteht außerdem von unten nach oben aus einer Schutzlage, dem Retentionselement, Drosselablauf und Filtervlies. Die Anschaffungskosten können zwischen 30 EUR und 40 €/m² betragen, während die Kosten für Pflege und Wartung zwischen 1,50 und 3 €/m² variieren ([10], S. 70).

3.3 Voraussetzungen für eine Dachbegrünung

Eine der wichtigsten Voraussetzungen für Dachbegrünung sind eine geeignete Dachkonstruktion, Wärmedämmung und eine wurzelfeste Dachabdichtung nach FLL-Dachbegrünungsrichtlinie bzw. DIN EN 13948. Des Weiteren sind ausreichende Anschlusshöhen und geeignete Randabschlüsse und -einfassungen, sowie ein vollflächiger Wurzelschutz auch für unbegrünte Bereiche nötig. Das Dach muss je nach Art der Begrünung zwischen 40 und 300 kg/ m² Flächenlast tragen können. Bei gefällelosen Dächern, wie Flachdächern (0-5°) muss der Pfützenbildung entgegengewirkt werden. Bei Schrägdächern (5-15°) müssen zwischen einer Neigung von 10-15° auf Schubsicherungsmaßnahmen gegen das Abrutschen des Gründachaufbaus geachtet werden. Eine weitere Voraussetzung ist die ausreichende Bewässerung begrünter und unbegrünter Dachflächen, zum Beispiel durch Dachabläufe, Notüberläufe und Drainageschichten. Schließlich muss der Zugang zum Dach für Instandhaltungs- und Wartungszwecke gewährleistet sein ([2],S. 6).

Eine ausführliche [Pflanzenliste für Extensive und intensive Dachbegrünung](https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/gruen/Dachbegruening/Basiswissen/pflanzlisten_dachbegruening.pdf) ist auf der Website des BUGG zu finden [→ https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/gruen/Dachbegruening/Basiswissen/pflanzlisten_dachbegruening.pdf].

3.4 Checkliste Dachbegrünung

Der BuGG ist Fachverband und Interessensvertretung gleichermaßen für Unternehmen, Städte, Hochschulen, Organisationen und allen Interessierten rund um die Gebäudebegrünung (Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung). Auf Grundlage seiner Expertise und Erfahrungen hat der BUGG eine [Planungs-Checkliste](https://www.gebaeudegruen.info/gruen/dachbegruening/planungshinweise) für Dachbegrünungen herausgegeben [→ <https://www.gebaeudegruen.info/gruen/dachbegruening/planungshinweise>]:

<input checked="" type="checkbox"/>	Wurzelschutz	<ul style="list-style-type: none">- nach FLL-Dachbegrünungsrichtlinie oder DIN EN 13948- wurzelfeste Dachabdichtung oder zusätzliche Wurzelschutzbahn- Anschlüsse, Anschlusshöhen- flächendeckend mit Schutzlage
<input checked="" type="checkbox"/>	Zusätzliche Flächenlast	<ul style="list-style-type: none">- durch die Dachbegrünung- durch Verkehrslasten bei genutzten Dachterrassen
<input checked="" type="checkbox"/>	Gefälle / Dachneigung	<ul style="list-style-type: none">- bei gefällelosen Dächern bei Extensivbegrünungen achten und ggf. bei Pfützenbildung Gegenmaßnahmen einplanen- ab 10 ° Dachneigung sind Sicherungsmaßnahmen gegen das Abrutschen des Gründachaufbaus zu ergreifen- begeh- und befahrbare Dächer benötigen ein Mindestgefälle von 2-3 %
<input checked="" type="checkbox"/>	Windsoglast und Verwehsicherheit	<ul style="list-style-type: none">- vor allem bei hohen bzw. windexponierten Gebäuden
<input checked="" type="checkbox"/>	Brandschutz	<ul style="list-style-type: none">- Allgemeine Brandschutz-Richtlinien und Vorgaben der Feuerwehr beachten

<input checked="" type="checkbox"/>	Entwässerung	<ul style="list-style-type: none"> - ausreichende Anzahl der Dachabläufe - ausreichend dimensionierte Dränageschicht
<input checked="" type="checkbox"/>	Schichtaufbau Gründach	<ul style="list-style-type: none"> - je nach Pflanzenziel bzw. Nutzungsform
<input checked="" type="checkbox"/>	Wasseranschluss	<ul style="list-style-type: none"> - zur dauerhaften Bewässerung von Intensivbegrünungen - zur Startbewässerung von Extensivbegrünungen
<input checked="" type="checkbox"/>	Absturzsicherung	<ul style="list-style-type: none"> - ab 2 Meter Absturzhöhe - Verpflichtung des Bauherrn bzw. Planers - Bau- und Nutzungsphase
<input checked="" type="checkbox"/>	Zugang zum Dach	<ul style="list-style-type: none"> - zu Pflege- und Wartungszwecken
<input checked="" type="checkbox"/>	Abstimmung mit anderen Gewerken	<ul style="list-style-type: none"> - Kombination Photovoltaik/Gründach - Kombination Gründach und Brauchwassernutzung - Kombination Gründach als Retentionsdach

Die Planung, Ausführung und Pflege sollten dabei stets durch erfahrene Fachleute erfolgen.



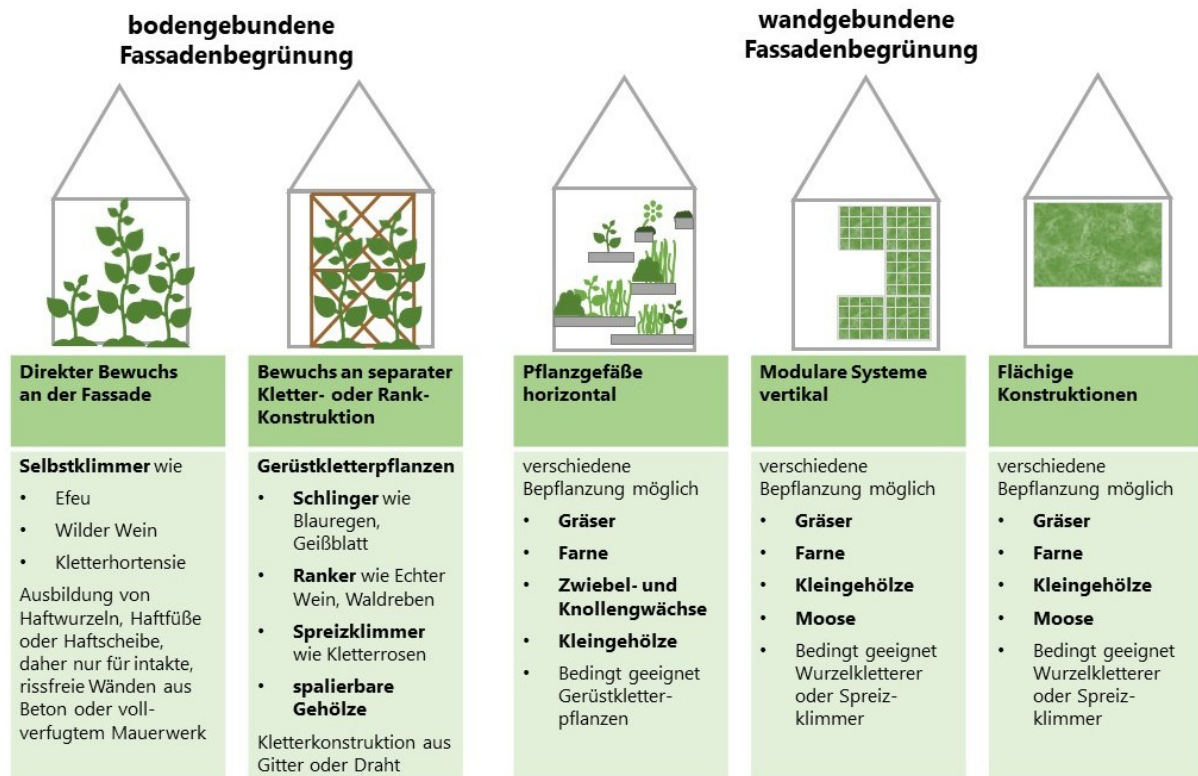
Bild oben: Motiv aus der Infokampagne „Klimaschutz: es ist unsere Entscheidung“

4. Fassadenbegrünung

Für die Begrünung von Wänden steht mittlerweile eine breite Vielfalt an Systemen und Gestaltungsmöglichkeiten zur Verfügung (vgl. auch).

Zu Beginn sollte man zunächst überlegen, welches Ziel mit der geplanten Fassadenbegrünung erreicht werden soll. Daraus ergibt sich die Wahl des dafür geeigneten Begrünungssystems. Außerdem sollte man nur eine Wand auswählen, bei der auch ausreichend Platz für Bau-, Instandhaltungs- und Pflegearbeiten vorhanden ist und genügend Abstand zu Nachbargebäuden und privaten oder öffentlichen Nachbargrundstücken bleibt.

Bei der Fassadenbegrünung lassen sich die bodengebundene und die wandgebundene Begrünung unterscheiden. Unterschiede bestehen dabei sowohl bei den bautechnischen Anforderungen (z. B. Tragfähigkeit der Fassade für zusätzliche Lasten, Korrosionsschutz) als auch beim Investitions- und Pflegeaufwand (siehe Abb.4



Hinweis: Für technische und architektonische Fragen wendet man sich am besten möglichst frühzeitig an ein Fachplanungsbüro und für baurechtliche Fragestellungen an die Bauaufsichtsbehörde. Bei der Umsetzung der Fassadenbegrünung sind ggf. die DIN 18915 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten) und die DIN 18916 (Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Pflanzen und Pflanzarbeiten) zu beachten. Die Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) hat umfangreiche, aber kostenpflichtige [Fassadenbegrünungsrichtlinien](#) herausgegeben.

[→ <https://shop.fll.de/de/fassadenbegruenungsrichtlinien-richtlinien-fuer-die-planung-bau-und-instandhaltung-von-fassadenbegruenungen-2018-broschuere.html>]

4.1 Bodengebundene Fassadenbegrünung

Bei der bodengebundenen Fassadenbegrünung werden die Kletterpflanzen mit Wasser und Nährstoffen aus dem anstehenden Erdreich versorgt. Der Fassadenbewuchs kann entweder als Direktbewuchs ohne Kletterhilfe mit sogenannten Selbstklimmern (z.B. Efeu) oder mit Gerüstkletterpflanzen mit einer dauerhaften Kletterhilfe (z.B. Stäbe, Seile, Gitter, Netze) ausgebildet sein. Bei selbstklimmenden Pflanzen kann es unter Umständen zur Schädigung der Fassadenoberfläche durch deren Haftwurzeln oder Haftscheiben kommen. Deshalb sollten Selbstklimmer vorzugsweise auf fugen- und rissfreien Fassaden angebracht werden. Bei vorgehängten, wärmegeämmten oder holzverkleideten Fassaden sollte hingegen eine Begrünung mit Kletterhilfen oder einem wandgebundenen Begrünungssystem verwendet werden.

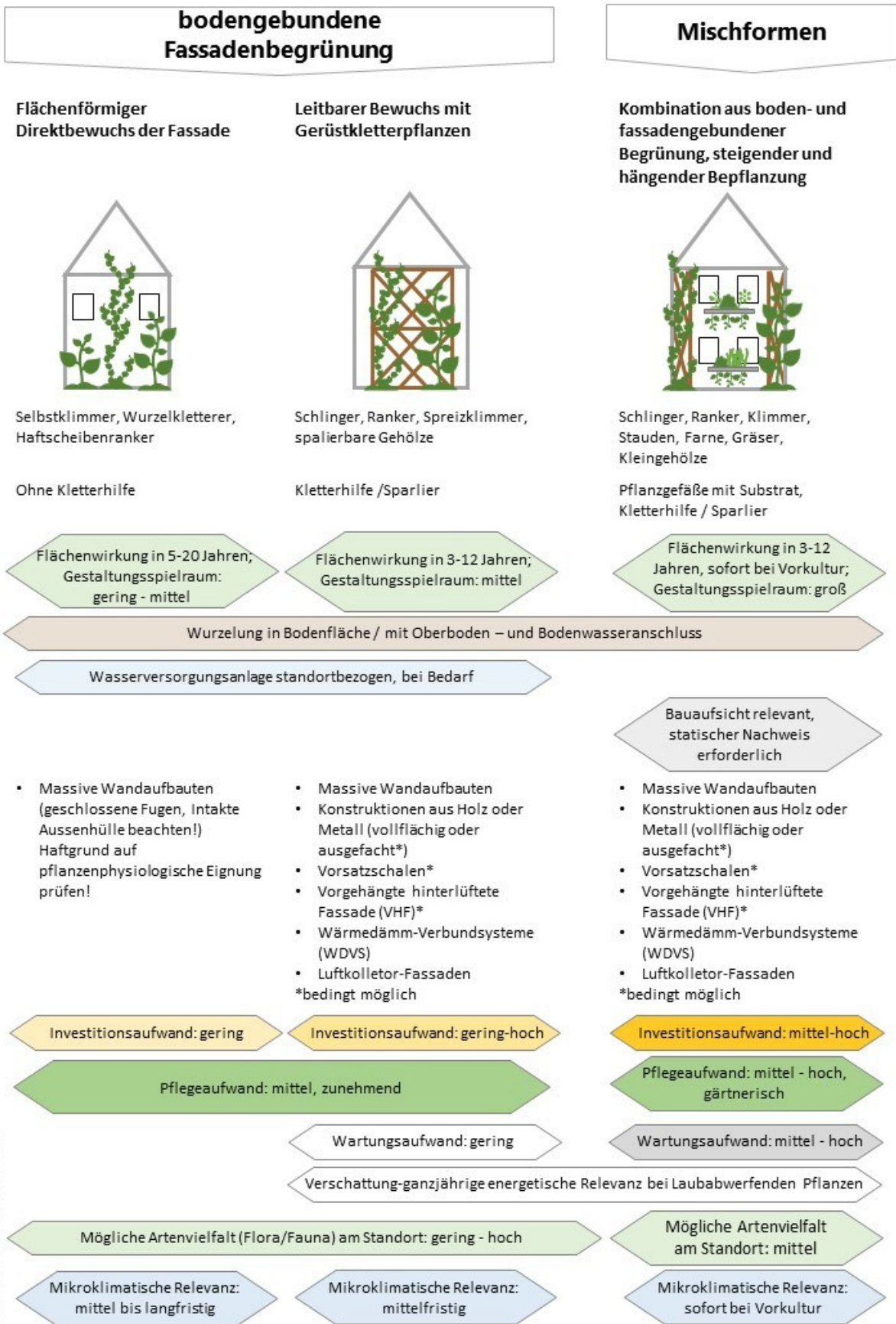


Die bodengebundene Fassadenbegrünung per **Direktbewuchs** ist die einfachste Form der bodengebundenen Fassadenbegrünung. Selbstklimmende Pflanzen wie Efeu, Wilder Wein oder Kletterhortensie bilden Haftwurzeln, Haftfüße oder Haftscheiben aus und klettern selbst innerhalb von fünf bis zehn Jahren an der Wand bis zu 25 m in die Höhe. Sie eignet sich vor allem für intakte Untergründe mit rissfreien Wänden aus Beton oder vollverfugtem Mauerwerk und andere standfeste Wandaufbauten ohne offene Fugen. Die Kosten für Anschaffung (ohne Montage) belaufen sich auf 0 bis 35 €/m². Für Instandhaltung und Pflege fallen 0 bis 15 €/m² pro Jahr an ([5], S. 7, 29).



Bei vorgehängten und hinterlüfteten Fassaden, wärmegeämmten Vorsatzfassaden, holzbekleideten Fassaden und Trapezblechwänden, lässt sich Begrünung durch **Gerüstkletterpflanzen** an einem Ranksystem entwickeln. Ein solches Ranksystem kann dabei aus Gitter oder Draht bestehen. Schlinger winden sich bei dieser Form der Fassadenbegrünung wie Lianen mit ihrem Hauptspross um Seile, Stäbe o. Ä. Bekannte Beispiele sind Blauregen und Geißblatt. Spreizklimmer wie Kletterrosen und Brombeere verhaken sich dagegen von selbst an einer Kletterhilfe. Blattstielranker, z. B. die vielen Waldrebenarten, winden ihre Blattstiele um dünne Gegenstände. Sprossranker, wie Echter Wein, winden sich hingegen mit tastenden Fortsätzen um entsprechende Ranksysteme. Die Anschaffungskosten für Gittersysteme belaufen sich (ohne Montage) auf 80 bis 130 €/m², für Drahtsysteme auf 20 bis 190 €/m². Die Pflege und Instandhaltung kostet für beide Systeme 5 bis 20 €/m² ([5]S. 7, 29).

Für eine **bodengebundene Fassadenbegrünung mit Kletterhilfen** führt der BuGG inklusive Montage und sämtlichen Arbeiten **ca. 100 bis 300 €/m²als Gesamtkosten** (Stand 2022) an ([3], S. 11).



Nach Proser et al. 2014: 54-55

Abbildung 4: Konstruktive und vegetationstechnische Entscheidungsparameter zur bodengebundener Fassadenbegrünung ([10], S. 54)

4.2 Wandgebundene Fassadenbegrünung

Ein wandgebundenes Begrünungssystem hat keine direkte Verbindung zum Boden. Deshalb ist eine gesonderte Versorgung mit Wasser und Nährstoffen erforderlich. Die Pflanzen - üblicherweise Moose, Gräser, Farne, teilweise auch kleinere Gehölze - werden entweder in einem modularen System in mit Substrat gefüllten Kassetten, Körben o.ä. angebracht, die vor der Wand montiert sind. Inzwischen gibt es aber auch Systeme ohne derartige Elemente, bei denen mit textilen Geweben gearbeitet wird. Diese eignen sich für eine flächige Begrünung.



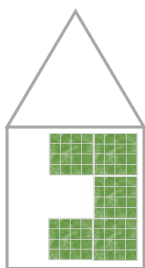
Die **wandgebundene (autarke) Fassadenbegrünung** ist etwas aufwändiger bei Anschaffung sowie Unterhalt und dementsprechend teurer. Die begrünten Systeme hängen dabei an der Gebäudewand oder stehen vor der Fassade. Lineare Regalsysteme bestehen aus horizontalen Rinnen oder Einzelgefäßen, die an einer tragenden, an der Wand befestigten Konstruktion angeordnet sind. Am Gebäude lassen sich mit dem System punktuell und linear Akzente setzen. Die Versorgung mit Wasser und Nährstoffen erfolgt bei wandgebundenen Sys-

temen über eine automatische Anlage. Der Aufwand für Pflege und Wartung ist insgesamt höher als bei der bodengebundenen Begrünung, jedoch in hohem Maße vom verwendeten System abhängig. So sind bei zwei bis vier Pflegedurchgängen pro Jahr abgeblühte Pflanzenteile zu entfernen und in der Regel jährlich im Frühjahr eine Mahd oder ein vollständiger Rückschnitt notwendig ([3], S. 11).



Ein **flächiges System (Living Wall)** ist geeignet, eine Fassade komplett zu begrünen. Das System besteht aus einer Unterkonstruktion, auf der verschiedene gefaltete Taschen aus einem Vlies befestigt sind. Die Vliestaschen werden mit Substrat gefüllt und mit Moosen, Stauden und Gehölzen bepflanzt. Die Konstruktion ist relativ leicht und kann vor einer tragenden Wand hängen, so dass zwischen Wand und System Luft zirkulieren kann. Flächige Systeme haben einen Wasserbedarf von zirka 1 bis 2,5 Liter/m² pro Tag. Die Anschaffungskosten

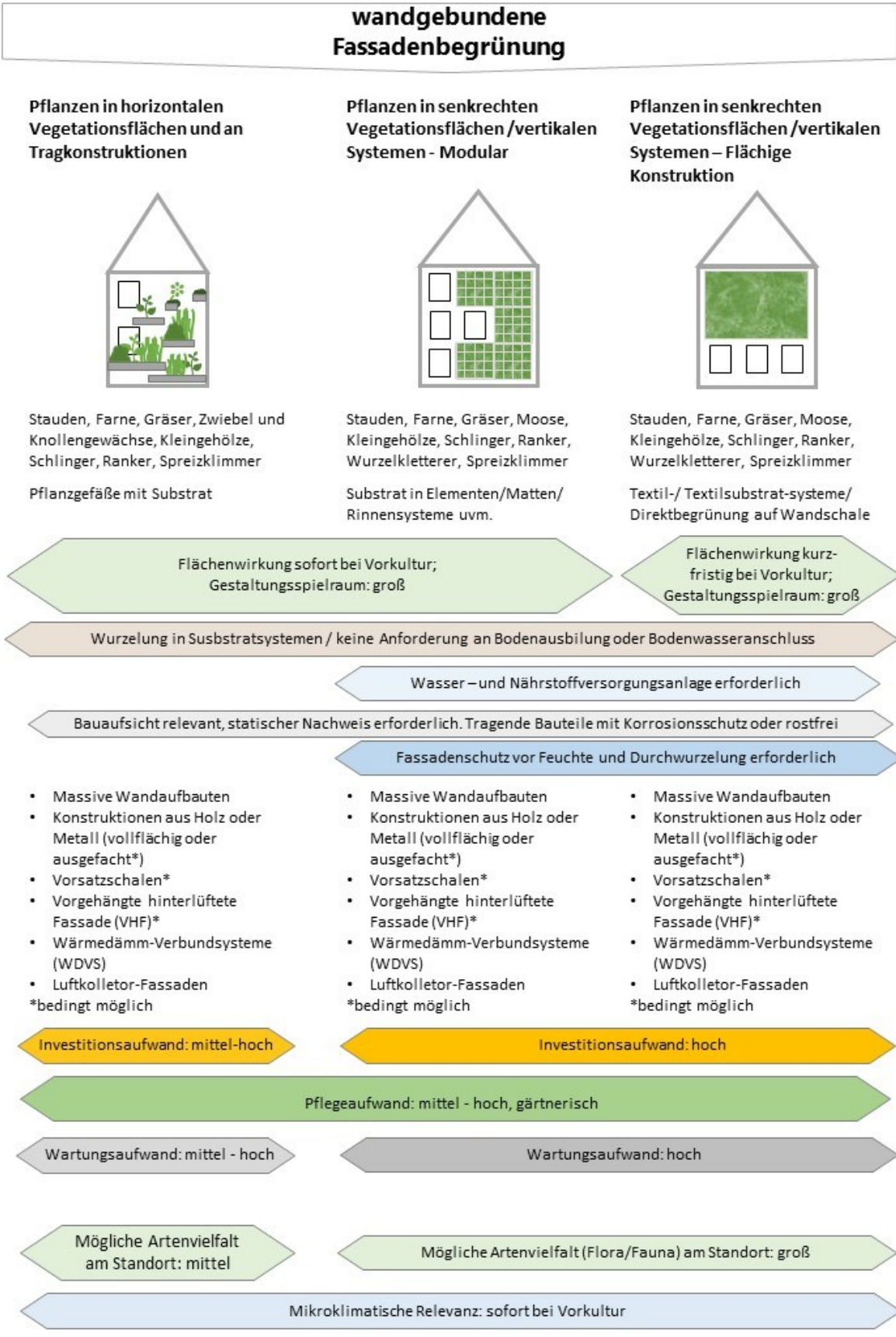
(ohne Montage) belaufen sich für flächige Systeme auf 400 bis 1200 €/m². Für Instandhaltung und Pflege muss mit 30 bis 110 €/m² pro Jahr gerechnet werden ([5], S. 29).



Um eine Gebäudewand vollflächig zu begrünen, bietet sich auch ein **modulares System** beispielsweise aus Gitterkörben oder Kassetten an. Vor der Wand aufgestapelt, bilden diese mit Substrat gefüllten Module eine eigenständige Fassade, die vertikal mit nach vorne wachsenden Pflanzen begrünt ist. Der Wandaufbau der Fassade ist oft zweitrangig, sofern die rahmengebenden Stahlprofile in eigenen Fundamenten verankert sind und das System dadurch freistehen oder sich an die vorhandene Fassade anlehnen kann. Mo-

dulare Systeme haben einen Wasserbedarf von zirka 5 bis 7 Liter/m² pro Tag. Für modulare Systeme sind mit Anschaffungskosten (ohne Montage) von 370 bis 1100 €/m² zu rechnen, die Kosten für Instandhaltung und Pflege fallen mit 5 bis 70 €/m² pro Jahr geringer aus ([5], S. 29).

Laut dem BuGG belaufen sich die Kosten inkl. Montage und weiteren Arbeiten (Stand 2022) für wandgebundene Begrünungssysteme auf insgesamt zirka 400 bis 1000 €/m² ([3], S. 11).



Nach Pfoser et al. 2014: 54-55

Abbildung 5: Konstruktive und vegetationstechnische Entscheidungsparameter zur wandgebundenen Fassadenbegrünung ([10], S. 55)

Die Abbildung 6 und die Abbildung 7 zeigen die Entscheidungsmerkmale für boden- und wandgebundene Fassadenbegrünungen. Dabei wurden gestalterische Kriterien, bautechnische Anforderungen, Eignungen sowie wirtschaftliche und ökologische Parameter berücksichtigt.

4.2 Voraussetzungen für die Fassadenbegrünung

Anforderungen an Kletterhilfen:

Kletterhilfen sollten zu den Eigenschaften der Gerüstkletterpflanzen passen und verträglich für die Pflanzen sein. Je nach Wuchs der Bepflanzung und je nach Wandaufbau empfiehlt sich ein Wandabstand zwischen 5 und 15 cm. Bei Starkschlingern wie Blauregen ist ein Wandabstand bis zu 20 cm zum Schutz des Gebäudes erforderlich. Besonders in der Anwuchs-Phase sind Kletterhilfen notwendig. Ältere Pflanzen sind weniger auf Hilfe zum Klettern angewiesen, denn ihre Triebe verflechten sich oft stark untereinander und können so frei in den Raum vor der Wand wachsen.

Bei den meisten Pflanzen bieten sich Kletterhilfen in einer flächigen Netz- und Gitterstruktur an. Manche stark wachsenden Pflanzen wie Blauregen werden oft nur an einzelnen vertikalen Strängen geführt, um Schnitt und Pflege zu erleichtern. Zum Schutz der Fassade und um den Pflanzen möglichst viel Raum zu bieten, werden Kletterpflanzen vor der Kletterhilfe angepflanzt und nicht dahinter. Sinnvoll ist anfangs ein Fixieren der Pflanze mit Bindematerial. Für die Verankerung der Kletterhilfen muss die Wand statisch geeignet sein. Bei der Prüfung müssen die Lasten der Pflanzen und äußere Einflüsse wie z. B. Sturm und Schneelasten miteinberechnet werden.

Bei Wandaufbauten, die nur eingeschränkte Möglichkeiten zur Verankerung bieten, sind stehende oder angelehnte Kletterhilfen empfehlenswert, um die Verankerungen entlasten zu können ([5], S. 20).

Anforderungen bei Klinkerfassade:

- Bei einer vorgehängten, hinterlüfteten Klinkerfassade sollte die Kletterhilfe – ohne aufwändige Befestigung bis zur tragenden Wand – nur an der Außenschale befestigt werden. Geeignet ist ein leichtes Klettersystem mit geringem Wandabstand und kleinem Durchmesser des Rankseils oder -gitters.
- Für eine flächige Begrünung mit Rankpflanzen und Spreizklimmern ist eine netzförmige Kletterhilfe mit einer Maschenweite von mindestens 40 cm sinnvoll, um nur wenige Löcher in die Klinkerfassade bohren zu müssen.
- In den drei bis vier oberen Steinreihen der Außenschale und nahe der Ecken sind Befestigungen zu vermeiden, um Rissbildung vorzubeugen. Selbst 25 bis 40 cm neben den Ecken sollte ohne Dübel (spreizdruckfrei) und nur mit Verbundmörtel befestigt werden. Wenn ein Klinkermauerwerk mit einem massiven Wandaufbau vorhanden ist, sind auch schwerere Kletterhilfen und ein großer Wandabstand möglich.

Anforderungen an Ständer- und Fachwerkbauweise:

- Bodengebundener Direktbewuchs ist in der Regel für traditionelle Fachwerkbauweisen ungeeignet. Deshalb empfiehlt es sich, Gerüstkletterpflanzen zu verwenden und die Kletterhilfen am statisch tragenden Fachwerk anzubringen. Auch wandgebundene Systeme, wie beispielsweise im Fachwerk verankerte Pflanzkästen oder eine Kombination aus wand- und bodengebundener Begrünung sind möglich. In der Regel kann direkt ins Holz gebohrt werden, in Einzelfällen sind Dübel notwendig.
- Sich kreuzende Hölzer oder sonstige Verbindungsbereiche sollten im Zweifelsfall von Bohrungen und Befestigungen ausgespart werden.
- Bei der Planung einer begrünten Ständer- oder Fachwerkbauweise sollten Fachleute einbezogen werden, weil bei nicht fachgerechter Anbringung das Risiko einer Beschädigung der Wand durch Triebe von Kletterpflanzen besteht.

Anforderungen an Wärmedämmverbundsystem:

- Wandaufbauten mit Dämmplatten als Außenschale und lediglich einer Abdeckung aus Putz bilden ein Wärmedämmverbundsystem (WDVS). Sinnvollerweise erfolgt die Planung und Umsetzung von Ranksystemen oder wandgebundenen Systemen zusammen mit der energetischen Fassadensanierung.
- An eine bestehende WDVS Fassade wird das Begrünungssystem zur zusätzlichen Lastabtragung durch nachträgliche Stützkörper an der tragenden Wand befestigt. Die Verankerung sollte auf die Wandstärke abgestimmt sein. Wenn die Dämmung aus druckfestem Schaumglas oder ähnlichem besteht, ist ein Stützkörper nicht notwendig. Direktbewuchs ist nicht empfehlenswert:

Anforderungen an Betonfassade:

- Betonfassaden an unbeheizten Gebäuden wie Parkhäusern sind meist für jede Befestigung von Ranksystemen oder wandgebundenen Systemen ausreichend dimensioniert. Bei beheizbaren Gebäuden ist die Auswahl der Kletterhilfe abhängig von der Stärke der Außenschale. Grundsätzlich haben massive Betonwände mit einer Stärke über 8 cm eine hohe Lastabtragung und ermöglichen es in der Regel, verschiedene Begrünungsformen an der Fassade zu befestigen. Bei einer Wandstärke unter 8 cm sind Begrünungssysteme mit hohen Lasten, wie zum Beispiel dem flächigen System mit Vlietaschen oder schweren Kletterhilfen, nicht geeignet.

Anforderungen an Balkone als Kletterhilfen

- Im Boden verwurzelte Kletterpflanzen eignen sich als Sichtschutz am Balkon. Stark schlingende Pflanzen wie Blauregen können im Idealfall vorhandene Stützen und Geländer eines Balkons als Kletterhilfe nutzen und sogar mehrere Etagen begrünen. Andere

Kletterpflanzen, wie zum Beispiel Weinrebe, können über zusätzlich angebrachte Kletterhilfen am Balkonträger entlang wachsen.

- Wenn eine Bohrung in den Träger ausgeschlossen ist, lassen sich Kletterhilfen auch festbinden. Für die Begrünung eignen sich Pflanzenarten mit geringem Wasserbedarf, damit die Vegetation aufgrund trockener Verhältnisse unter den Balkonen nicht unschön verkahlt. Die bodengebundene Begrünung lässt sich ausgezeichnet mit Pflanzungen – wie beispielsweise Akebien (Klettergurke) – in Trögen auf dem Balkon ergänzen.

Anforderungen an Begrünung in Kombination mit Solaranlagen:

- Für ein energieoptimiertes Gebäude bietet es sich an, die begrünte Fassade mit Solaranlagen (Solarthermie oder Photovoltaikanlagen) zu ergänzen. Diese lassen sich an Fassaden oder an Balkonen und Brüstungen, Fensterläden, Laubengängen, Wintergärten und Vordächern anbringen.
- Aus brandschutztechnischen Gründen ist ein Abstand zwischen Fassadenbegrünung und Photovoltaikanlage sicherzustellen, z.B. in dem die Photovoltaikmodule an den Balkonbrüstungen montiert werden.

4.3 Welche Pflanzen eignen sich für eine Fassadenbegrünung?

Generell eignen sich für die **bodengebundene Fassadenbegrünung** viele bekannte Pflanzenarten, wie beispielsweise Wilder Wein, Efeu, Kletterhortensie (ohne zusätzliche Kletterhilfen) und Geißblatt, Blauregen, Waldrebe, Kletterrose, Pfeifenwinde, Immergrüner Kletter-Spindelstrauch, Klettertrompete (mit unterstützenden Kletterhilfen).

Bei den **wandgebundenen Begrünungssystemen** können beispielsweise Geranien, Bergenieen, Steinbrech, Waldsteinien, Hainsimse, Streifen- und Schildfarne, Zwergmispel, Spindelstrauch, Johanniskraut, Immergrün u. v. m. verwendet werden.



***Hinweis:** Die Pflanzenauswahl bzw. -mischung sollte jedoch mit einem Landschaftsarchitekten, Garten- und Landschaftsbaubetrieb, Pflanzenlieferanten und einem übergreifenden Systemanbieter objektbezogen abgestimmt werden ([2], S. 8). Dabei müssen nicht nur der Wasseranspruch oder der spätere Triebdurchmesser berücksichtigt werden, sondern auch die Winterhärtezone (WHZ) und Lichtansprüche der späteren Pflanzen oder Pflanzenmischungen ([5], S. 31f). Mögliche geeignete Pflanzenarten siehe*

Klimawandeltaugliche Pflanzenauswahl:

Hinsichtlich der Langzeitwirkung der Maßnahme sollten die gewählten Pflanzen zudem auf ihre Eignung unter den Bedingungen des Klimawandels, geprüft werden. In Deutschland sind mehr Hitzetage und längere Trockenphasen zu erwarten sowie eine Zunahme von Extremwetterereignissen. Neben der klimatischen Eignung sollte sich die Auswahl der Pflanzen an der

Ausrichtung und Exposition der Fassade oder des Daches (vor allem bei Schrägdächern) orientieren. Vorab sollten die Anforderungen und standörtlichen Gegebenheiten geprüft werden, um eine Fehlauswahl und dadurch entstehende Schäden (z.B. bei sonnenempfindlichen Pflanzen) oder eine verminderte Wirkung (z.B. keine ausreichende Kletterhöhe) zu vermeiden.

Zu den zu berücksichtigenden Kriterien zählen unter anderem:

- Wachstumsraten,
- klimatische Ansprüche, Windexposition, Frosthärte und Temperaturtoleranz,
- Präferenzen bezüglich Sonnen- oder Schattenstandorten,
- maximal erreichte Kletterhöhe (bei Kletterpflanzen),
- Blattgröße und -form,
- Pflegeaufwand, Nährstoffbedarf sowie die
- Optik und Funktionalität der Begrünung.

Zudem müssen bei Fassaden unterschiedliche Licht- und Feuchteverhältnisse, sowie Unterschiede in der Luftqualität in unterschiedlichen Höhen beachtet werden. Hier spielt bei bewässerten Fassaden die Form des Bewässerungssystems eine große Rolle ([1], S. 25).

Eine umfangreiche Übersicht boden- und wandgebundener Begrünungspflanzen hat die Freie und Hansestadt Hamburg in einer Pflanzenliste zusammengestellt (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2).

4.4 Hinweise zum Brandschutz

Bei kleineren Gebäuden mit einer Höhe bis zu 7 m (Gebäudeklasse 1 bis 3), die keine Sonderbauten sind, unterliegt eine Fassadenbegrünung keinen besonderen brandschutztechnischen Regularien. Anders verhält es sich bei Gebäuden höherer Gebäudeklassen (4 und 5) oder Sonderbauten (z. B. Hochhäuser, Kitas) Um einer Brandgefahr vorzubeugen, sollte schon zu einem frühen Planungszeitpunkt ein Pflege- und Bewässerungskonzept für die Fassadenbegrünung erstellt werden, das eindeutige Aussagen zu Pflanzenarten, Art der Bewässerung sowie organisatorischen Maßnahmen zur Pflege und Erhaltung der Begrünung enthält.

Trockene und insbesondere tote Pflanzen(teile) können die Brandlast erhöhen, weshalb die Pflege und Auswahl der Pflanzen für den Brandschutz einer begrünten Fassade ausschlaggebend sind. Das Brandverhalten der Begrünung hängt zudem von ihrem Holzanteil, der Wuchsform, der Blattmasse und – falls vorhanden – von dem Material und Aufbau der Kletterhilfe ab.

Bei Gebäuden höherer Gebäudeklassen (4 und 5) und Sonderbauten müssen Kletterhilfen und Ranksysteme grundsätzlich aus nichtbrennbarem Material bestehen. Je nach Pflanzenart und Bewässerungs- und Pflegekonzept können zusätzliche Brandschutzmaßnahmen erforderlich werden (z. B. horizontale Brandsperren). Mindestabstände der Fassadenbegrünung zu Brandwänden, Öffnungen von Treppenträumen oder anzuleitenden Fenstern sind vorzusehen. Die Verwendung von Pflanzenarten mit hohem Anteil an ätherischen Ölen (u. a. Efeu, Immergrünes Geißblatt, Nadelhölzer) ist in den Gebäudeklassen 4 und 5 sowie bei Sonderbauten ausgeschlossen ([5], S. 25 f.).

- **Bodengebundene Begrünung:** Bei Kletterpflanzen gilt grundsätzlich, dass vitale Kletterpflanzen erst nach langer und starker Erhitzung anfangen zu brennen und bei einem Brand eine sehr geringe Wärmeentwicklung hervorrufen (sehr geringe Brandlast).
- **Wandgebundene Begrünung:** sind häufig komplexer aufgebaut, weshalb die Brennbarkeit schwieriger zu bestimmen ist. Oft werden Kunststoffelemente, z. B. aus Polypropylen, mit der Brandklasse B2 (normal entflammbar) verwendet. Die genaue Brandlast sollte die jeweilige system anbietende Firma prüfen.

4.5 Checkliste Fassadenbegrünung

Der Green City e.V. hat mit Förderung der Landeshauptstadt München einen [Praxisratgeber zur Gebäudebegrünung](#) herausgegeben ([7], S. 35f). Darin findet sich eine Checkliste zur Fassadenbegrünung [→ <https://www.greencity.de/wp-content/uploads/begrueunungs20161027.pdf>]:

<input checked="" type="checkbox"/>	Wandkonstruktion, Wandbeschaffenheit und Standort	<ul style="list-style-type: none"> - Geeignete Wand- oder Fassadenkonstruktion und Wärmedämmung hinsichtlich Zusatzlasten und Druckstabilität. - Maximal mögliche Wandlast bei fassadengebundenen Systemen. - Maximal mögliche Zuglast bei Kletterhilfen bodengebundener Systeme. - Art der Wand, beispielsweise Beton, Putz, Holz, Metall etc. - Ausrichtung (Himmelsrichtung) der Fassade, einschließlich Verschattung oder Lichtreflektion durch Nachbargebäude.
<input checked="" type="checkbox"/>	Zusätzliche Windsoglast	<ul style="list-style-type: none"> - Vor allem bei hohen oder windexponierten Gebäuden. Gegebenenfalls entstehende Zusatzlasten beachten.
<input checked="" type="checkbox"/>	Geeignetes Fassadenbegrünungssystem	<ul style="list-style-type: none"> - In Abhängigkeit vom Nutzungs- und Vegetationsziel
<input checked="" type="checkbox"/>	Geeignete Pflanzenarten	<ul style="list-style-type: none"> - In Abhängigkeit des ausgewählten Begrünungssystems
<input checked="" type="checkbox"/>	Geeignete Kletterhilfen	<ul style="list-style-type: none"> - Bei bodengebundenen Systemen in Abhängigkeit der ausgewählten Pflanzen
<input checked="" type="checkbox"/>	Entwässerung	<ul style="list-style-type: none"> - Bei fassadengebundenen Systemen zielgerichtete Ableitung des Überschusswassers, gegebenenfalls Rückführung in den Bewässerungskreislauf
<input checked="" type="checkbox"/>	Wasseranschluss, Wasserversorgung	<ul style="list-style-type: none"> - Zur Startbewässerung von bodengebundener Fassadenbegrünung. - Zur dauerhaften Bewässerung von fassadengebundenen
<input checked="" type="checkbox"/>	Zugang zur Fassade	<ul style="list-style-type: none"> - Zu Pflege- und Wartungszwecken, ggfs. mittels Wartungsgängen, Hubsteiger oder Fassadenaufzügen
<input checked="" type="checkbox"/>	Absturzsicherung	<ul style="list-style-type: none"> - Ab 3 Meter Absturzhöhe - Verpflichtung des Bauherren bzw. Planers - Berücksichtigung in der Bau- und Nutzungsphase
<input checked="" type="checkbox"/>	Abstimmung mit anderen Gewerken	<ul style="list-style-type: none"> - Zum Beispiel bei Kombination PV/Fassadenbegrünung

**Pflanzenliste:
Bodengebundene
Begrünung**

	Wuchsform	Wuchshöhe in m	Wüchsigkeit	Lichtanspruch	Winterhärtezone	Lage	Blütenfarbe	Blütenmonat	Triebdurchmesser	Immergrün	Bemerkung
Aklebie <i>Akalebia quintana</i>	W	6-8	s	○●	6b	geschützt	pink	4-5	5		essbare Frucht
Anemonen-Waldrebe <i>Clematis montana</i>	R	8-10	s	○●	6	warm	weiß / rosa	5-6	5		Wurzelbereich beschatten
Baumwürger <i>Celastrus orbiculatus</i>	W	8-10	s	○	5a	anspruchlos	grün	7-8	16		stark windend
Blauregen, Glyzenie <i>Wisteria floribunda</i>	W	8-12	s	○●	6	warm	lila	5-6	25		giftig, stark windend, lichtfliehende Triebe
Blauregen, Glyzenie <i>Wisteria sinensis</i>	W	8-15	s	○	6	warm	lila / blau	5-6	50		giftig, stark windend, lichtfliehende Triebe
Brombeere <i>Rubus henryi</i>	SK	2-4	I	●●	7		weiß	5-6	2	x	essbare Frucht
Dreiblättriger Wilder Wein <i>Parthenocissus tricuspidata</i>	ST	12-20	s	○●	6	anspruchlos	gelb / grün	7-8	30		Unterart Veitchii mit roter Herbstfarbe
Echte Weinrebe <i>Vitis vinifera</i>	R	8-10	s	○●	7	warm	gelb / grün	6	12		essbare Frucht
Efeu <i>Hedera helix</i>	ST	20-25	I	●●	6b	kühl bis mittel	grün	9-11	30	x	lichtfliehende Triebe, giftige Früchte
Fünfblättriger Wilder Wein <i>Parthenocissus quinquefolia</i>	R ST	10-15	I	○●●	6	anspruchlos	grün	7-8	20		Unterart Engelmannii ist selbstklimmend
Gewöhnliche Waldrebe <i>Clematis vitalba</i>	R	12-14	s	○●	6	kühl bis warm	weiß	5-6	15		Wurzelbereich beschatten, heimische Art
Hopfen <i>Humulus lupulus</i>	W	3-6	s	○●	5	anspruchlos	grün	7-8	0,5		oberirdische Teile sind nicht winterhart
Immergrünes Geißblatt <i>Lonicera henryi</i>	W	6-7		●●	6	geschützt	gelb / rot	6-7	4	x	
Jelängerjeliaber <i>Lonicera caprifolium</i>	W	4-6	I	○●	5a	geschützt	weiß / gelb	6-8	2		hemische Art, schwach giftig
Kiwi <i>Actinidia chinensis</i>	W	3-8	s	○●	6	warm	weiß / gelb	5-6			essbare Frucht
Kletterspindel <i>Euonymus fortunei radicans</i>	ST	3-5	I	●●	6b	mittel bis warm	gelb / grün	6	10	x	lichtfliehende Triebe
Kletterhortensie <i>Hydrangea petiolaris</i>	ST	10-15	I	●●		warm	weiß	6-7	10		lichtfliehende Triebe
Kletterrosen <i>Rosa-hybriden</i>	SK	2-6	s	○●	5	warm	divers	6-7	20		diverse Sorten
Pfeifenwinde <i>Aristolochia macrophylla</i>	W	8-10	s	●●	5a	geschützt	gelb / grün	10			blüht selten
Schlingknöterich <i>Fallopia aubertii</i>	W	8-15	s	○●	5b	anspruchlos	weiß	6-10	10		lichtfliehende Triebe
Spaltkörbchen <i>Schisandra chinensis</i>	SK	4-6	s	●	4		gelb / rot	5-6	8		essbare Frucht
Trompetenblume <i>Campsis radicans</i>	ST	5-11	s	○●	6	warm	orange / rot	8-9	20		
Waldgeißblatt <i>Lonicera periclymenum</i>	W	4-6		●	4	geschützt	weiß / rosa	5-6	2	x	hemische Art
Wilde Kiwi <i>Actinidia arguta</i>	W	6-8	s	○●	6a	warm	weiß	6	15		essbare Frucht




- | | | | |
|--|---|--------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Lichtanspruch | <input type="checkbox"/> Wasseranspruch | <input type="checkbox"/> Wüchsigkeit | <input type="checkbox"/> bodengebundene Pflanzen |
| ○ volle Sonne |  trocken | I langsamwüchsig | ST Selbstklimmer |
| ◐ Halbschatten |  frisch | s schnellwüchsig | W Winder/Schlinger |
| ● Schatten |  nass | | R Rankpflanzen |
| | | | SK Spreizklimmer |

Tabelle 1: Pflanzenliste zur bodengebundenen Begrünung (nach [5], S. 32)

Pflanzenliste: Wandgebundene Begrünung

		Wuchsform	Wuchshöhe in cm	Winterhärtezone	Lichtanspruch	Wasseranspruch	Blütenfarbe	Blütenmonat	Immergrün	Bemerkung
Balkan-Storchschnabel <i>Geranium macrorrhizum</i>	GH	30	4	○ ● ●	☀ ☀	div.	5-7	x	diverse Sorten	
Bergenie <i>Bergenia cordifolia</i>	GH	20-40	6	○ ●	☀	weiß / rosa	4-5			
Besenheide, Sommerheide <i>Calluna vulgaris</i>	GH	40	6a	○ ●	☀ ☀	rosa / lila	7-8	x	wird bis zu 40 Jahre alt, heimische Art	
Blaugras <i>Seleria albicans</i>	G	20-30	6	○ ●	☀ ☀	lila	3-6		heimische Art	
Blaugraues Gartenblatt <i>Sedum pluricaule</i>	S	7-10	7	○	☀ ☀	rosa	7-8			
Echter Thymian <i>Thymus vulgaris</i>	K/S	10-30	6	○	☀	weiß / lila	6-7	x	Frostschäden möglich	
Gewöhnlicher Rippenfarn <i>Blechnum spicant</i>	F	40	5	● ●	☀ ☀				heimische Art	
Gewöhnlicher Tüpfelfarn <i>Polypodium vulgare</i>	F	40	3	● ●	☀					
Gold-Fetthenne <i>Sedum floriferum</i>	S	10-15	6	○	☀ ☀	gelb	6-8	x		
Immergrünchen <i>Sedum hybridum 'Immergrünchen'</i>	S	5-15	6	○	☀	hellgelb	6-8	x		
Japansegge <i>Carex morrowii</i>	G	20-40	7	● ●	☀	hellgelb / braun	5-6			
Katzenminze <i>Nepeta faassenii</i>	K/S	20-40	4	○	☀	weiß / blau	5-9			
Kletternder Spindelstrauch <i>Euonymus fortunei</i>	GH	50-300	5b	●	☀ ☀	weiß	6-7	x	gelb panaschiertes Laub, stark giftig	
Niederliegende Scheinbeere <i>Galtheria procumbens</i>	GH	20	5	●	☀	rosa	6-8	x	bervorzugt moorige humose Substrate	
Purpurglöckchen <i>Heuchera micrantha</i>	GH	30-70	5	○ ●	☀	weiß / rosa	6-8	x		
Rotmoos-Mauerpfeffer <i>Sedum album 'Corale Carpet'</i>	S	5-10	4	○	☀	weiß	6-8	x		
Schaf-Schwengel <i>Festuca amethystina 'Aprilgrün'</i>	G	10-25	4	○	☀	rosa	6-7			
Scharfer Mauerpfeffer <i>Sedum acre</i>	S	3-8	4	○ ●	☀	gelb	6-7		einjährig	
Schillergras <i>Koeleria glauca</i>	G	20-30	4	○	☀ ☀	gelb / grün	6-8	x		
Schleifenblume <i>Iberis sempervirens</i>	K/S	10-25	6	○	☀ ☀	weiß	4-5		für Pflanztröge geeignet	
Siberische Schwertlilie <i>Iris Sibirica</i>	K/S	60-100	4	○	☀ ☀	rosa / lila	5-6			
Wald-Marbel <i>Luzula sylvatica</i>	G	20-50	6	● ●	☀	braun	4-5		heimische Art	
Walzen-Wolfsmilch <i>Euphorbia myrsinites</i>	K/S	15-25	6	○	☀ ☀	rosa	5-6		giftig	
Weicher Schildfarn <i>Polystichum setiferum</i>	F	60-80	5	● ●	☀ ☀	weiß			heimische Art	

- Lichtanspruch Wasseranspruch Wüchsigkeit wandgebundene Pflanzen
 volle Sonne trocken I langsamwüchsig
 Halbschatten frisch s schnellwüchsig
 Schatten nass
G Gräser
GH Gehölze
F Farne
K/S Kräuter und Stauden
S Sukkulente

Tabelle 2: Pflanzenliste zur wandgebundenen Begrünung (nach [5], S. 33)

5. Förderprogramme auf Landes- und Bundesebene

Einige Kommunen in Deutschland fördern Gebäudebegrünung, entweder direkt oder indirekt über die Niederschlagswassergebühr. Ob es eine Förderung gibt, kann bei der jeweiligen Kommune erfragt werden.

Kommunale Förderinstrumente:

Kommunen stehen verschiedene Optionen und Instrumenten zur Verfügung, um Dach- und Fassadenbegrünung zu fördern.

Durch **Festsetzungen in Bebauungsplänen** bzw. **Vorgaben in Gestaltungssatzungen** aktiv befördern und auch fordern. So hat beispielsweise die Stadt Bayreuth dies nicht nur in Bebauungsplänen, sondern für Dachbegrünungen beispielhaft auch in der Freiflächengestaltungssatzung festgehalten.

Beispiel für Freiflächengestaltungssatzung (Stadt Bayreuth):

§4 Gestaltung von Flachdächern und Tiefgaragenüberdeckungen

(1) Flachdächer und vergleichbar geneigte Dächer (bis zu einer Dachneigung von 10°) aller Gebäude/ baulichen Anlagen auf dem Baugrundstück (Hauptgebäude, Nebengebäude, Garagen, Carports, Nebenanlagen) sind dauerhaft zu begrünen. Bei Hauptgebäuden besteht die Begrüpfungspflicht ab einer Gesamtfläche von 50 m², bei Nebenanlagen, Garagen, Carports ab einer Gesamtfläche von 15 m². Dabei ist eine durchwurzelbare Mindestgesamtschichtdicke von 10 cm (einschließlich Drainschicht) vorzusehen. Dies gilt nicht für die durch notwendige technische Anlagen, nutzbaren Freibereiche auf den Dächern und Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie und des Sonnenlichts in Anspruch genommenen Flächen.

Quelle: Satzung der Stadt Bayreuth über die Gestaltung und Ausstattung der unbebauten Flächen der bebauten Grundstücke und über die Begrünung baulicher Anlagen (Freiflächengestaltungssatzung).

Einige Maßnahmen der dezentralen Regenwasserbewirtschaftung rechnen sich im Laufe ihrer Lebensdauer jedoch auch ohne direkte Förderung, da sich durch ihre Umsetzung unter Umständen Einsparungen z.B. bei der Niederschlagswassergebühr erzielen lassen. Generelle Vergünstigungen durch Gebäudebegrünungen können so z. B. auch über eine weitergehende Gebührenreduktion bei der gesplitteten Abwassergebühr erreicht werden, wie es zum Beispiel die Stadt Bayreuth organisiert. Gemeinden regeln individuell dabei durch Satzung die Abwasserbeseitigung für ihr Gemeindegebiet und stellen die notwendige Infrastruktur sicher.

Zur Kostendeckung von Bau, Betrieb und Instandhaltung der öffentlichen Abwasserbeseitigungseinrichtungen erheben die Gemeinden eine Abwassergebühr (als Benutzungsgebühr) bei den Grundstückseigentümern. Innerhalb der gesplitteten Abwassergebühr wird die

Beseitigung des Schmutzwassers nach dem Frischwassermaßstab berechnet. Zur Ermittlung der Niederschlagswassergebühr dient hingegen die befestigte und abflusswirksame Fläche mit Kanalanschluss des jeweiligen Grundstücks.

Für Maßnahmen, die zum lokalen Regenwasserrückhalt beitragen, kann innerhalb der Satzung eine Gebührenreduktion für die Niederschlagswasserbeseitigung erlassen werden. Zu diesen Maßnahmen zählt u. a. die Dachbegrünung, sodass diese indirekt gefördert wird ([3], S. 81).



Hinweis: generelle Vergünstigungen: *Abhängig vom Verfahren des Bundeslandes und den zuständigen Naturschutzbehörden kann einer Gebäudebegrünung eine bestimmte Anzahl an Ökopunkten zugesprochen werden, sodass diese den Kompensationsbedarf mindern, in Bayern ist dies bisher jedoch nicht bzw. nur für Unternehmen der Fall (siehe Förderprogramme auf Landesebene unten; ([3], S. 79 ff.).*

Förderprogramme auf Landes- und Bundesebene

Neben einzelnen Kommunen bieten regionale Zusammenschlüsse und manche Bundesländer eine direkte Förderung von Gebäudebegrünung an. Auch die Programme der Städtebauförderung ermöglichen eine Bezuschussung von Dach- und Fassadenbegrünung als Teil der grünen Infrastruktur. Zudem bestehen einige ressortspezifische Bundesförderprogramme, bei denen Gebäudegrün als förderfähige Maßnahme integriert ist. Die Förderung kann einerseits als Zuschuss und andererseits als zinsgünstiges Darlehen vergeben werden ([3], S. 85).


- **Landesförderprogramme:** Bayern unterstützt seit 2021 mit dem "Bayerischen Umweltkreditprogramm / Ökokredit" mittelständische Unternehmen und Freiberufler bei der Umsetzung von Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen, zu denen auch die Dach- und Fassadenbegrünung zählen ([3], S. 85). [Link zum Bayerischen Umweltkreditprogramm/Ökokredit für Unternehmen](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Land/Bayern/bayerisches-umweltkreditprogramm.html) [→ <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Land/Bayern/bayerisches-umweltkreditprogramm.html>]
- **Bundesförderprogramme:** Neben einer finanziellen Unterstützung bei investiven Maßnahmen werden von Bundesebene vor allem innovative Modellprojekte sowie Forschungs- und Wirtschaftsförderungsvorhaben gefördert.






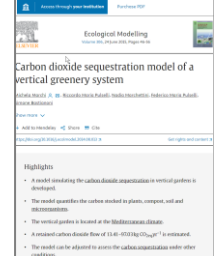
Herauszustellen ist die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG), bei der auch Privatpersonen im Zuge einer energetischen Sanierung eine Förderung durch den Bund erhalten können. Als weiterer Fördermittelgeber in Deutschland ist die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) zu nennen. Über das KfW-Umweltprogramm wird Unternehmen ein zinsgünstiges Darlehen für Umweltschutzmaßnahmen, zu denen auch Dach- und Fassadenbegrünungen zählen, gewährt ([3], S. 87).





- Selbstnutzende Gebäudeeigentümer können seit dem 1.1.2020 die Kosten für eine wärmedämmende Dachbegrünung als Sanierungsmaßnahme bei der **Steuer** absetzen ([§ 35c Einkommensteuergesetz](#)) [→ https://www.gesetze-im-internet.de/estg/_35c.html].

- Bei der Kombination von Gründach und Solaranlage sind zudem **Programme des Bundes** interessant: sowohl von der KfW als auch vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Weitere Informationen dazu finden Sie [hier](https://regenwasseragentur.berlin/massnahmen/gruendach-und-solar/). [→ <https://regenwasseragentur.berlin/massnahmen/gruendach-und-solar/>]
- **BAFA Förderung Regenwasserbewirtschaftung:** Einzelmaßnahmen (BEG EM): Dach- und Fassadenbegrünung; Erhalt und Neuanlage auf Bestandsgebäuden. (Wohn- und Nichtwohngebäude)
- Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) fördert energiesparende Maßnahmen und den Einsatz erneuerbarer Energien. **Je nach Systemaufbau werden auch Dachbegrünungen von der KfW finanziell unterstützt.** So gibt es über die Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) wärmedämmende Dachbegrünungen unter bestimmten technischen Voraussetzungen einen zinsgünstigen Kredit (Programme [261](#) und [263](#)).
- Einen **Investitionszuschuss** für einzelne energetische Sanierungsmaßnahmen bietet seit Januar 2021 die »Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG-EM)« beim [Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle \(BAFA\)](#). Auch hier werden der Erhalt und die Neuanlage von Dachbegrünungen im Rahmen der Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle gefördert. [→ <https://www.bafa.de/beg>]

6. Literatur

	<p>[1] Brune, M., Bender, S., Groth, M. (2017): Gebäudebegrünung und Klimawandel. Anpassung an die Folgen des Klimawandels durch klimawandeltaugliche Begrünung. Report30. Hamburg: Climate Service Center, Germany. Download unter: https://www.climate-service-center.de/imperia/md/content/csc/report30.pdf</p>
	<p>[2] BuGG (2023): Grüne Innovation Dachbegrünung. Herausgegeben von . Bundesverband GebäudeGrün e.V. Download unter: https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/bugg-fachinfos/Dachbegrueung/Dachbegrueung_Gruene_Innovation_08-2018_2.pdf</p>
	<p>[3] BuGG (2022): BuGG-Marktreport Gebäudegrün 2022. Dach-, Fassaden- und Innenraumbegrünung Deutschland. Herausgegeben von Bundesverband GebäudeGrün e.V. (BuGG). Download unter: https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/downloads/bugg-fachinfos/Marktreport/BuGG-Marktreport_Gebaeudegruen_2022.pdf</p>

	<p>[4] Freie und Hansestadt Hamburg (2019): Dachbegrünung. Leitfaden zur Planung. Download unter: https://www.hamburg.de/contentblob/10603292/c6eb1f159c491cfd8c7188f77b0dd277/data/d-leitfaden-dachbegruenung.pdf</p>
	<p>[5] Freie und Hansestadt Hamburg (2020a): Handbuch Grüne Wände. Download unter: https://www.hamburg.de/contentblob/13871400/fab9561696501bf6902c7c48e86477d1/data/d-fassadenguide.pdf</p>
	<p>[6] Freie und Hansestadt Hamburg (2020b): Handreichung zur Pflege und Wartung von Dachbegrünungen. Download unter: https://www.hamburg.de/contentblob/13871500/78a46936c7b28434dd27750bdb1726b8/data/d-handreichung-pflege-und-wartung.pdf</p>
	<p>[7] Green City (2015): Vorteile der Gebäudebegrünung. Übersicht für die Münchner Stadtgesellschaft. München: Green City e.V. Download unter: https://www.greencity.de/wp-content/uploads/B_Vorteile_Gebaeudebegruenung_Begruenungsbuero_web.pdf</p>
	<p>[8] Klimaforum-Bau (2022): Gebäudebegrünung als effektive Klimaanpassungsmaßnahmen in Städten. 30.03.2022, Download unter: https://klimaforum-bau.de/2022/03/gebaeudebegruenung-als-effektive-klimaanpassungsmassnahmen-in-staedten/</p>
	<p>[9] Marchi, M., Pulselli, R., Marchettini, N., Pulselli, F., & Bastianoni, S. (2015): Carbon dioxide sequestration model of a vertical greenery system. Ecological Modelling, 306, 46-56. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304380014003925</p>

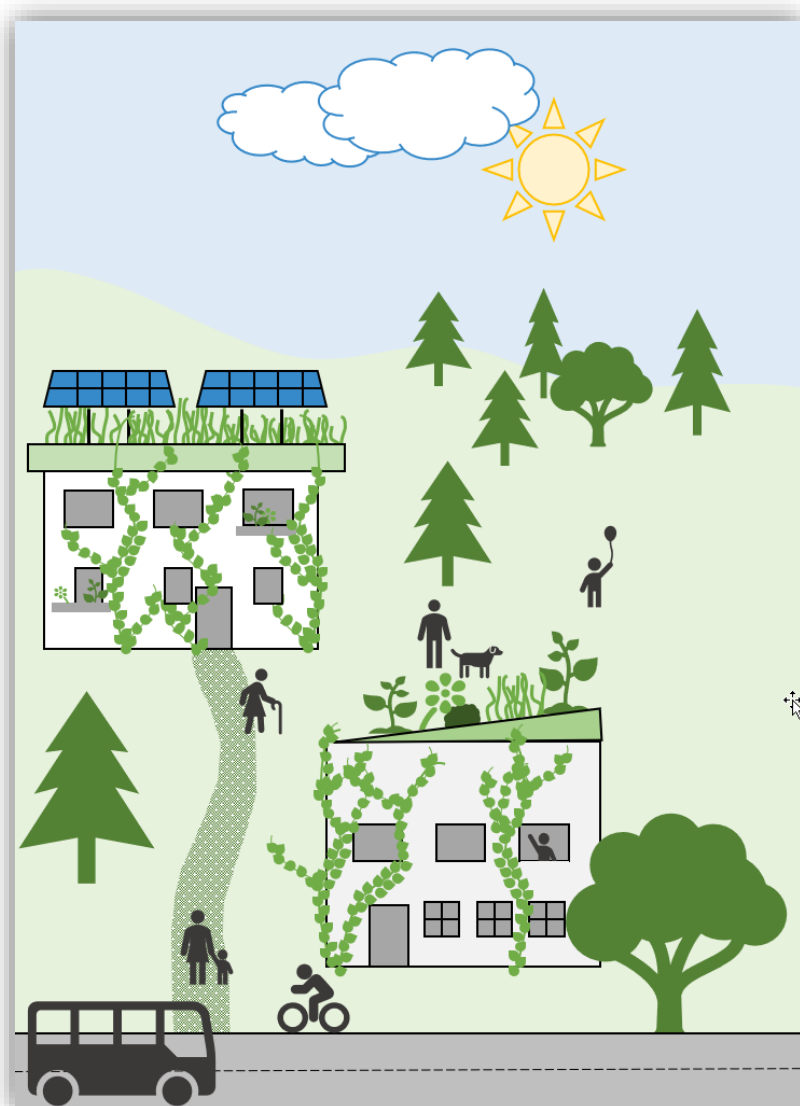
	<p>[10] Pfoser, N. et. al. (2014): Gebäude, Begrünung und Energie. Potenziale und Wechselwirkungen. Bonn. Download unter: https://www.gebaeudegruen.info/service/buchempfehlungen</p>
	<p>[11] StMUV (2020): Wassersensible Siedlungsentwicklung. Empfehlungen für ein zukunftsfähiges und klimaangepasstes Regenwassermanagement in Bayern. München: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt- und Verbraucherschutz. Download unter: https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000005?SID=1799163791&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27stmuv_wasser_018%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27)</p>
	<p>[12] StMUV (2021): Instrumente zur Klimaanpassung vor Ort - Eine Arbeitshilfe für Kommunen in Bayern. München: Verbraucherschutz, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz. Download unter: https://www.bestellen.bayern.de/application/eshop_app000003?SID=1586754325&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27stmuv_klima_016%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27)</p>
	<p>[13] Region Bayreuth (2023): Instrumente zur Förderung blau-grüner Infrastrukturen. Leitfaden für Kommunen. Download unter: https://klima.landkreis-bayreuth.de/media/11314/20230502_leitfaden-fuer-kommunen_instrumente-zur-foerderung-blau-gruener-infrastrukturen.pdf</p>

7. Weiterführende Links

Die [Webseite des Bundesverband GebäudeGrün e.V.](https://www.gebaeudegruen.info) bietet sehr ausführliche Informationen rund um das Thema Gebäudebegrünung. Dort wird auch jährlich der BUGG-Marktreport für verschiedene Systeme der Gebäudebegrünung veröffentlicht.

https://www.gebaeudegruen.info/fileadmin/website/gruen/Dachbegruenung/Basiswissen/pflanzlisten_dachbegruenung.pdf

Auf der Website der [Freien und Hansestadt Hamburg](https://www.hamburg.de) finden sich zahlreiche Informationen zu Gründächern und Fassadenbegrünung. Unter anderem eine App für die Pflege und Wartung von extensiven Gründächern, zahlreiche gute Beispiele und Handreichungen zu unterschiedlichen Aspekten der Gebäudebegrünung: <https://www.hamburg.de/gruendach/>



Der „Leitfaden Dach- und Fassadenbegrünung“
ist eine Publikation der
Region Bayreuth
Markgrafenallee 5,
D-95448 Bayreuth
E-Mail: klima@lra-bt.bayern.de
Internet: <https://klima.landkreis-bayreuth.de>

Mai 2024