



Bremer Dächer - grün und lebendig

Leitfaden und
praktische Tipps zur
Dachbegrünung

Impressum

Herausgeber

Senator für Bau, Umwelt und Verkehr
Ansgaritorstr. 2
28195 Bremen

Bremer Umwelt Beratung e.V.
Am Dobben 43 a
28213 Bremen

Text

Der Text für die Bremer Broschüre wurde mit einigen redaktionellen Änderungen aus der Broschüre „Grüne Dächer - Grüne Wände. Leitfaden und praktische Tipps zur Fassaden- und Dachbegrünung“ des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen übernommen.

Redaktion und Layout

Dr. Karin Kreuzer
Bremer Umwelt Beratung e.V.

Illustrationen

aus der Broschüre NRW:
ZinCo GmbH (S. 6)
S.P.E.C.K.I.N. (S. 11, 16, 24)

Fotos

Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (fbb) (Titel re, S. 5 u, 9, 10 u, 19)
R. Grupp-Natter (S. 15 o, 17 o, 18 u)
K. Kreuzer (Titel m, S. 4, 5 o, 7, 8, 12 o, 14 o, 17 u, 23)
Senator für Bau, Umwelt und Verkehr (S. 3)
Strodthoff & Behrens (Titel li, S. 20 li, 21 li, 21 re, 22 o)
W. Trampe, Landschaftsarchitekt (S. 26 u)

aus der Broschüre NRW:
R.J. Gix (S. 10 o, 22 u)
S. Lüllwitz (S. 18 o, 20 li)
A. Niemeyer-Lüllwitz (S. 14 u, 15 u, 25, 26 o)
ZinCo (S. 12 m, 12 u)

Druck

Goihl Druck GmbH, Stuhr
gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Diese Broschüre wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Umweltsenators und der Bremer Umwelt Beratung e.V. herausgegeben. Sie darf weder gewerblich genutzt, noch von Parteien, Wahlwerbern oder -helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Bremen 2005

Bremer Dächer - grün und lebendig

Leitfaden und praktische Tipps zur Dachbegrünung



Der Senator für Bau,
Umwelt und Verkehr



Freie
Hansestadt
Bremen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Dachbegrünung: Eigenleistung oder Fachfirma?	4
Grüne Dächer: Schön, sicher, lebendig, umweltfreundlich!	5
Dachbegrünung lohnt sich!	6
Wasserspeicherung, Wassernutzung	7
Kosten von Gründächern	8
Bautechnische Voraussetzungen	8
Grüne Dächer helfen Dachprobleme lösen!	10
„Extensiv“ oder „intensiv“?	10
- Formen der Dachbegrünung im Überblick	11
Intensivbegrünungen und Dachgärten	12
Schritt für Schritt zum Grünen Dach - eine Checkliste	13
Schichten und Material	14
- Dachdichtung und Wurzelschutz	14
- Schutz-, Trenn- und Filterschichten	16
- Dachentwässerung und Dränage	17
- Durchlässe und Anschlüsse	17
- Substrat- und Vegetationsschicht	18
Pflanzen für extensive Gründächer	19
- Pflanzenauswahl für extensive Gründächer (Übersicht)	20
Gründächer im Eigenbau	23
- Beispiel: Begrünung eines Carportdaches	23
- Das benötigte Material	24
- Die Arbeitsschritte	25
- Beispiel: Gartenhütte mit geneigtem Dach	26
Die Bremer Förderprogramme	27
- Förderprogramm Dachbegrünung	27
- Förderprogramm Regenwassernutzung	27
Adressen und Literaturhinweise	28

Dächer in Bremen - grün und lebendig Leitfaden und praktische Tipps

Bremen - Stadt am Fluss, Stadt im Grünen, Stadt mit hoher Umwelt- und Lebensqualität!

Begrünte Dächer ergänzen die für Bremen typischen ‚Naturoasen‘ in den Haus- und Kleingärten und tragen zu einem lebenswerten städtischen Wohnumfeld bei. Grüne Haus- und Garagendächer setzen aber nicht nur positive städtebauliche Akzente in Wohn- und Gewerbegebieten, sie dienen auch dem Gebäudeerhalt. Ein weiterer spürbarer Gewinn für die Bewohnerinnen und Bewohner in den Stadtteilen ist ein verbessertes Kleinklima und eine Stabilisierung des Wasserhaushaltes, indem begrünte Dächer Regenwasser zurückhalten und speichern und damit Kläranlagen und Kanalisation entlasten. Sie erweitern die Lebensräume für Pflanzen und Tiere und sind neben ihrer ökologischen Funktion ein äußerst attraktives Beispiel für eine nachhaltige und umweltgerechte Stadtentwicklung.

Diese Broschüre soll Eigentümer und Eigentümerinnen von Alt- und Neubauten einschließlich gewerblich genutzter Immobilien motivieren, das eigene Umfeld durch mehr Grün zu verbessern. Hiermit erhalten Sie Informationen zu den unterschiedlichen Möglichkeiten und Formen einer Dachbegrünung, den technischen Besonderheiten und Voraussetzungen und nicht zuletzt auch über die finanzielle Förderung einer extensiven Dachbegrünung.

Lassen Sie sich von den hier vorgestellten Beispielen und praktischen Hinweisen anregen und nutzen Sie das seit 1994 bestehende bremische Förderprogramm für die Verbreitung grüner Dächer im Land Bremen.

Die Grafiken, mehrere Fotos und der Text für die Bremer Broschüre wurden mit einigen redaktionellen Änderungen aus der Broschüre „Grüne Dächer - Grüne Wände. Leitfaden und praktische Tipps zur Fassaden- und Dachbegrünung“ des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen übernommen. Den Verfassern und Herausgebern sei an dieser Stelle für die freundliche Genehmigung gedankt.



Jens Eckhoff
Senator für Bau, Umwelt und Verkehr



Dachbegrünung: Eigenleistung oder Fachfirma?



Die in dieser Broschüre vorgestellten Begrünungsmöglichkeiten eignen sich grundsätzlich für eigenverantwortlich realisierbare Maßnahmen im Privatbereich. Einfache Dachbegrünungen von z. B. Carports, Gartenhäusern, Vor- und Garagendächern können versierte Heimwerkerinnen und Heimwerker durchaus selbst durchführen, das zeigen Beispiele in diesem Heft.



So schön wie hier kann der Blick auf ein Garagendach sein. Gefördert wurde dieses Dach in Schwachhausen aus Mitteln des Bremer Förderprogramms für extensive Dachbegrünung.

Grüne Dächer: Schön, sicher, lebendig, umweltfreundlich!

Durch Pflanzen auf dem Dach können zusätzliche Grünflächen in der Stadt geschaffen werden. Dort, wo Natur zerstört und Boden versiegelt wurde, entstehen neue Vegetationsflächen. Es entstehen Ersatz-Lebensräume für Tiere und Pflanzen und damit Möglichkeiten für Stadtbewohner, mehr Natur zu erleben. Die Fülle der auf einem blühenden Gründach anzutreffenden Schmetterlinge, Bienen oder sonstigen Insekten ist an anderen Orten in der Stadt meist kaum zu beobachten.

Gründächer verbessern zudem das Stadtklima und tragen zur Luftreinigung bei. So kann ein 100 m² großes Gründach jährlich etwa 200 kg Staub aus der Luft herausfiltern. Wasserverdunstung auf großer Fläche wirkt vor allem an heißen Sommertagen angenehm abkühlend. Extensiv begrünte Dächer mit ihren robusten und in vielen Farben blühenden Dachstauden sind eine ästhetische Bereicherung. Solche Begrünungen haben den Vorteil, dass auf Pflegemaßnahmen wie Bewässerung, Schnitt und Düngung weitgehend verzichtet werden kann. Eine dauerhafte, langlebige und artenreiche Vegetationsschicht entwickelt sich. Weder Wasserschlauch, Rasenmäher noch Schafe müssen eingesetzt werden, um sie zu erhalten.



Sedum-Arten sind äußerst pflegeleicht

Auf Wohngebäuden wirken Gründächer wie Isoliermatten. Die wärmedämmende Wirkung trägt im Winter dazu bei, Heizkosten zu sparen, während die Hausbewohner bei Sommerhitze von der kühlenden Wirkung der grünen Dachhaut profitieren.



Dieser Dachgarten hat sogar eine Wasserfläche

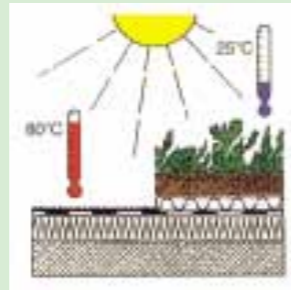
Dachbegrünung lohnt sich!

ökologisch

ökonomisch

Lebensraum

Das grüne Dach lebt und bietet Pflanzen und Tieren neuen Lebensraum.

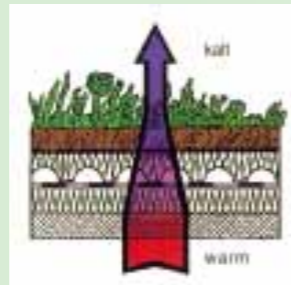
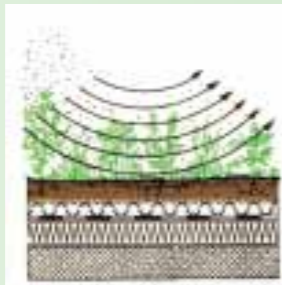


Längere Dach-Lebensdauer

Dachdichtungen liegen unter der Pflanzendecke geschützt vor UV-Strahlung, Hagelschlag, Hitze und Kälte. Ihre Lebensdauer wird deutlich verlängert.

Luftverbesserung

Staub und Schadstoffe werden wie in einem Filter gebunden.

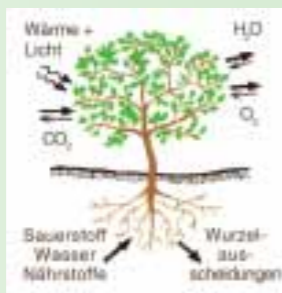


Wärmedämmung

Dachbegrünungen verbessern den Wärmeschutz im Sommer wie im Winter.

Klimaverbesserung

Bepflanzte Dächer sorgen für Abkühlung und befeuchten die Luft, tragen zur Verbesserung des Kleinklimas bei.

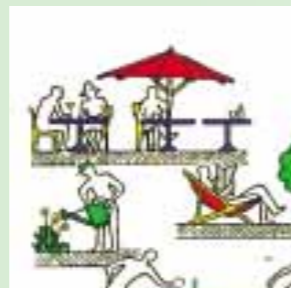


Wasserrückhaltung

Regenwasser wird zu 50 - 90 % zurückgehalten, z.T. verdunstet, z.T. zeitverzögert abgegeben. Entwässerungsgebühren lassen sich so evtl. einsparen.

Erhöhter Schallschutz

Gründächer mindern die Schallreflexion um bis zu 3 dB und verbessern die Schalldämmung des Daches um bis zu 8 dB.



Nutzbare Freifläche

Von der Naturschutzfläche beim extensiven Gründach bis hin zu erholsamen Gärten, Dach-Cafés oder Spielflächen auf intensiv begrünten Dächern - vielerlei Nutzungen sind möglich.

Wasserspeicherung und Wassernutzung

Hervorzuheben sind die positiven Wirkungen von Gründächern für den in Städten besonders belasteten Wasserhaushalt. Gründächer können Regenwasser zurückhalten und speichern. Spitzenabflüsse werden so nur teilweise und verzögert zum Abfluss gebracht. Je nach Speicherkapazität des Substrates sowie eventuell eingebauter Speicherschichten verbleibt ein Teil des Wassers auf dem Dach und wird dort von der Vegetation verwertet bzw. verdunstet.

Für die Berechnung der entsprechend dem Rückhaltevermögen der Dachfläche noch zu erwartenden Restwasserabflussmenge existiert als Maßstab der Abflussbeiwert, abzulesen in DIN-Norm Tabellen. Bei üblichen Schrägdächern läuft praktisch die gesamte Regenwassermenge vom Dach ab, dieses entspricht einem Abflussbeiwert von 1,0. Von einem begrünten Flachdach mit beispielsweise 15 cm Aufbaudicke fließt nur 30 Prozent der anfallenden Regenmenge ab, der Abflussbeiwert wird deshalb mit 0,3 angesetzt. Die übrigen 70 Prozent werden dagegen im Gründach zurückgehalten bzw. verdunstet.

In Bremen werden Gründächer daher mit bis zu 5000 Euro gefördert. Die Förderrichtlinien sind auf Seite 27 zu finden. Einige Kommunen haben auch die Entwässerungsgebühren für Gründachflächen ermäßigt - es lohnt sich, bei der Stadt- oder Gemeindeverwaltung nachzufragen.

Um den Effekt der Wasserrückhaltung noch zu verstärken, kann das von Gründächern austretende Niederschlagswasser als Brauchwasser für den Garten genutzt werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Wasserqualität durch Auswaschungen von Humin- und Nährstoffen aus dem Substrat (erkennbar an einer Wassertrübung) beeinträchtigt sein kann. Auf der anderen Seite können viele Schadstoffe in Substrat- und Filterschichten zurückgehalten werden. Für Gartenbewässerung und Versickerungssysteme kann das Wasser meist ohne zusätzliche Filter verwendet werden, sofern die Gründächer nicht gedüngt werden. Zusätzliche Düngung ist bei einer Extensivbegrünung aber meist unnötig.

Bewährte Techniken und Materialien

Fachfirmen bieten inzwischen professionelle und bewährte Begrünungssysteme sowie Materialien für den Eigenbau an. Überbaute und versiegelte Flächen können damit in erheblichem Umfang für Natur und Mensch zurück gewonnen werden. Die in Deutschland potenziell begrünbare Fläche auf Flachdächern von Schulen, Sporthallen, Gewerbebauten, Mietshäusern, Eigenheimen oder Garagen wird auf ca. 2 Milliarden m² geschätzt! Von der Aufstellung von Pflanzen in Kübeln über eine extensive Begrünung mit niedrigen Stauden und Gräsern bis hin zu aufwendigen, intensiven Dachgärten mit Rasenflächen, Blumen und Sträuchern gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten.



Regentonnen sind die einfachsten Wasserspeicher im Garten.

Kosten von Gründächern

Im Vergleich zum konventionellen Kiesdach ist ein mehrschichtig aufgebautes Gründach mit höheren Investitionskosten verbunden. Insbesondere aufgrund der höheren Sicherheit und längeren Lebensdauer sowie weiterer Vorteile (Wasserrückhaltung, zusätzliche Grünfläche) können Gründächer aber wirtschaftlich günstiger sein. Ausschlaggebend für die Baukosten ist das jeweilige Begrünungskonzept.

Extensivbegrünungen z.B. auf Garagen- und Carportdächern sind schon ab 30 bis 40 Euro/m² machbar. Bei Intensivbegrünungen sind mit Kosten ab etwa 60 Euro/m² zu rechnen. Durch Eigenleistungen lassen sich die Kosten senken. Einfache Gründächer z.B. auf

Gartenhütten oder Carports können durchaus im Eigenbau hergestellt werden (siehe Seite 23).

Im Bundesland Bremen gibt es ein Förderprogramm für extensive Dachbegrünung. Gründächer werden mit bis zu 25 % der Kosten bezuschusst, maximal mit 5000 Euro. Die genauen Förderbedingungen sind auf Seite 27 zu finden.

Bautechnische Voraussetzungen

Nicht jedes Dach eignet sich für eine Begrünung. Mit Ziegeln oder Zementfaserplatten gedeckte sowie stark geneigte Dächer sind dafür eher ungeeignet. Flach- oder Schrägdächer, die mit Bitumenschichten, Dachpappe oder Kunststoff-Folien abgedichtet sind, kommen eher in Frage. Je nach vorhandener Tragkonstruktion und Dachdichtung sind unter-

schiedliche Trenn- und Schutzschichten aufzubringen (mehr dazu in einem eigenen Kapitel). Bei der Begrünungsmöglichkeit spielt weiterhin die Frage der Belastbarkeit eine entscheidende Rolle.

Dachlasten einplanen

Schon eine 5 cm starke Schicht feuchter Erde bringt etwa 80 - 100 kg/m² zusätzliches Gewicht auf das Dach. Grundlage jeder Begrünungsplanung ist deshalb die Prüfung der möglichen Belastbarkeit des Daches. In der Bauphase lassen sich die gewünschte Dachbegrünung und zusätzliche Belastung mit der Tragfähigkeit der Deckenkonstruktion noch abstimmen.

Für die Begrünung vorhandener wie geplanter Bauten muss die Statik des Daches berechnet werden. Um die Belastbarkeit festzustellen, genügt oft ein Blick in die Bauunterlagen, denen eine Statikberechnung beigelegt ist. Gegebenenfalls sind solche Unterlagen beim Bauverwaltungsamt der Stadt oder der Gemeinde einzusehen. Ist eine statische Berechnung nicht verfügbar, muss sie bei einem staatlich geprüften Statiker oder einem Architekten eingeholt werden. Eine solche Berechnung gibt die mögliche Belastbarkeit bzw. die „Lastannahme“ in der Maßeinheit „Newton“ (N) bzw. „Kilonewton“ (kN) an. Damit wird die jeweils aufgrund der Gewichtsbelastung auf das Dach drückende Energie ausgedrückt. 1 kN entspricht 100 Kilogramm.

Bei der Berechnung der Dachbelastung ist eine ausreichende Sicherheitsreserve z.B. für Schneelasten und das Begehen des Daches zu berücksichtigen. Mit Hilfe der Gewichtsangaben in der Übersicht kann dann ein möglicher Gründachaufbau geplant werden. Die Zahlen machen deutlich, dass schon bei einer relativ geringen Dachbelastbarkeit von beispielsweise 50 kg/m² (bei Verwendung leichter mineralischer Substrate anstelle schwerer Erden) einfache Begrünungen mit einer dünnen Vegetationsschicht möglich sind. Fast jedes Flachdach mit einer bereits vorhandenen, meist ca. 5 cm starken Kiesschicht (dies entspricht einer Dachlast von ca. 100 kg bzw. 1 kN/m²) lässt sich nach Entfernen dieser Kiesschicht extensiv begrünen!

Dachneigung

Besonders einfach und empfehlenswert ist die Begrünung von Flachdächern bzw. nur sehr leicht geneigten Dächern. Auch bei Flachdächern sollte ein leichtes Gefälle von mindestens 1 Grad (bzw. 2 Prozent) vorhanden sein, damit der Wasserablauf gewährleistet ist. Zusätzlich sind hier wasserabführende Dränageschichten unverzichtbar. Ab Dachneigungen von ca. 15 Grad (27 Prozent) müssen Schubsicherungen eingebaut werden, die ein Abrutschen des Substrates verhindern. Die Begrünung von Dächern von bis zu ca. 30 Grad (58 Prozent) Dachneigung ist so technisch problemlos möglich. Mit der Dachneigung steigen aber der technische Aufwand und die Kosten. Die Maßnahmen zur Rutschsicherung sind besonders zu planen.

Geeignete Materialien und Dachbelastungen

Material	Belastung (Auflagedruck pro m ² und 1 cm Materialstärke, bei voller Wassersättigung)
Sand	20 - 22 kg
Kies	16 - 18 kg
Unterboden/Oberboden	16 - 20 kg
Ziegelsplitt	14 - 16 kg
Rindenumus	12 - 13 kg
Lavagranulat (Körnung 2-6 cm)	10 - 13 kg
Mischung Blähton/Erde (1:1)	13 - 15 kg
Blähton	7 - 8 kg
Wurzelabwehrbahn	1,5 - 2 kg
Polystyrol-Dränplatten	0,3 - 0,4 kg
Schutz- und Filtervlies (3 mm)	0,3 kg
Schaumstoff-Vegetationsmatten	4 - 9 kg
Steinwolle-Vegetationsmatten	6 - 10 kg
Vegetation: Sedum-Gesellschaft	2 kg
Gräser	5 kg

Anmerkung: 100 kg entsprechen 1 kN (Kilonewton)



Viele Flachdächer lassen sich nach Entfernung der Kiesschicht begrünen, wie hier im Neustädter Hafen.



Auch Tonnendächer lassen sich mit Hilfe von Schubsicherungen begrünen.

Grüne Dächer helfen Dachprobleme lösen!



Dieses Kiesdach könnte eine Grünfläche sein.

Kaum eine andere Methode der Flachdachabdeckung kann sich in Bezug auf Dichtigkeit und Lebensdauer mit einem Gründach messen! Selbst viele der nur mit einfachen Materialien gebauten und erdbedeckten Berliner Gründächer der Jahrhundertwende sind nach über 80 Jahren immer noch dicht und funktionsfähig. Hingegen müssen viele konventionell abgedichtete Flachdächer aufgrund von Undichtigkeiten häufig repariert werden.

„Extensiv“ oder „intensiv“?



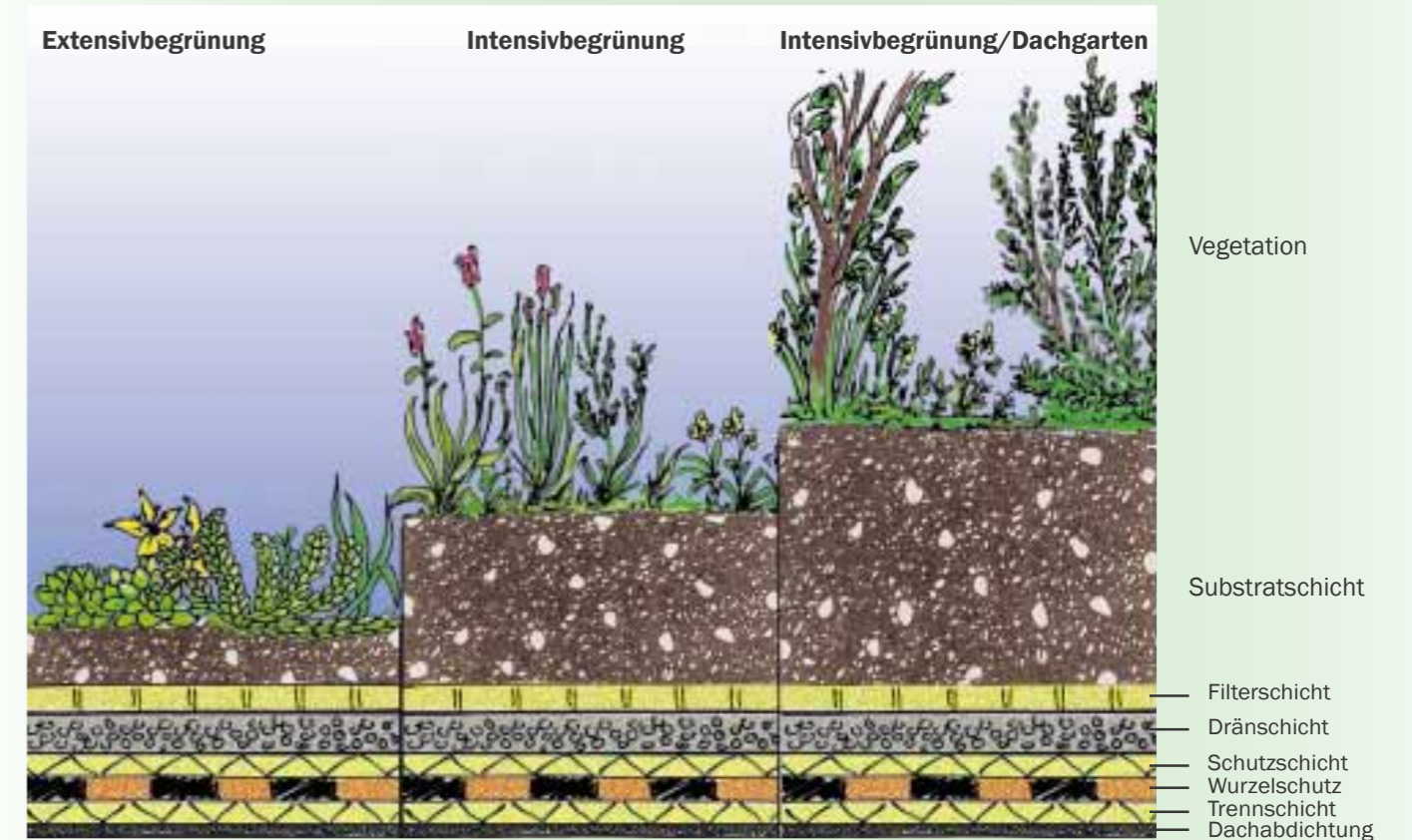
Mit Stauden und Gehözen wird das Garagendach zum Garten.

Die höhere Anfälligkeit unbegrünter Dachdichtungen ist einfach zu erklären: Sie sind Witterungseinflüssen weitgehend ungeschützt ausgesetzt. Insbesondere Temperaturunterschiede und UV-Licht machen Dachdichtungen spröde. Bei einem Gründach ist die Dichtung hingegen unter der Pflanzen- und Substratschicht so wirksam geschützt, dass die Lebensdauer nach Berechnungen etwa um das vierfache verlängert wird. Unter dem Gründach schwankt die Temperatur an einem Tag durchschnittlich um 15 Grad, innerhalb des Jahres um ca. 35 Grad. Auf unbegrünter Dachflächen können die Temperaturschwankungen am Tage bis zu 60 Grad und im Jahresverlauf über 100 Grad erreichen. Zudem schützen Vegetationsschichten die Dachdichtung vor mechanischen Schäden.

Nach bisher durchgeführten Langzeitversuchen und Untersuchungen sowie Erfahrungen gehen Fachleute bei fachgerecht ausgeführten Gründächern heute von einer Lebensdauer aus, die mit Ziegeldächern vergleichbar ist. Im Flachdachbereich wird das Gründach als Problemlösung für Schadensfälle empfohlen (so z.B. im Bauschadensbericht der Bundesregierung von 1988).

Je nach Vegetation, Schichtdicke und Aufwand wird bei Dachbegrünungen zwischen „Extensiv“- und „Intensivbegrünungen“ unterschieden. Extensivbegrünungen zeichnen sich durch einen vergleichsweise geringen Herstellungs- und Pflegeaufwand aus. Eine nur wenige cm starke Substratschicht trägt eine extrem anspruchslose, robuste und trockenheitsverträgliche, sich selbst erhaltende Pflanzendecke (siehe S. 19). Eine große Auswahl an dafür geeigneten, niedrigwüchsigen und zum Teil attraktiv blühenden Dachstauden steht für solche Begrünungen zur Verfügung. Damit lassen sich sowohl artenreiche und naturnahe wie ästhetisch ansprechende Vegetationsflächen entwickeln. Die Pflege beschränkt sich auf ein bis zwei Kontrollgänge pro Jahr mit geringfügigen Eingriffen (zum Beispiel Entfernung von Gehölz-Sämlingen). Eine künstliche Bewässerung ist nach dem Anwachsen im Regelfall nicht erforderlich.

Formen der Dachbegrünung im Überblick



- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Schichtdicke ca. 5 - 15 cm • Substrat: vorwiegend mineralische Schüttstoffe • Vegetation: extrem anspruchslos, niedrig (Sedum-Gesellschaften) • für Nutzlasten von ca. 60 bis 240 kg/m² • geringfügige Erhaltungspflege | <ul style="list-style-type: none"> • Schichtdicke ca. 12 - 20 cm • Substrat: Mischungen mineral. und org. Stoffe • Vegetation: Gräser, Stauden (z.B. kräuterreiche Wiese, „Grasdach“) • für Nutzlasten von ca. 180 bis 300 kg/m² • Mindestpflege (Mahd, bei Bedarf Bewässerung usw.) | <ul style="list-style-type: none"> • Schichtdicke ca. 20 - 100 cm, im Einzelfall darüber • Substrat: Mischungen mineralischer und organischer Stoffe • Vegetation: Gräser, Stauden, Gehölze • für Nutzlasten von ca. 300 - 400 kg/m² • intensive Pflege • Nutzung: mit Garten vergleichbar |
|--|--|---|

Anmerkung: Schichtaufbau am Beispiel eines Wohngebäudes mit Flachdach. Schichtdicke: Substrat- und Dränageschicht.

Aufgrund der vergleichsweise geringen Dachlasten sind extensive Gründächer besonders für großflächige Begrünungen z.B. von Gewerbebauten und für nachträgliche Begrünungen von nur leicht belastbaren Dächern geeignet. Aber auch dort, wo höhere Dachlasten theoretisch möglich sind, wird aufgrund der geringeren Aufwendungen für Anlage und Pflege oft exten-

siv begrünt. Einfache Bauweisen ermöglichen in vielen Fällen auch eine Ausführung in Eigenleistung. Bei den in diesem Heft beschriebenen praktischen Beispielen handelt es sich um Extensivbegrünungen.

Intensivbegrünungen und Dachgärten



Intensiv begrüntes Dach im World Trade Center Bremen. Viermal im Jahr kommt der Gärtner.



Sitzplätze, Spielbereiche und sogar Teiche sind möglich.



Intensiv begrünte Dächer können als Dachgarten vielfältig gestaltet werden.

Wird auf entsprechend belastbaren Dächern und starken Substratschichten ein Dachgarten angelegt, dessen Vegetation aus anspruchsvollen, auf intensive Pflege angewiesenen Gräsern, Stauden und Gehölzen besteht, handelt es sich um eine Intensivbegrünung. Solche Grünflächen können mit Wegen, Liegewiesen, Sitzplätzen, Kinderspielbereichen und Wasserbecken gestaltet und intensiv wie ein Garten genutzt werden, sofern die Dachflächen durch Brüstungen gesichert sind. In der Regel muss für die Anlage bei der Baubehörde eine Genehmigung eingeholt werden.

Solche Dachgärten bringen je nach Aufbau, Bepflanzung und Gestaltungskonzept durchschnittlich 300 bis 400 kg/m² zusätzliches Gewicht auf das Dach. Im Einzelfall kann eine Last von bis zu 1500 kg/m² erreicht werden. Solche Werte lassen sich bei Neubauten berücksichtigen. Soll jedoch ein vorhandenes Gebäude begrünt werden, scheidet diese Form der Begrünung aufgrund der hohen Dachlast sehr oft aus.

Als Kompromiss bietet es sich dann jedoch eventuell an, sich für eine einfache Intensivbegrünung zu entscheiden. Dabei wird auf eine Bepflanzung mit hochwachsenden Sträuchern verzichtet. Schichtdicken von 15 bis 25 cm ermöglichen durchaus eine abwechslungsreiche Bepflanzung mit Stauden, Gräsern und bodendeckenden Gehölzen.

Der erforderliche Schichtaufbau von Intensivbegrünungen unterscheidet sich nicht grundlegend von dem einer Extensivbegrünung: Bestimmte Funktionsschichten wie zum Beispiel Dachdichtung, Wurzelschutz, Drainage und Filterschicht sind unabhängig von der Begrünungsform erforderlich. Hauptunterschied ist die wesentlich stärkere Substrat- und Vegetationsschicht. Zudem muss besonders dem wesentlich größeren Wasserbedarf Rechnung getragen werden, z.B. durch Einbau von speziellen Speicherelementen und einem Bewässerungssystem (für das, wie erwähnt, das vom Dach abfließende Niederschlagswasser genutzt werden kann).

Schritt für Schritt zum grünen Dach!

Eine Checkliste zur Planung von Dachbegrünungen

1. Bautechnische Prüfung

- Belastbarkeit
- Dachneigung
- Dachdichtung

- Statische Berechnung gibt Aufschluss über zulässige Dachlast. Neubau: Entsprechend den Begrünungswünschen kann die Belastbarkeit ausgelegt werden.
- Bei Dachneigung ab 10 Grad Schubsicherung berücksichtigen.
- Dach auf Dichtigkeit und Wurzelbeständigkeit prüfen, Mängel und Schäden durch Fachfirma beseitigen lassen.
- Richtlinien beachten (Flachdach-Richtlinie, FLL-Richtlinie).

2. Begrünungsziele?

- Je nach Dachbelastbarkeit und Nutzungswünschen extensives Gründach oder intensiver Dachgarten.

3. Genehmigung? Vorschriften?

- Bei Bauordnungsbehörde über Bauvorschriften und erforderliche Genehmigung informieren. Extensiv: meist genehmigungsfrei, intensive Dachgärten: im Regelfall genehmigungspflichtig.

4. Finanzhilfe?

- Die Bremer Umwelt Beratung berät über das Bremer Förderprogramm des Senators für Bau, Umwelt und Verkehr (s. Seite 27). In anderen Bundesländern beim Umwelt- oder Grünflächenamt über evtl. Fördermöglichkeiten und über evtl. Reduzierung der Abwassergebühren beim Abwasserentsorger informieren.

5. Eigenleistung oder Fachfirma?

- Bei Begrünung von Wohnhäusern, insbesondere der Anlage intensiver Dachgärten, Fachfirma beauftragen (Landschaftsbau, Dachdeckerbetrieb oder Spezialfirma - Adresslisten gibt es bei der Bremer Umwelt Beratung). Extensivbegrünung von flachen und leicht geneigten Dächern auf unbewohnten Gebäudeteilen (Garagen, Schuppen etc.) in Eigenleistung möglich.

6. Material?

- Bei Eigenleistung: Das benötigte Material unter Berücksichtigung von Verschnitt und Überlappung berechnen und im Fachhandel bestellen.

7. Zeitpunkt?

- Ausführung der Arbeiten einschließlich Bepflanzung in der Zeit von April bis September.

8. Pflege?

- Extensiv: In Anwachsphase evtl. wässern, Gehölzsämlinge entfernen, bei Bedarf nachpflanzen. Jährlich ein bis zwei Kontrollgänge durchführen. Intensiv: Pflege wie bei einem Garten.

Schichten und Material



Angenehmes arbeiten im Neustädter Hafen. Die Mitarbeiter der Bremer Lagerhaus Gesellschaft und die Zech Industriebau profitieren vom Bremer Förderprogramm für extensive Dachbegrünung.

Wer sich zum ersten Mal mit Gründächern beschäftigt, sollte sich nicht durch die Vielfalt der Begrünungstechniken und Materialien versichern lassen! Je nach Situation und Begrünung werden z.B. DIN-Dachdichtungen, Wurzelabwehrbahnen, Filter-, Trenn- und Schutzvliese, Dränmatten, Dränsubstrate, Drän-Elemente, verschiedene Substrate für die Bepflanzung, Dachgullys und andere Materialien vorgesehen.

In der Tat ist ein dauerhaft funktionsfähiges Gründach ohne solche z.T. künstliche Materialien nicht realisierbar. Aber oft kann dieses Ziel auch mit geringem Aufwand und mit nur ganz bestimmten zwingend erforderlichen Funktionsschichten erreicht werden.

Die Grafik Seite 16 gibt einen Überblick über die wichtigsten Funktionsschichten und nennt die jeweils einsetzbaren Materialien. Die nachfolgenden Hinweise können bei der jeweiligen Materialauswahl behilflich sein.

Dachdichtung und Wurzelschutz

Wurzeln können im Laufe der Zeit in kleinste Hohlräume und Ritzen eindringen sowie durch Stoffausscheidungen bestimmte Materialien auflösen.

Vor der Begrünung eines vorhandenen Gebäudes wird deshalb geprüft, ob das Material der Dachdichtung als wurzelfest gilt und Schäden durch Pflanzenwurzeln ausgeschlossen werden können. Nicht wurzelbeständig sind zum Beispiel Beton- und Holzdecken oder die meisten der häufig für Flachdächer verwendeten Bitumen-Schweißbahnen. Im Zweifelsfall sollten zur Bestätigung der Wurzelfestigkeit Prüfzeugnisse angefordert oder Fachleute befragt werden. Die wurzelfesten Schutzbahnen sollten gleichzeitig auch UV-beständig sein.

Für die Wurzelschutzschicht (zum Teil zugleich als Dachdichtung) werden zur Zeit unter anderem folgende Materialien angeboten:



Folien werden durch ein Schutzvlies vor Beschädigungen geschützt.

1. Elastomerbahnen, z.B. EPDM-Kautschukbahnen:

Besonders elastisch, reißfest und belastbar. Zugleich als DIN-Dachdichtung zugelassen, d.h. bei Neubauten kann auf zusätzliche Dachdichtung verzichtet werden. Etwas teurer als PVC, aber umweltverträglicher und ebenso robust und leicht zu verarbeiten (etwas schwieriger in der Fugetechnik).

2. PVC-Bahnen:

Da sie billig und für Laien besonders leicht zu verarbeiten sind, bestehen derzeit noch viele wurzelfeste Dachdichtungsbahnen aus Weich-PVC. PVC ist als umweltbelastender Baustoff aber in der Kritik, enthält u.a. Chlorverbindungen und Weichmacher. Bei Herstellung und Verbrennung werden Umweltgifte freigesetzt. Empfehlung: auf PVC möglichst verzichten und Alternativmaterial verwenden. (Wurzelschutzfolien aus PVC werden in Bremen nicht gefördert, siehe Seite 27.)

3. Polyethylen-Kunststofffolien (PE):

Im Vergleich zu PVC umweltverträglicher, aber nur als Wurzelschutzfolie ohne Abdichtungsfunktion zu verwenden.



Je nach bautechnischer Ausgangslage müssen unterschiedliche Materialschichten auf dem Dach ausgebracht werden. Hier wird auf Gummischutzmatten die Drän- und Bewässerungsschicht verlegt.

4. Polyolefin-Bahnen:

Diese beschichteten Gewebe sind aus ökologischer Sicht gut zu vertreten, da sie halogen-, weichmacher- und chlorfrei sind. Das Verschweißen sollte nur von Fachfirmen ausgeführt werden.

5. ECB-Kunststoffbahnen:

Bestehen aus einer Mischung von Polyethylen und Bitumen (Polymerbitumen). Vorteil: Im Vergleich zu PVC umweltverträglicher. Nachteil: weniger geschmeidig. Gut geeignet für kleine Dächer unbewohnter Nebengebäude, für die die Folie in einem Stück vorgefertigt wird.

6. Wurzelfeste Bitumen-Schweißbahnen (mit Trägereinlagen aus Glasgewebe oder Polyestervlies):

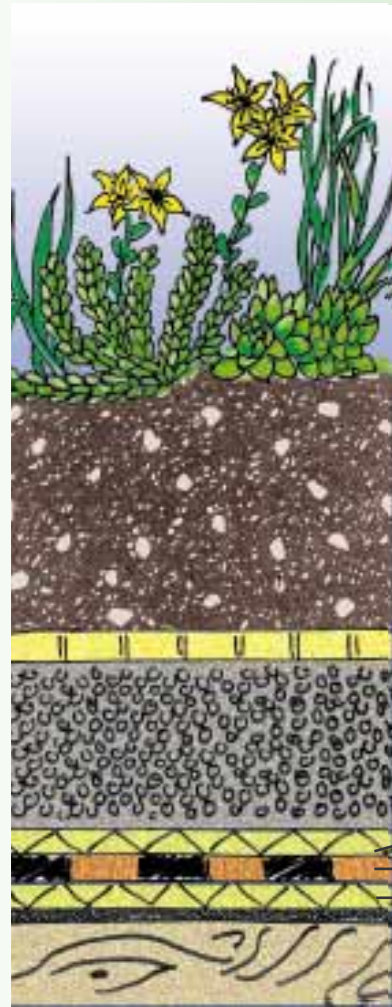
Umweltverträglicher als PVC (lassen sich nach dem Abfallrecht als Bauschutt entsorgen), aber bei ungünstigen Witterungsbedingungen schlecht zu verarbeiten.

Eine umfassende Übersicht mit den z.Z. angebotenen geprüft wurzelfesten Abdichtungsbahnen kann bei der Fachvereinigung für Bauwerksbegrünung (FBB) angefordert oder kostenlos aus dem Internet herunter geladen werden. (Adressen siehe Seite 28). Es wird empfohlen, sich vom Lieferanten die „Wurzelfestigkeit nach FLL“ schriftlich bestätigen zu lassen.



Auf die mit Vlies abgedeckte Dränageschicht kann jetzt das Substrat aufgebracht werden.

Gründach: Schichten und Material



Substrat- und Vegetationsschicht

Filterschicht

Dränageschicht

Schutzschicht
Wurzelabwehrschicht
Schutz- und Trennschicht
Dachdichtung/Dachaufbau

Eine Mischung verschiedener Substrate bildet die Wachstumsgrundlage für Pflanzen. Das Substrat muss leicht, strukturstabil und wasserdurchlässig sein, aber auch Wasser speichern können. Auf Extensivdächern werden vorwiegend mineralische Schüttstoffe (wie Blähton) verwendet, denen geringe Mengen Humus und Sand beigemischt sein können.

Schutz-, Trenn- und Filtervliese aus verrottungsfestem Stoffgewebe schützen Folien vor Beschädigungen, verhindern als Filter das Ausschwemmen von Substrat und trennen unverträgliche Dichtungsschichten und Wurzelabwehrfolien voneinander.

Eine **Dränageschicht** aus mineralischen Schüttstoffen (durch Schutz- und Filtervliese eingefasst) oder z.B. eine Dränmatte (aus Nylongewebe) sorgen für eine wirksame Dachentwässerung.

Wurzelabwehrfolien, die im Einzelfall auch zugleich Dachdichtung sein können, verhindern ein Vordringen der Pflanzenwurzeln bis zur Dachdichtung bzw. Tragkonstruktion.

Schutz-, Trenn- und Filterschichten

Für verschiedene Funktionen sind beim Aufbau mehrschichtiger Gründächer dünne Schichten aus dauerhaftem Vlies unverzichtbar. Je nach Funktion werden diese im Handel auch als Schutz-, Trenn-, Polster- oder Filtervliese bezeichnet. Trotz verschiedener Bezeichnungen handelt es sich um das gleiche Material, d.h. um Geotextilien aus Polyester mit einem Gewicht von ca. 300 g/m². Für folgende Funktionen kommen je nach Begrünungsaufbau und den übrigen Materialien Vliese in Betracht

- als Trennschicht, sofern Wurzelabwehrfolie und Dachdichtung miteinander unverträglich sind,
- als Schutzschicht zum Schutz der empfindlichen Dachdichtungs- und Wurzelabwehrfolie vor einer Beschädigung durch unebene

Untergründe (z.B. einer Holzdecke) oder durch scharfkantige Gegenstände,

- als Filterschicht zur Abdeckung von Dränsubstraten und der Vermeidung von Substrateinschwemmungen in die Dränage.

Ersatzweise können für die Trenn- und Schutzschicht auch andere Materialien eingesetzt werden (z.B. Schutzplatten, Schutzbahnen). Bei Verwendung von Dränmatten oder Dränplatten kann auch die Dränage diese Funktionen mit übernehmen.

Dachentwässerung und Dränage

Gründächer sollen Wasser zurückhalten und speichern. Damit aber Schäden an der Vegetation (durch stauende Nässe) und am Dach (durch zusätzliche Gewichtsbelastung) vermieden werden, muss überschüssiges Wasser abfließen können. Bei allen Flachdächern und nur leicht geneigten Dächern sind deshalb Dränageschichten erforderlich. Ist bei einem Flachdach kein ausreichendes Gefälle vorhanden, muss durch einen Unterbau z.B. aus Styropor ein Gefälle von mindestens ca. 2 - 3 Grad eingebaut werden. Bei Schrägdächern lässt sich auf eine Dränageschicht meist verzichten. Ein solcher Verzicht ist bei stark geneigten Dächern zwingend, um Trockenschäden der Vegetation zu vermeiden.

Das Material der Dränage muss struktur- und verwitterungsstabil sowie so grobporig sein, dass Wasser in den Hohlräumen rasch abfließen kann. Als Dränmaterialien besonders geeignet sind mineralische Schüttstoffe wie z.B. Lava, Bims, Blähton, Blähschiefer, Blähton oder Ziegelsplitt. Die meisten dieser Stoffe sind vergleichsweise leicht (Blähton belastet das Dach z.B. mit ca. 6-8 kg pro m² und cm Substrat, Kies mit ca. 18 kg). Aus ökologischer Sicht vorteilhaft sind auch die von Fachfirmen angebotenen Recycling-Materialien (z.B. „Zincolit“). Mineralische Schüttstoffe werden überwiegend in gebrochener Form geliefert. Deshalb muss zum Schutz von Dachdichtungs- bzw. Wurzelabwehrfolien vor Aufbringung des Materials eine Schutzschicht (z.B. ein Schutzvlies) verlegt werden (siehe Seite 16).

Ebenfalls bewährt haben sich Dränmatten aus Kunststoffen (wie z.B. Polyamid). Die etwa 2 cm dicken, beidseitig mit Schutz- und Filtervlies überzogenen Matten gewährleisten dauerhaft einen sicheren Wasserabfluss, bringen zusätzlichen Schutz für die Wurzelabwehrfolie und sind leicht und rasch zu verlegen. Ihr größter Vorteil: Sie sind so leicht, dass sie das Dach kaum belasten. Ähnlich einsetzbar und in vielen Ausführungen im Angebot sind Dränplatten aus Hartkunststoff, Schaumkunststoff oder Polystyrolkugeln. Darunter sind auch Platten, die über Wasserspeicher verfügen und die sich deshalb besonders für Intensivbegrünungen eignen.

Durchlässe und Anschlüsse

An besonders sensiblen Stellen wie Dachgullys und Lichtkuppeln sowie am Dachrand müssen Dachdichtungen und Wurzelabwehrbahnen sicher angeschlossen werden. Oft kann dabei auf vorgefertigte Materialien und umsetzbare Anleitungen zurückgegriffen werden. So sollte



Mineralwollplatten als Vegetationstrage- und Filterschicht kurz vor dem Verlegen auf einem Flachdach in Bremen Oberneuland. (Gefördert durch das Bremer Förderprogramm)

die Dachdichtung an den Anschlussstellen 15 cm hoch aus dem feuchten Bereich der Vegetationsschicht herausgeführt und mit den die Dachhaut durchdringenden Bauteilen spannungsfrei verbunden werden. Auch wenn alle üblichen wurzelfesten Dachabdichtungen UV-stabil sind, darf die Dachhaut nicht frei liegen sondern sollte abgedeckt sein. Zudem muss ein ausreichend breiter Randstreifen mit Kies oder Platten vegetationsfrei gehalten werden.



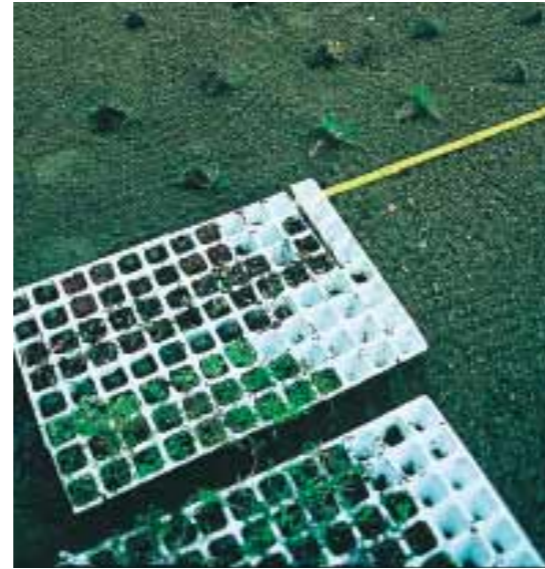
Ein Entwässerungskontrollschacht auf einem extensiv begrünten Flachdach.

Substrat- und Vegetationsschicht

Mit Pflanzsubstraten für Gründächer müssen extreme Standortbedingungen mit ausgesprochen dünnen Vegetationsschichten realisiert werden. Deshalb sollten sich die Substrate durch folgende Eigenschaften auszeichnen:

- möglichst geringes Eigengewicht,
- hohe Wasseraufnahme- und Wasserspeicherkapazität,
- gute Durchlässigkeit und Dränwirkung,
- hohe chemisch-physikalische Beständigkeit (Anteil organischer Substanz nicht über 20 %),
- gewisse Körnigkeit (um Windverwehungen zu vermeiden),
- pflanzenfreundlicher pH-Wert von ca. 6,5 - 7,5,
- geringer Nährstoffgehalt (bei Planung einer extensiven Begrünung).

Diesen Anforderungen werden Substrate, die vorwiegend aus Humuserden oder Rohboden bestehen, nicht gerecht! Substratmischungen von Gründächern werden deshalb als Hauptbestandteil immer mineralische Schüttstoffe wie z.B. Tongranulate (Blähton, Blähschiefer), Lavagranulate oder Bims beigemischt, wie sie auch für die Dränageschicht verwendet werden (siehe S. 17). Diese Stoffe weisen die gewünschten Eigenschaften auf, können zudem in begrenztem Umfang auch Schadstoffe



Bepflanzungen mit den in Flachballen angebotenen Dachstauden haben sich bewährt. Pro m² genügen etwa 15 Pflanzen.

absorbieren. Aufgrund der vergleichsweise höheren Wasserspeicherung sollten mineralische Schüttstoffe in gebrochener Form verwendet werden.

Für Dachbegrünungen geeignete mineralische Schüttstoffe werden auch unter verschiedenen Spezialbezeichnungen und in Mischungen angeboten. In solchen Spezial-Dachgartensubstraten können in unterschiedlichen Anteilen Ton und organische Substanz (z.T. leider auch Torf!) beigemischt sein. Wer ein Gründach plant, sollte deshalb auf die Zusammensetzung des vorgesehenes Substrates achten. Auf Substrate, denen Torf beigemischt ist, sollte verzichtet werden. Bei einer Extensivbegrünung ist besonders auf den erforderlichen hohen Anteil mineralischer Stoffe zu achten. Bewährt haben sich folgende Mischungsverhältnisse:

- Extensivbegrünungen: 60 - 90 % mineralische Schüttstoffe, bis 10 % Humus, bis 40 % lehmiger Sand
- Intensivbegrünung: 40 - 50 % mineralische Schüttstoffe, 20 % Humus, 30 - 40 % lehmiger Sand

Bei besonders geringer Dachbelastbarkeit können alternativ zu den Substraten auch vorgefertigte Vegetationsmatten ausgebracht werden. Diese etwa 3 - 6 cm starken Matten aus Kunststoffgewebe oder Steinwolle und flächig vorgezogener Vegetation (meist Sedumgesellschaften) können gleichzeitig die Funktion einer Schutz-, Drän-, Filter-, Substrat- und Vegetationsschicht übernehmen, also unmittelbar auf der Wurzelabwehrbahn ausgebracht werden. Sie ermöglichen eine sehr rasche und besonders unkomplizierte Begrünung.



Moos-/Kräuter-matten warten darauf, verlegt zu werden.

Pflanzen für extensive Gründächer

Soll sich eine dauerhafte und pflegeleichte extensive Dachvegetation entwickeln, müssen die Pflanzen extreme Trockenheit und volle Sonne vertragen. Sie müssen zudem mit dem geringen Wurzelraum und Nährstoffvorrat gut auskommen und dürfen nicht wind- und frostempfindlich sein. In der Natur gibt es Pflanzen, die sich aufgrund besonderer Anpassungen auf vergleichbaren Standorten optimal entwickeln. Viele Pflanzenarten der Mauer- und Trockenrasengesellschaften gehören z.B. dazu. Sukkulente Pflanzen wie Mauerpfeffer (Sedum), Steinbrech (Saxifraga) oder Hauswurz (Sempervivum) verfügen z.B. über verdickte, wasserspeichernde Blätter. Auch Kräuter wie Thymian und Heidenelke oder Lauchgewächse wie z.B. Schnittlauch (!) sind geeignet. Eine Auswahl geeigneter Pflanzen enthält die Übersicht Seite 20/21.

Die genannten Pflanzen sind besonders für extensive Begrünungen auf dünnen Substratdecken von 4 - 10 cm geeignet. Überwiegend gedeihen sie auch auf mächtigeren Schichten, werden hier aber mit der Zunahme des Nährstoffangebotes und des Bodenvorrates von stärker wüchsigen Arten verdrängt. Für solche dickere Schichten sind neben vielen Stauden besonders auch Gräser geeignet.

Ein herkömmliches Grasdach ist etwa ab einer Substratschicht von 10 - 12 cm machbar. Die z.B. für Schrägdach-Wohngebäude bewährten Grasdächer werden heute durch Auslegen von Rollrasen angelegt. Die Ausführung eines solchen Gründaches wird am besten einer Fachfirma mit entsprechender Erfahrung übertragen.

Mit den genannten Stauden, Zwiebelpflanzen und Gräsern lassen sich vielfältige Vegetationsflächen entwickeln, die zeitweise im Jahr zur Blütezeit auch ästhetisch ein sehr attraktives Bild bieten können. Wie in der Natur geht aber auch auf dem Dach die Hauptblütezeit einmal zu Ende. Bei vorwiegend mit Sedum-Arten bepflanzten Dächern können nach der Hauptblütezeit noch dauergrüne bzw. aufgrund der Blattfarbe rötlich gefärbte Matten und Polster das Bild bestimmen, bei stärker mit Gräsern und Wiesenstauden bepflanzten Dächern dominiert ab August die Farbe braun. Wie bei Wiesen und Trockenrasen in der freien Natur zeigen sich dann verblühte Blütenstände. Wer also eine naturnahe, ökologisch wirksame und besonders pflegeleichte Dachbepflanzung bevorzugt, sollte akzeptieren, dass sich das ästhetische Bild entsprechend der jahreszeitlichen Entwicklung verändert, und dass es

dabei auch weniger attraktive Entwicklungsabschnitte gibt. Zudem lässt sich das ästhetische Bild auch in solchen Zeiten durch Verwendung von früh- und spätblühenden Arten und durch Immergrüne auflockern.



Sedum-Arten gibt es in vielen attraktiven Farben.

Praktische Tipps zur Bepflanzung:

- Für dünnschichtige Extensivbegrünungen mit 4 - 8 cm Substratschicht werden vorwiegend niedrigwüchsige Sedum-Arten oder ähnliche Pflanzen verwendet.
- Für Begrünungen mit 8 - 12 cm Substratschicht eignen sich neben den Arten der Sedum-Gesellschaft auch viele Kräuter und Gräser der Magerrasen-Gesellschaft (Beispiele auf den Seiten 20/21).
- Substratschichten ab ca. 10 cm sind ein geeigneter Standort für wärmeliebende und trockenheitsverträgliche Küchenkräuter wie z.B. Lavendel, Dost oder Gartenthymian.
- Um eine arten- und erlebnisreiche Vegetation zu erreichen, sollten immer mehrere Arten (gruppenweise) gepflanzt werden.
- Bei geschickter Pflanzenwahl kann ein Gründach auch vor und nach der Hauptblütezeit ein ästhetisch ansprechendes, abwechslungsreiches Bild bieten.

Pflanzenauswahl für extensive Gründächer

(für Gründächer mit ca. 4 - 15 cm Substratstärke, sonnige bis halbschattige Standorte)

	Substr. 4-8 cm	Substr. 8-12 cm	Substr. 12-15 cm	Höhe in cm	Blütenfarbe Blütezeit	heimische Art	Bemerkungen
Schnittlauch (<i>Allium schoenoprasum</i>)	X	X	X	20 - 25	purpurrot VI-VI	X	weitere Laucharten geeignet, Selbstaussaat
Katzenpfötchen (<i>Antennaria aprica</i> , <i>A. tomentosa</i>)		X	X	3 - 10	weiß-rosa V-VI		bilden silbergraue Teppiche
Ochsenauge (<i>Bupthalmum salicifolium</i>)	X	X		30- 40	gelb VI-VIII	X	margheritenähnl. Blüten, Selbstaussaat
Zwergglockenblume (<i>Campanula cochlearifolia</i>)	X	X		5 - 15	hellblau VI-VIII	X	Selbstaussaat, weitere Campanula- Arten geeignet
Wiesenmargerite (<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>)	X	X		40 - 60	weiß V-VI	X	Selbstaussaat
Karthusäusernelke (<i>Dianthus carthusianorum</i>)	X	X		40 - 50	purpurrot VI-VIII	X	Selbstaussaat
Heidenelke (<i>Dianthus deltoides</i>)	X	X		5 - 15	rosa VI-X	X	rasenähnliche Polster, verträgt keine Konkurrenz
Hungerblümchen, Goldkissen (<i>Draba aizoides</i>)	X			5 - 10	goldgelb III	X	polsterbildend, immergrün
Natternkopf (<i>Echium vulgare</i>)	X	X		60 - 80	blau, weiß VI-VIII	X	kurzlebig, Selbstaussaat
Kugelblume (<i>Globularia punctata</i>)	X	X		20 - 30	violettblau V-VI	X	mattenbildend
Steinwurz (<i>Jovibarba</i>)	X	X		5 - 20	grün/weiß- gelb, VII-VIII		kugelige Rosetten, bilden dichte Matten, versch. Arten
Sonnenröschen (<i>Helianthemum canum</i>)	X			5 - 10	gelb V-VI	X	bilden großflächige Polster
Polster-Johanniskraut (<i>Hypericum polyphyllum</i>)	X	X		10 - 15	gelb V-VI		Selbstaussaat
Lavendel (<i>Lavendula angustifolia</i>)	X	X		30 - 40	blau/violett, VI-VIII		Gewürz- und Bienenpflanze
Katzenminze (<i>Nepatica x faassenii</i>)	X	X		20 - 30	lavendel- blau, V-IX	X	Bienenpflanze
Dost, Wilder Majoran (<i>Origanum vulgare</i>)	X	X		20 - 30	rosa, lila VI-IX	X	Gewürz- und Bienen- pflanze, Selbstaussaat
Sandfingerkraut (<i>Potentilla cinerea</i>)	X			3 - 6	gelb IV-V	X	polsterbildend, Bodendecker



Nur eine der vielen schönen Sedum-Arten:
Sedum hispanicum



Zu den klassischen Dachpflanzen
gehört der Hauswurz.

	Substr. 4-8 cm	Substr. 8-12 cm	Substr. 12-15 cm	Höhe in cm	Blütenfarbe Blütezeit	heimische Art	Bemerkungen
Krusten-Steinbrech (<i>Saxifraga crustata</i>)	X	X		10 - 15	weiß-rosa V-VII	X	
Scharfer Mauerpfeffer (<i>Sedum acre</i>)	X	X		5 - 10	gelb VI-VII	X	Ausbreitung durch Selbstaussaat, wuchernd
Weißer Mauerpfeffer (<i>Sedum album</i>)	X	X		5 - 10	weiß VI-VIII	X	lockere Rasen bildend
Weihenstephaner Gold (<i>Sedum floriferum</i> „W.G.“)	X	X		10 - 15	goldgelb VI-VII		polsterbildend
Felsen-Fetthenne (<i>Sedum reflexum</i>)	X	X		15 - 30	goldgelb VII	X	lockere Rasen bildend
Milde Fetthenne (<i>Sedum sexangulare</i>)	X	X		5 - 7	gelb VI-VII	X	ähnlich Sedum acre, bildet dichte Matten und Polster
Purpurrote Fetthenne (<i>Sedum telephium</i>)	X	X		30 - 40	purpurrot VIII-IX		Bienen- und Schmetterlings- pflanze
Immergrünchen (<i>Sedum Hybridum</i>)	X	X		10 - 15	goldgelb VII-VIII		dichte, immergrüne Matten bildend
Echter Hauswurz (<i>Sempervivum tectorum</i>)	X	X		10 - 30	rosapurpur VII-IX	X	dichte Rosetten, Aus- breitung durch Tochterpflanzen
Hauswurz-Hybriden (<i>Sempervivum var.</i>)	X	X		5 - 30	verschied. VII-IX		viele Formen und Farben
Feldthymian (<i>Thymus serpyllum</i>)	X	X		3 - 5 V-VII	lila-rosa	X	flächig-wuchernd, duftend, verschiedene Sorten
Garten-Thymian (<i>Thymus vulgaris</i>)	X	X		10 - 30	lila-rosa VI-IX		Gewürz- und Bienenpflanze
Frühlingssegge (<i>Carex caryophylla</i>)	X	X		10 - 20		X	lockere Rasen bildend, Ausläufer
Blauschwingel (<i>Festuca cinerea</i>)	X	X		20 - 30		X	blau bis blaugrün, horstbildend
Amethyst-Schwingel (<i>Festuca amethystina</i>)	X	X		20 - 30		X	blaugrün, horstbildend
Schafschwingel (<i>Festuca ovina</i>)	X	X		20 - 30		X	graugrün, horstbildend
Lebendgeb. Schwingel (<i>Festuca vivipara</i>)	X	X		10 - 15			grün, horstbildend, extrem hartes Gras
Schillergras (<i>Koeleria glauca</i>)	X	X		20 - 40		X	blaugrün



Schon nach kurzer Zeit bedeckt dieses Moos-
sedum große Flächen und blüht zart weiß.



Rote Farbtupfer lassen sich zum Beispiel
mit Sedum spurium setzen.

Pflanzung oder Aussaat?

Bei den dünn-schichtigen Extensivbegrünungen hat es sich besonders bewährt, die geeigneten Arten entweder durch Pflanzung oder durch Ausstreuen von Pflanzensprossen anzusiedeln, letzteres ist im Vergleich besonders preiswert. Für eine flächendeckende Begrünung genügen etwa 20 - 30 Sprossstücke pro m². Die im Sommer ausgestreuten Pflanzensprosse bilden nach leichter Abdeckung mit feucht gehaltenem Substrat rasch Wurzeln.

Besonders zu empfehlen sind vorgezogene Dachstauden. Speziell für Dachbegrünungen angezogene Pflanzen werden von Staudengärtnereien oder Fachfirmen für Dachbegrünungen angeboten. Die mit 4 x 4 cm Ballen in Multitopflatten angebotenen Jungpflanzen sind recht preisgünstig und gewährleisten ein sicheres Anwachsen. Es genügen etwa 15 - 20 dieser Pflanzen pro m². Gepflanzt wird am besten in der Zeit von April bis September. Bei Pflanzung im Spätherbst sind Ausfälle durch Frostschäden nicht auszuschließen.

Bei dickeren Substratschichten (ab etwa 10 cm) kann für eine Ansiedlung von Kräutern und Gräsern auch eine Samenmischung ausgebracht werden. Der Fachhandel bietet geeignetes Saatgut für Extensivbegrünungen an, mit denen meist eine Magerrasen-Vegetation angesiedelt werden kann. Die Aussaat erfolgt am besten im Frühjahr (April bis Juni) oder im Spätsommer (September) mit einer Saatmenge von etwa 5 - 8 g/m². Die Fläche wird danach mit einer dünnen Feinsandschicht abgedeckt und in den ersten Wochen feucht gehalten.



Grasnelke (*Ameria maritima*)

Pflege

Bei intensiven Gründächern bzw. Dachgärten sind je nach Schichtdicke und Vegetation Pflegeaufwendungen nötig, die mit Gärten und Grünflächen vergleichbar sind. Im Unterschied dazu benötigt eine extensive Vegetationsschicht nach dem Anwachsen nur geringe Pflege. Es entwickelt sich eine flächendeckende, dauerhafte, an den Standort angepasste Vegetationsdecke niedrig wachsender Pflanzen, in deren Entwicklung im Regelfall nicht eingegriffen werden muss. Einzig in der Anwachsphase kann z.B. eine gezielte Bewässerung erforderlich sein (wichtig insbesondere bei Frühjahrspflanzung). Danach ist eine Zusatzbewässerung extensiver Gründächer nicht erforderlich. Auf Düngung extensiver Gründächer kann im Regelfall verzichtet werden. Die anspruchslosen Pflanzen werden durch die im Substrat vorhandenen bzw. zusätzlich über die Niederschläge eingebrachten Mineralstoffe meist ausreichend versorgt. Mineralische Düngemittel würden zudem zum großen Teil wieder ausgewaschen und das abfließende Dachwasser belasten.

Als regelmäßige Pflegemaßnahme muss unerwünschter Aufwuchs von Gehölzsämlingen (wie Birken oder Ahorn) entfernt werden. Dafür genügen 1-2 jährliche Kontrollgänge auf dem Dach, bei denen zugleich die Abläufe und Anschlüsse auf Funktion überprüft werden können. Die Entfernung spontan angesiedelter Kräuter und Gräser ist nicht erforderlich, sie sind meist eher als Bereicherung anzusehen.



Ein bis zwei Kontrollgänge pro Jahr reichen aus, um unerwünschten Aufwuchs wie zum Beispiel Gehölzsämlinge zu entfernen.

Gründächer im Eigenbau

Die extensive Begrünung von Dachflächen ist viel unkomplizierter, als vielfach angenommen. Zahlreiche Hersteller liefern vorgefertigtes Material und Anleitungen, mit denen auch Hobby-Handwerker fachgerechte und sichere Gründächer realisieren können. Selbstbau kann dazu beitragen, die Kosten zu senken. Bei der Begrünung von Wohngebäuden, insbesondere den sensiblen, abdichtungstechnischen Arbeiten, empfiehlt sich aber das Hinzuziehen einer Fachfirma. Für besonders anspruchsvolle Begrünungen und die Lösung komplizierter Probleme stehen die Fachfirmen des Garten- und Landschaftsbaus und des Dachdeckerhandwerks zur Verfügung. Mit deren Know-how und bewährten Materialien lässt sich nahezu jedes nicht mit Ziegeln gedeckte Dach begrünen.

Doch in vielen Fällen sind Gründächer auch in Eigenleistung möglich. Selbstbau bietet sich insbesondere bei den überall in den Siedlungen vorhandenen Flachdächern auf Garagen und Carports oder den meist nur leicht geneigten Dächern von Schuppen und Gartenhütten an. Der prinzipielle Aufbau solcher Gründächer ist mit dem nachfolgend beschriebenen einfachen Begrünungsbeispiel vergleichbar.

Beispiel: Begrünung eines Carportdaches

Ein als Holzkonstruktion geplantes Carport soll ein extensives Gründach erhalten. Vorgeesehen ist ein pflegeleichtes Sedum-Dach auf einer Substratschicht von 5 cm Stärke. Die Dachfläche ist mit etwa 2 Grad nur leicht geneigt und 18 m² groß. Nach der statischen Berechnung ist zusätzlich zu einer Sicherheitsreserve von 50 kg/m² (für Schneelasten, Begehung usw.) eine zusätzliche Dachlast von ca. 80 kg/m² (= 0,8 kN) möglich. Die tragende Dachkonstruktion besteht aus einer festen, begehbaren Holzdecke aus Fußbodenbrettern.



Ein vom Bremer Senator für Bau, Umwelt und Verkehr gefördertes Garagendach in Schwachhausen.

Brandschutz

Zu beachten sind bei Dachbegrünungen die jeweiligen Brandschutzbestimmungen. Dachabdeckungen müssen widerstandsfähig gegen Flugfeuer sein. Dies wird im Regelfall ohne Prüfung als gegeben vorausgesetzt:

- a) bei bewässerten und gepflegten Intensiv-Dachgärten,
 - b) bei Extensivbegrünungen mit einer Mindestsubstratschicht von 3 cm und einem maximalen Anteil an organischen Bestandteilen (Humus, Pflanzen) von 20 Gewichtsprozent.
- Zwischen Vegetationsfläche und Dachöffnungen sowie aufgehenden, mit Fenstern versehenen Fassaden muss ein 50 cm breiter Kiesstreifen vorhanden sein.

Ein Kiesstreifen am Bürogebäude der Bremer Lagerhaus Gesellschaft im Neustädter Hafen trägt zum Brandschutz bei.



Das benötigte Material

Nach der Auswertung entsprechender Informationen, Beratung durch eine Lieferfirma und dem Einholen von Angeboten wird das folgende Material bestellt bzw. beschafft.

1. Wurzelabwehrbahn: EPDM-Folie, 1,2 mm, 24 m²

Die Wurzelabwehrbahn übernimmt zugleich die Funktion der Dachdichtung. Bei der Berechnung der benötigten Größe wird berücksichtigt, dass zur Ausbildung der Dachränder an jeder Seite ein Überhang von etwa 30 cm vorhanden sein muss. Die Folie wird von der Lieferfirma in dem benötigten Maß fertig verschweißt und ausrollbar geliefert.

2. Schutz- und Filtervlies: 3 mm, 24 m²

Ein dünnes Vlies aus verrottungsfestem Polyester wird für zwei unterschiedliche Funktionen eingesetzt. Zum einen wird damit das recht raue Holzdach vor Verlegen der Folie komplett abgedeckt. Die Folie wird so vor Beschädigungen geschützt. Zum anderen werden am Dachrand etwa 20 cm breite Vliesstreifen als Filterschicht benötigt, die ein Einspülen von feinem Substrat in die Dränschicht verhindert.

3. Dränmatte: 18 m²

Die Dränmatte aus strukturstablem, ca. 16 mm starkem Nylongewebe und beidseitiger Vliesabdeckung wird gegenüber einer Drainage

aus mineralischem Material (Blähton, Kies) wegen der insgesamt geringeren Dachbelastung bevorzugt. Eine rasche und dauerhafte Dachentwässerung wird gewährleistet, extreme Dachlasten, beispielsweise nach starkem Regen, vermieden. Bei stärkerer Dachneigung hätte auf eine Dränageschicht evtl. ganz verzichtet werden können. Eine höhere Belastbarkeit hätte es ermöglicht, anstelle der Dränmatte eine - kostengünstigere - Blähtonschicht einzubauen.

4. Dachgully und Fallrohr

Zur Sammlung und Abführung des Niederschlagswassers wird ein einfach zu montierender 70 mm Einbau-Klemm-Gully verwendet. Das Fallrohr wird an eine Regenwasserzisterne oder Tonne angeschlossen.

5. Substrat: 0,5 m³ Blähton, Sand, Gartenerde

Vorgesehen ist eine extensive Begrünung mit anspruchslosen Pflanzen (Sedum-Arten u.a.). Dafür genügt eine 5 cm starke Schicht eines nährstoffarmen, strukturstabilen und durchlässigen Substrates. In diesem Fall wird auf eine Mischung von 60 % gebrochenem Blähton (= 0,5 m³), 30 % sandig-lehmigem Unterboden und 10 % Humusboden (Gartenerde) zurückgegriffen. Sand und Gartenerde sind auf der Baustelle vorhanden, Blähton wird bei einer Fachfirma für Begrünungen bestellt (0,5 m³). Der hohe Blähton-Anteil sorgt dafür, dass die Dachbelastung im Bereich der Toleranzgrenze bleibt (d.h. wassergesättigt bei etwa 70 kg/m² bzw. 0,7 kN/m²). Für den Randstreifen und den Bereich des Abflusses wird ca. 0,5 m³ Kies benötigt.

6. Bepflanzung: ca. 300 Dachstauden in Multiplatten

Bei einer Fachfirma werden speziell für Gründächer angezogene Stauden bestellt. Die einjährigen Jungpflanzen verfügen über einen etwa 4 cm starken Ballen, der ein sicheres Anwachsen gewährleistet und für die Pflanzung in dünnenschichtigen Substraten nicht verkleinert werden muss.

Die Arbeitsschritte

Die Verarbeitung des Materials erfolgt auf dem Dach in der genannten Reihenfolge, kann von einer Person ausgeführt werden und beansprucht etwa 1-2 Tage:

1. Der Dachgully wird in der dafür vorgesehenen Öffnung montiert, der Klemmring zunächst herausgenommen.
2. Um Begrünungsaufbau und Substrat zu sichern, wird am Dachrand ein 6 x 6 cm starkes Kantholz aufgenagelt.
3. Auf dem flächendeckend mit Schutzvlies abgedecktem Dach wird die Wurzelabwehrbahn ausgelegt. An den Rändern bleibt sie etwa 30 cm überstehen. Im Gully lässt sie sich nach Ausschneiden eines entsprechend großen Loches mittels Klemmring sicher befestigen.
4. Die als Rollenware gelieferte Dränmatte wird passend zugeschnitten und so verlegt, dass die jeweils überstehende Vliesabdeckung an den Nahtstellen in Richtung Dachgefälle überlappt. Abfließendes Wasser kann so keine Substratteilchen in die Dränschicht spülen.
5. Am Dachrand werden Folie und Vlies wie folgt verarbeitet: Etwa 30 cm breite Vliesstreifen werden zunächst zugeschnitten und bereitgelegt. Die Folie wird auf dem Kantholz doppelt gefaltet und an der Außenkante mit Dachpappennägeln befestigt. Der Vliesstreifen lässt sich nun so von innen in die Falte legen, dass am Rand ein späteres Einspülen von Substrat verhindert wird. So kann zugleich einem Durchfeuchten von Rand- und Abdeckhölzern vorgebeugt werden. An den Ecken lässt sich ein Einschneiden und aufwendiges Verschweißen der Folie vermeiden: Die Spitze der Folie wird dazu zunächst nach oben gezogen. Der sich dabei bildende dreieckige Zipfel lässt sich dann platt drücken, nach oben über die Attika falten und außen befestigen.

6. Sind Folie, Dränmatte und Randvlies fertig verlegt, können die Attika-Bretter der Randverkleidung an- bzw. aufgenagelt werden. So lässt sich die Folie sicher und dauerhaft befestigen.

7. Das Substrat wird in der vorgesehenen Zusammensetzung gemischt und aufgebracht. Bei den in diesem Fall eher geringen Mengen war die Beförderung auf das Dach mit Hilfe von 10-Liter-Eimern kein Problem. Am Dachrand ist es empfehlenswert, einen 20 cm breiten Streifen mit Kies abzudecken (so wird



Die Substratmischung wird mit einer Harke gleichmäßig verteilt.

z.B. eine Verschmutzung bei starkem Regen vermieden). Auch der Bereich des Abflusses wird mit Kies abgedeckt.

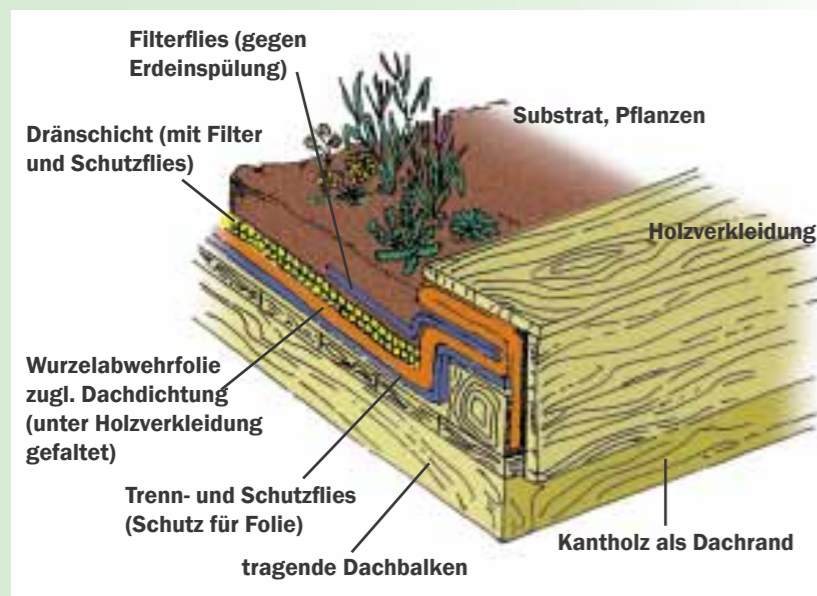
8. Bei der Bepflanzung werden etwa 3-4 Pflanzen der gleichen Art gruppenartig angeordnet. Starkwüchsige Arten können so andere nicht so leicht verdrängen.

Dieser beispielhafte Gründachaufbau hat sich vielfach in der Praxis bewährt. Die Anleitung kann, je nach Situation und Material variiert, auch bei anderen flachen oder leicht geneigten Dächern herangezogen werden. Für spezielle Probleme wie den Anschluss von Lichtkuppeln oder anderen Durchbrüchen sind im Handel spezielle Formteile und Anleitungen erhältlich, mit denen ein sicherer Anschluss von Dachdichtung bzw. Wurzelabwehrbahn hergestellt werden kann. Bei höheren Dachaufbauten lässt sich der Dachrand entsprechend anpassen (z.B. mittels stärkerem Kantholz), bei der Begrünung vorhandener Flachdächer sind ausreichend hohe Dachkanten häufig vorhanden und sichere Anschlüsse problemlos möglich.



Zwei Jahre nach der Anlage hat sich auf dem Carportdach eine dichte Pflanzendecke entwickelt.

Begrünung eines Carport: Schichtaufbau und Dachrandausbildung (mit Attika)



Beispiel: Gartenhütte mit geneigtem Dach

Eine für die Unterbringung von Gartengeräten und Fahrrädern genutzte Gartenhütte mit einem Holzdach soll begrünt werden. Das einseitig abfallende Pultdach hat eine Neigung von 10 Grad und ist 4 x 5 m groß. Vorgesehen ist eine extensive Begrünung mit einer Substratschicht von 6 - 8 cm. Die Dachbelastbarkeit von 150 kg/m² lässt das zu.

Schubsicherung

Die Begrünung geneigter Dächer ist technisch bis zu Dachneigungen von etwa 35 Grad möglich. Wegen der wirksamen Schubkräfte muss aber ab einer Dachneigung von etwa 15 Grad ein mögliches Abrutschen des Substrates verhindert werden. Dazu können auf der Wurzelfolie Krallmatten verlegt, aber auch quer zum Dach als Schubschwellen Kanthölzer befestigt werden (mit Durchlässen für die Dachentwässerung). Zudem ist zur Minimierung der Schubkräfte allenfalls eine Substratschicht von bis zu 15 cm möglich. In unserem Fall eines nur leicht geneigten Daches kann auf eine Schubsicherung aber noch verzichtet werden. Es reicht aus, am unteren Dachrand als Schubschwelle ein ausreichend starkes Kantholz fest zu verschrauben.



Gartenhütte mit leicht geneigtem Dach zwei Jahre nach der Begrünung

Dränage

Im Unterschied zum beschriebenen Carport-Dach wird bei diesem geneigten Dach auf eine flächendeckende Dränage verzichtet. Bei Verwendung eines durchlässigen Substrates (also einer Mischung mit mindestens 50 % Blähton) wird überschüssiges Niederschlagswasser sicher abgeleitet, aber auch noch teilweise zurückgehalten. Dränschichten sind hier eher von Nachteil, da es bei zu starker Entwässerung, insbesondere im oberen Dachbereich, zu Trockenschäden der Vegetation kommen kann.

Es genügt also, das sich unten sammelnde Überschusswasser abzuführen. Deshalb wird am unteren Dachrand ein ca. 20 cm breiter Dränstreifen aus Blähton eingebaut, in den mit leichter Neigung in Richtung des Dachgullys ein kokosummanteltes Dränrohr verlegt wird. Alternativ kann das Niederschlagswasser aber auch über eine Dachrinne abgeführt werden. Ansonsten entsprechen der Begrünungsaufbau und die Bauweise dem beschriebenen Beispiel einer Flachdachbegrünung.



Auch „schiefe“ Dächer bekommen einen Zuschuss aus dem Bremer Förderprogramm. Frisch begrüntes Gartenhaus in der Neustadt.

Die Bremer Förderprogramme

Förderprogramm Dachbegrünung

Der Bremer Senator für Bau, Umwelt und Verkehr fördert die Begrünung von Dächern, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Die Förderung soll zur Eigeninitiative anregen und zu einer umfangreicheren Verbreitung von extensiven Dachbegrünungen beitragen.

Grundsätzlich sind nur freiwillige Maßnahmen förderfähig. Muss eine Dachbegrünungsmaßnahme entsprechend einer gesetzlichen Verpflichtung durchgeführt werden, zum Beispiel durch eine Auflage in der Baugenehmigung, entfällt die Förderung. Antragsberechtigt sind Eigentümer/innen oder Mieter/innen mit einer Einverständniserklärung des Eigentümers von privat oder gewerblich genutzten Gebäuden.

Gefördert wird auf Antrag die extensive Dachbegrünung bei Neubauten oder die Nachrüstung vorhandener Dächer mit Begrünung. Förderfähig sind alle Kosten, die im Zusammenhang mit der Maßnahme ab Oberkante Dachabdichtung entstehen. Maßnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit von Dächern im Zusammenhang mit einer Begrünung sind ebenfalls förderfähig.

Nicht gefördert werden Abdichtungsbahnen aus PVC. Niederschlagswasser aus Dachabläufen begrünter Dächer sollte möglichst auf dem eigenen Grundstück versickern, wenn die Bodenverhältnisse es zulassen.

Förderprogramm Regenwassernutzung

Auch der Einbau einer Regenwassernutzungsanlage wird in Bremen gefördert. Denn für viele Zwecke im Haushalt ist gesammeltes Regenwasser hervorragend geeignet: Toilettenspülung, Wäsche waschen, Gartenbewässerung und Reinigungszwecke. Mehr als die Hälfte der 125 Liter Trinkwasser, die jede/r Bremer/in im Durchschnitt pro Tag verbraucht, könnte so eingespart werden. Langfristig werden der Geldbeutel und die Grundwasservorräte geschont und bei starken Regenfällen Kanalisation und Kläranlagen weniger stark belastet.

Als Auffangflächen für Regenwasser sind nur Dachflächen geeignet. Das gesammelte Wasser wird über einen groben Filter zum Entfernen von Blättern und ähnlichem dem Tank zugeleitet. Das Wasser wird mittels einer Pumpe über

Gefördert werden 25 Prozent der förderfähigen Kosten einer Anlage. Die maximal mögliche Fördersumme beträgt 5000,- Euro. Eigenleistungen bleiben bei der Förderung unberücksichtigt. Mit der Maßnahme darf nicht vor Bewilligung der Förderung begonnen werden. Dem Antrag sind eine Lageskizze sowie ein Kostenvoranschlag beizufügen. Maßgebend ist die aktuelle Förderrichtlinie für die Gewährung von Zuschüssen bei der Begrünung von Dächern im Land Bremen. Die Auszahlung der Förderung erfolgt nach Fertigstellung der Anlage sowie nach Vorlage der Kostenbelege und gegebenenfalls nach Besichtigung der Maßnahme.

Förderanträge in der Stadt Bremen und für Bremerhaven können gestellt werden bei der

- Bremer Umwelt Beratung e.V.
Am Dobben 43 a
28203 Bremen
Tel.: 0421/7070100
Fax: 0421/372350
www.bremer-umwelt-beratung.de
E-mail: info@bremer-umwelt-beratung.de

Dort gibt es auch die entsprechenden Formulare, Informationsmaterialien, Broschüren, weiterführende Literatur, Handwerkerlisten und ausführliche Einzelfallberatung.

Der Bremer Senator für Bau, Umwelt und Verkehr fördert auf Antrag die Neuinstallation bzw. Nachrüstung von Regenwassernutzungsanlagen in Bremer Haushalten durch Übernahme von einem Drittel der entstehenden Kosten für Erdarbeiten, Material und Installation. Die maximal mögliche Fördersumme beträgt 2000,- Euro. Antragsberechtigt sind private Grund- und Hausbesitzer/innen oder Mieter/innen mit Einverständnis des Eigentümers. Vorausgesetzt wird, dass das Haus in Bremen bzw. in Bremerhaven steht, der Anschluss von mindestens 50 m² überdachter Fläche und ein Tank von mindestens 2 m³ Fassungsvermögen. Nicht gefördert werden Bauteile aus PVC. Auch Eigenleistungen können nicht berücksichtigt werden.

Der Antrag auf Förderung ist vor Beginn des Anlagenbaus zu stellen. Beizulegen sind ein Kostenvoranschlag, zwei Grundstückslagepläne und Grundrisszeichnungen mit Lage-skizze der Anlage. Maßgebend ist die aktuelle Förderrichtlinie für Regenwassernutzungsanlagen und der technische Anhang dazu. Mit der Maßnahme darf erst nach Bewilligung der Förderung begonnen werden.

Der Zuschuss wird nach Fertigstellung und Meldung der Anlage sowie Vorlage der Kostenbelege und Prüfung der Anlage vor Ort ausgezahlt.

Förderanträge in der Stadt Bremen können gestellt werden bei der

- Bremer Umwelt Beratung e.V.
Am Dobben 43 a
28203 Bremen
Tel.: 0421/7070100
Fax: 0421/372350
www.bremer-umwelt-beratung.de
E-mail: info@bremer-umwelt-beratung.de

In Bremerhaven ist dafür zuständig das

- TARA Ingenieurbüro
Tel. 0471/ 477-2444 (bei swb-Bremerhaven)

Dort gibt es auch jeweils die entsprechenden Formulare, Informationsmaterialien, Broschüren, weiterführende Literatur, Handwerkerlisten und ausführliche Einzelfallberatung.

Adressen und Literaturhinweise

Dachbegrünungen werden ausgeführt von Firmen des Garten- und Landschaftsbaus und durch Dachdeckerbetriebe, die sich darauf spezialisiert haben. Handwerkerlisten für den Bremer Raum sind bei der Bremer Umwelt Beratung erhältlich. Andere Anschriften finden sich in den „Gelben Seiten“ oder können bei der örtlichen Dachdeckerinnung bzw. dem Landesverband des Garten- und Landschaftsbaus erfragt werden. Zahlreiche Anbieter für Materialien zum Selbstbau sind auch im Internet verfügbar.

- Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e. V. (FBB)
Hemminger Str. 46, 71254 Ditzingen
Tel.: 07152/353003
www.fbb.de, E-mail: infoline@fbb.de
- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL)
Colmantstr. 32, 53115 Bonn
Tel: 0228/690028
www.fll.de, E-mail: info@fll.de
- Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau, Abteilung Landespflanze, Bayerische Gartenakademie
An der Steige 15, 97209 Veitshöchheim,
Tel.: 0931/9801-147
www.lwg.bayern.de
diverse aktuelle Publikationen zu Dachbegrünungen
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten, Referat Öffentlichkeitsarbeit
Postfach 3109, 65201 Wiesbaden
E-mail: oea@mulf.hessen.de,
www.mulf.hessen.de
Hessen blüht auf!, 2002
(kostenlose Broschüre)
- Landesinstitut für Bauwesen des Landes NRW (Hrsg.), Aachen
www.lb.nrw.de,
LB Ratgeber, Fassaden- und Dachbegrünung, 2002
(kostenlose Broschüre nur als download)
- Stadt Osnabrück, Fachbereich Grün und Umwelt
Postfach 4460, 49034 Osnabrück
Tel.: 0541/323-3173
www.osnabrueck.de
Dach- und Fassadenbegrünung, 2000
(kostenlose Broschüre gegen Bearbeitungsgebühr)
- Kleinod, Brigitte; Strickler, Friedhelm:
Dächer begrünen.
Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 2000
- Minke, Gernot:
Dächer begrünen einfach und wirkungsvoll.
Ökobuch, Staufen, 2003