



DACHBEGRÜNUNG

ANREGUNGEN UND TIPPS FÜR HAUSBESITZER

Inhalt

Einleitung	4
Dachbegrünung – ein Multitalent	7
Beachtenswertes in Vorbereitung einer Dachbegrünung	11
Erstellen einer Dachbegrünung	15
Begrünungsarten	16
Schichtenaufbau	19
Dachneigung.....	22
Randstreifen/Anschlüsse	23
Pflanzenauswahl für extensive Gründächer mit ca. 4 – 12 cm Substratstärke (sonnige bis halbschattige Standorte)	24
Pflanzenauswahl für extensive Gründächer (schattige Standorte)	26
Gehölzauswahl für extensive Gründächer mit Anhögelungen.....	26
Pflanzenauswahl für intensive Gründächer (schattige Standorte)	27
Gehölzauswahl für intensive Gründächer mit Anhögelungen	28
Zwiebelgewächse für intensive Gründächer	29
Nutzung von Überschussswasser der Dachbegrünung	31
Regenwasserzisterne	32
Regenwasserversickerung vor Ort	33
Entsiegelung und sickerfähige Beläge	36
Quellenverzeichnis	38

Einleitung

Seit dem 1. Juni 2014 ist die Förderung der Dachbegrünung möglich. Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (www.kfw.de) hat die Dachbegrünung in das Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“ als eine Maßnahme zur Wärmedämmung von Dachflächen aufgenommen. Die unter anderem für die Errichtung von Dachbegrünungen angebotenen Investitionszuschüsse dürften bei privaten Bauherren und Wohnungseigentümergeinschaften auf Resonanz stoßen und die Umsetzung derartiger Vorhaben zukünftig erleichtern.

Neben dem für die Einführung der Fördermaßnahme Ausschlag gebenden Grund, belegt zudem eine Reihe weiterer Gesichtspunkte die Vorteile einer Dachbegrünung. Sie verlängert nicht allein die Lebensdauer des Daches, sondern steigert darüber hinaus – besonders in urbanen Verdichtungsräumen – die Lebensqualität des Wohn- und Arbeitsumfeldes. Außer dem Schutz vor unerwünschten Umwelteinflüssen in der Privatsphäre dürften die Leistungen der Dachbegrünung für die Verbesserung des Stadtklimas und deren Beitrag zum Regenwassermanagement besonders im Fokus des öffentlichen Interesses stehen. Ein begrüntes Dach speichert Regenwasser, das hier einfach verdunsten kann und somit zur Entlastung der Kanalisation und Verringerung der Abwassergebühren beiträgt. Es schont jedoch nicht nur den Geldbeutel jedes Einzelnen. Als angenehmer Nebeneffekt heizt sich ein begrüntes Dach im Sommer durch dessen Beschattung und Verdunstung vergleichsweise weniger auf als ein vegetationsfreies Dach, das in geringerem Maße abschirmt und Verdunstungskälte liefert und deshalb Temperaturanstiege in darunter liegenden Räumen schwerlich abzumildern vermag. Dagegen hält die Dachbegrünung im Winter die Wärme im Haus und sorgt somit aufgrund ihrer isolierenden Wirkung ganzjährig für ein angenehmes Raumklima. Gleichzeitig kann eine ästhetisch gestaltete Dachbegrünung mehr als nur einen Ersatz für einen in Ballungsräumen eher seltenen Garten in Wohnungsnahe bieten. Grünflächen in luftiger Höhe sind nicht allein Blickfänger, sondern ermöglichen auch den Bewohnern und Besuchern unserer Städte und Gemeinden erneut Naturerfahrungen an Orten, die zuvor durch Bebauung Pflanzen und Tieren verloren gingen und nach Errichtung von Dachbegrünungen nun wieder als Lebensraum zurückgegeben wurden.

Die Broschüre gibt Anregungen und Tipps zu den verschiedenen Möglichkeiten der Erstellung eines Gründaches von einfachen Ausführungen bis zu einem Dachgarten. Damit soll dem vorhandenen Interesse an diesem Thema entsprochen und dem sich durch die Förderung wachsenden Interesse an derartiger Gestaltungen durch Antworten auf erste grundlegende Fragen, die sich bei einer praktischen Umsetzung aufdrängen, Rechnung getragen werden. Insofern gebührt dem Verband Garten-, Landschaft- und Sportplatzbau Sachsen e.V. Dank für die Übernahme wesentlicher Teile der Redaktionsarbeit.







Dachbegrünung – ein Multitalent

Mit begrünten Dächern können sich Menschen in der Stadt den Wunsch nach dem eigenen Garten erfüllen sowie Pflanzen und Tieren Lebensräume zurückgeben.



Die Tradition begrünter Flachdächer reicht bis in die Antike zurück. Trotz der vielfältigen Vorteile einer Dachbegrünung ist sie aktuell in unseren Siedlungsräumen noch immer eher die Ausnahme. Dachbegrünungen stehen jedoch eine große Zukunft bevor. Im Folgenden werden die Gründe dafür aufgezeigt.

Verlängerung der Lebensdauer des Daches

Die Lebensdauer eines gewöhnlichen oder bekiesnten Flachdaches ist selbst bei fachlich sauberer Ausführung wesentlich kürzer als die eines Gründaches. Damit sind Gründächer über die Lebensdauer eines Gebäudes gesehen wirtschaftlich günstiger als die bislang gewöhnlichen Normaldächer.

Die Ursachen hierfür liegen im Schutz der Gründächer vor den großen Temperaturschwankungen und der UV-Strahlung auf der Dachoberfläche im Vergleich zu den der Witterung frei ausgesetzten Dachflächen. Zusätzlich schützt die Begrünung vor Beeinträchtigungen durch Regen, Wind und Hagelschlag.

Schall- und Strahlungsschutz

Die Pflanzen begrünter Dächer tragen zur Schalldämmung ins Gebäudeinnere um bis zu 8 dB und zur Verminderung von Schallreflexionen auf dem Dach um bis zu 3 dB bei. Außerdem wird elektromagnetische Strahlung z. B. von Mobilfunk-Sendeanlagen abgeschirmt.

Hitzeabschirmung/Klimaverbesserung

Die zunehmende Versiegelung in den Städten bewirkt in Verbindung mit einem Mangel an Grünflächen und Parks ein stärkeres Aufheizen der Innenstädte und verstärkt die negativen Effekte der Klimaerwärmung. Vor allem die fehlende nächtliche Abkühlung beeinträchtigt die Lebensqualität der Bewohner in starkem Maße. Begrünte Dächer vermögen die Situation lokal zu entschärfen. Neben der Hitzeabschirmenden Wirkung tagsüber sorgt die Dachbegrünung auch für Befeuchtung und Abkühlung der trockenen, heißen Luft und damit für ein angenehmes Kleinklima.

Bindung von Staub und Schadstoffen

Stadtluft wird durch einen Mix aus Stickoxiden, Kohlenmonoxid, Feinstaub u. a. stärker belastet als die Luft im vergleichsweise nicht so dicht bebauten Umland. Dachbegrünungen wirken



→ Es gibt viele Möglichkeiten mit Sedum, Gräsern, Stauden oder Bäumen das Dach zu verschönern.



dem entgegen. Allein durch den Pflanzenaufwuchs wird der Luftstrom abgebremst, so dass erhebliche Mengen an Staub und kleinsten Partikeln aus der Luft gebunden werden. Auch Nitrate und andere in der Luft und Niederschläge enthaltene Stoffe werden zurückgehalten und verwertet.

Hoher Regenwasserrückhalt

Je nach Bauart und Substrat verbleiben durch Dachbegrünungen zwischen 50 und 90% des Niederschlagswassers auf den Dachflächen. Ein Großteil der Niederschlagsmenge wird durch die Pflanzen und die Evaporation der Substratschicht in den natürlichen Wasserkreislauf zurückgeführt. Die Ableitung von Überschusswasser geschieht mit erheblicher zeitlicher Verzögerung. Die Abflussspitzen bei Starkregen werden deutlich verringert. In der Folge können Abflussskanäle geringer dimensioniert und damit Kosten gesenkt werden.

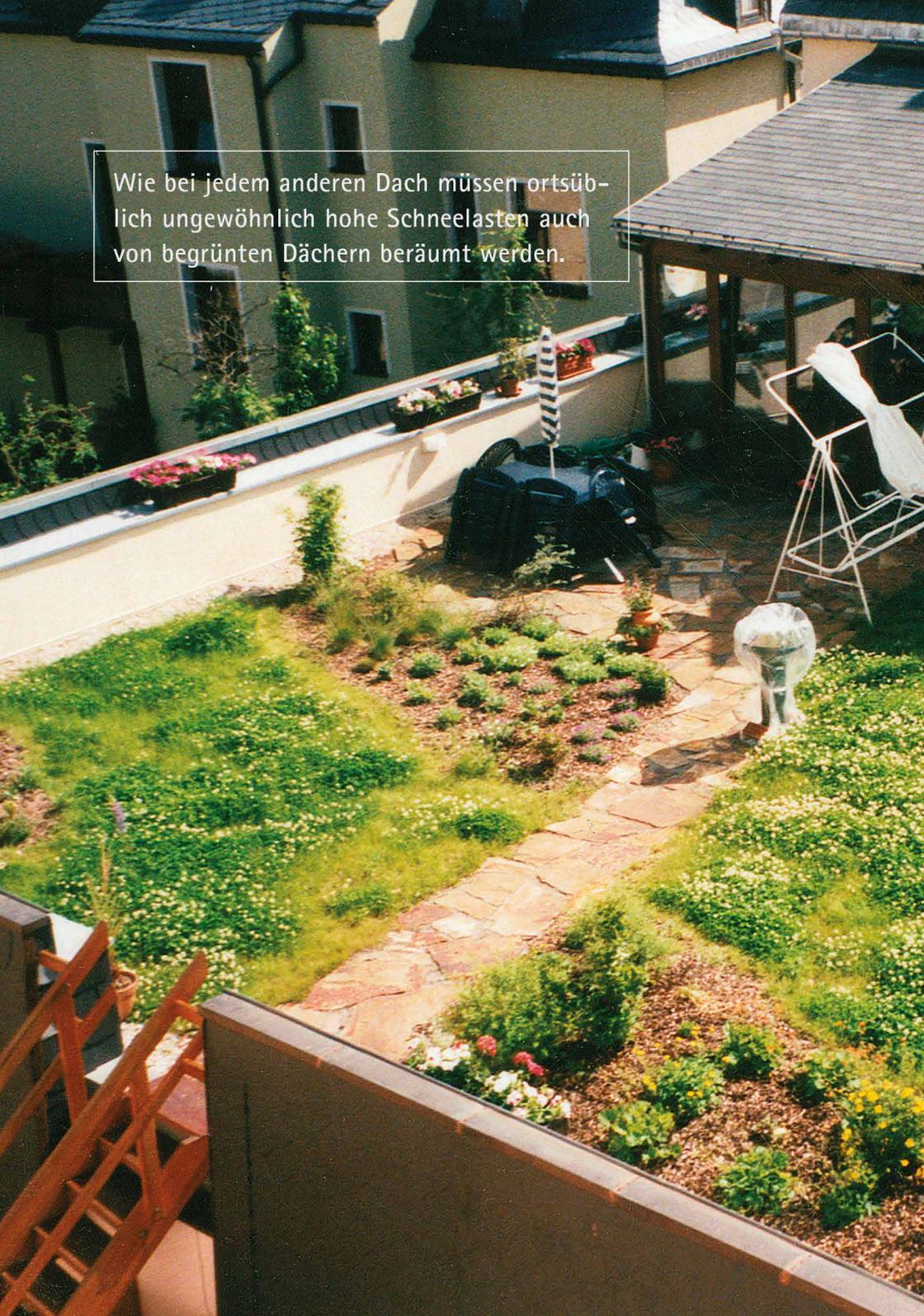
Umgebung mit hoher Anziehungskraft

Begrünung auf Dächern und Tiefgaragen versprechen vielfältige Nutzungen von der einfachen extensiven Begrünung bis zum Nutz- und Freizeitgarten. Dementsprechend schön sind sie anzusehen. Zusätzlich zur ästhetischen Wirkung erbringen die neuen Lebensräume für Pflanzen sowie für Vögel, Bienen, Schmetterlinge und Käfer ökologische Vorteile, die zur Aufwertung des eigenen Wohnumfeldes beitragen.

→ *Begrünte Dächer sind ökologische Nischen und damit Zufluchtsorte für Lebewesen.*



Wie bei jedem anderen Dach müssen ortsüblich ungewöhnlich hohe Schneelasten auch von begrüntem Dächern beraumt werden.





Beachtenswertes in Vorbereitung einer Dachbegrünung



Statische Voraussetzungen

Eine wesentliche Voraussetzung für die Dachbegrünung ist, dass die Dachkonstruktion die zusätzlichen Lasten der Begrünung oder auch der Wege auf dem Dach und weiterer Nutzungswünsche aufzunehmen vermag. Bei Neubauten kann die entsprechende Zusatzbelastung planerisch berücksichtigt werden. Bei Altbauten muss die maximale Belastbarkeit der Dachfläche fachtechnisch vor der Realisierung einer Dachbegrünung geprüft werden. Wie bei jedem anderen Dach müssen ortsüblich ungewöhnlich hohe Schneelasten auch von begrünten Dächern beräumt werden.

Art des Daches

Ein fachmännisch abgedichtetes Dach ist Grundvoraussetzung für die Installation einer Dachbegrünung. Die beiden Grundtypen von Dächern – Warmdach oder Kaltdach – sowie die Dachneigung sind ausschlaggebend für die konstruktionsbedingte Eignung und für die Pflanzenauswahl.

Brandschutz

Der vegetationsfreie Abstand zu Dachdurchdringungen, Lichtkuppeln und anderen Unregelmäßigkeiten des Daches sollte in der Regel 50 cm betragen.

Abluft/Schornsteine

Auf ausreichende Abstände zu Abluftstutzen und Schornsteinen ist zu achten, um die Vegetation nicht durch Abgase zu beeinträchtigen.

An- und Abschlüsse

An- und Abschlüsse an Fassaden, Dachdurchdringungen und Dachrändern müssen in Abhängigkeit von Objekt und Detail entsprechend der aktuellen Richtlinie der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau über die jeweilige Oberkante des Belages ausgeführt sein.

Wasserbevorratung/Zusatzbewässerung

Die Entwicklung des Pflanzenbestandes wird auf begrünten Dächern wesentlich von der Wasserversorgung beeinflusst. Konstruktive Maßnahmen sollten Wasserbevorratung unterstützen. Intensivbegrünungen erfordern eine regelmäßige Zusatzbewässerung nach den gleichen klassischen Methoden wie in jeder anderen gepflegten Gartenanlage.

Dachbegrünung und Solartechnik

Die energiewirtschaftliche Nutzung der Dachflächen durch Photovoltaikanlagen wird durch Gründächer begünstigt. Deren natürliche Kühlung vermindert wärmebedingte Leistungsverluste bei der Stromerzeugung gegenüber Hardtdächern.

Herstellungskosten

Die Kosten sind im Wesentlichen abhängig von der Art der Begrünung und der Erreichbarkeit der zu begrünenden Dachfläche. Die Kosten spanne reicht von gering bei Aufbaustärken ab 6 cm für die Extensivbegrünung bis zu sehr hoch bei Schichtstärken von 40 cm und mehr



für die Intensivbegrünungen. Schließlich stehen zur Ausstattung des eigenen Traumgartens auf dem Dach viele Möglichkeiten zur Verfügung.

Günstigster Zeitpunkt

Die Arbeiten einschließlich Bepflanzung sollen in der frostfreien Zeit, am besten von April bis Oktober, ausgeführt werden.

Weitere bautechnische Erfordernisse

Bei Dachneigungen ab 35% Gefälle sind Rutsch- und Schubsicherungen notwendig. Aufgrund von Lage, Form und Höhe des Gebäudes sind höhere Windsogwirkungen nicht auszuschließen. In solchen Fällen kann nur eine Fachfirma die ordnungsgemäße Bauausführung garantieren.

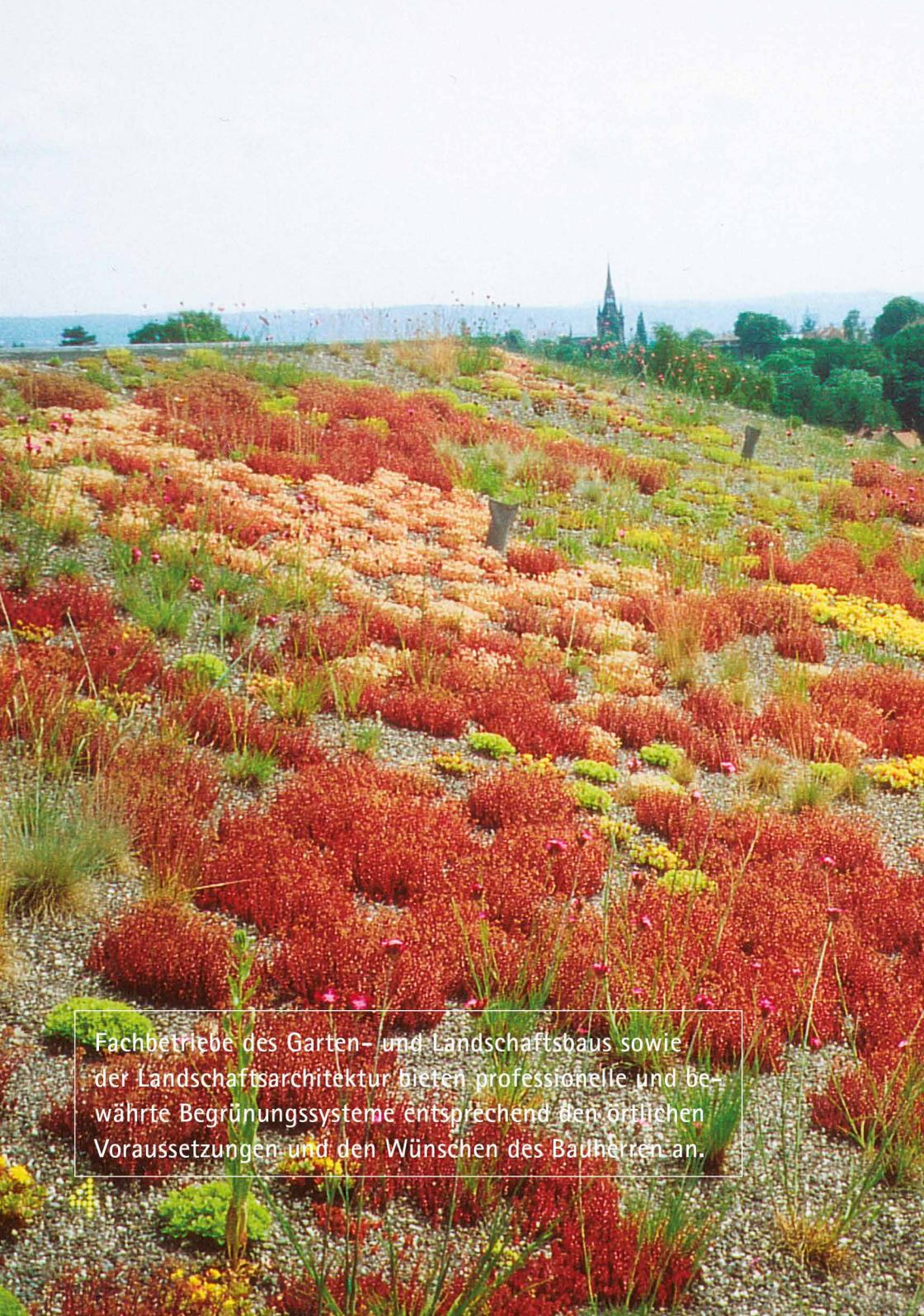
→ *Begrünte Hofbebauung in Geyer*



Unterhaltungskosten

Intensivbegrünungen erfordern den gleichen Pflegeaufwand wie ein Hausgarten. Als ökologischer Schutzbelag angelegte Extensivbegrünungen benötigen vergleichsweise wesentlich geringeren Pflegeaufwand.





Fachbetriebe des Garten- und Landschaftsbaus sowie der Landschaftsarchitektur bieten professionelle und bewährte Begrünungssysteme entsprechend den örtlichen Voraussetzungen und den Wünschen des Bauherren an.



Erstellen einer Dachbegrünung

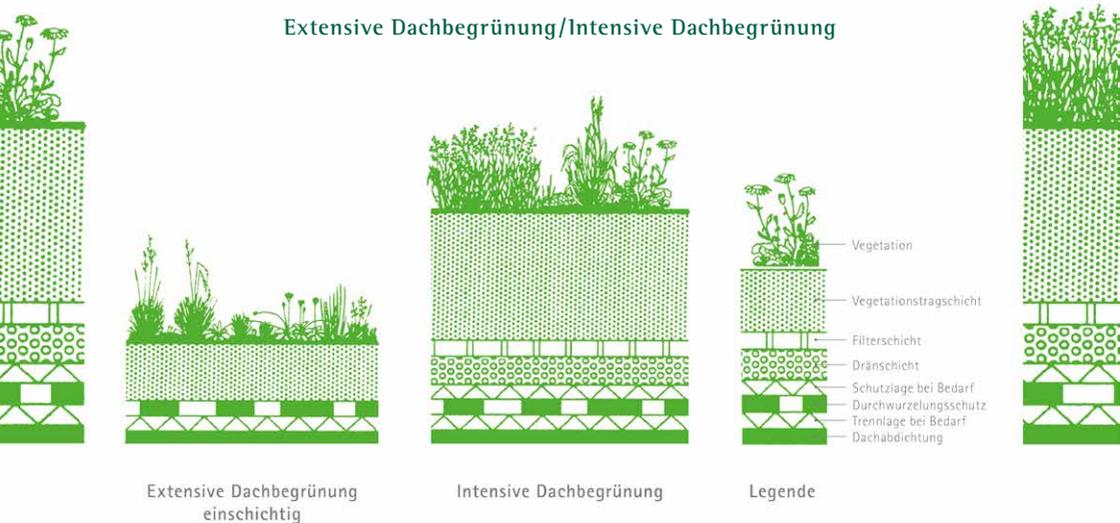


Begrünungsarten

Spezialisierte Fachbetriebe des Garten- und Landschaftsbaus sowie Landschaftsarchitekten bieten professionelle und bewährte Begrünungssysteme von der Standardeinzelgarage bis zum exquisiten Dachgarten entsprechend den Wünschen des Bauherrn und den örtlichen Voraussetzungen an. Oftmals arbeiten die Landschaftsgärtner mit Dachdeckern Hand in Hand zusammen. Weitere Vorteile von Fachleuten bestehen darin, dass sie bereits in der Phase der Planung beraten und eine ordnungsgemäße Ausführung auf dem heutigen Stand der Technik absichern. Gleichzeitig garantieren



Extensive Dachbegrünung/Intensive Dachbegrünung





Extensivbegrünungen

für flache und geneigte Dächer mit einer Last von 60 – 150 kg/m².

Die kostengünstigen Extensivbegrünungen bestehen aus anspruchslosen, sich flächig ausbreitenden Pflanzenbeständen mit Moosen, Sukkulenten (z. B. Mauerpfeffer), Kräutern und Gräsern. Der Schichtaufbau inklusive der mineralischen und nährstoffarmen Substratschicht beträgt in der Regel nur 6 bis 20 cm. Bei Minimalvarianten sind auch unter 4 cm realisierbar. Diese Begrünungen von Dächern werden bis auf die Unterhaltungspflege und jährlich ein bis zwei Kontrollgängen sich selbst überlassen.

Nach dem Pflanzen sollten allerdings im ersten Jahr bei Bedarf bewässert und entwicklungsbezogen notwendige Düngungen durchgeführt werden.

Die Kontrollgänge dienen hier – wie bei allen anderen Varianten der Dachbegrünung – der Beseitigung von wild wachsenden Gehölzsämlingen (z. B. Birken, Pappeln) und der Vermeidung von Verstopfungen der Überläufe für das Überschusswasser bzw. Dachabläufe. Die Nachpflanzung bei Bedarf ist beispielsweise bei Sukkulenten unter Verwendung von Teilen der Nachbarpflanzen (Ableger) ohne großen Aufwand möglich.





Einfache Intensivbegrünung

für flache und geneigte Dächer mit einer Last von 150 – 200 kg/m².

Einfache Intensivbegrünungen sind im Normalfall Begrünungen mit Gräsern, mittelhohen Stauden und niedrig wachsenden Gehölzen. Als Übergangsvariante zwischen extensiver und intensiver Dachbegrünung ermöglicht der 15-20cm starke Aufbau eine größere Gestaltungsvielfalt. Allerdings steigen damit auch die Kosten für die Herstellung und den Unterhalt. Regelmäßige Pflegegänge wie Rasenmähd, Staudenschnitt und Zusatzbewässerung sind notwendig, um die Vorteile dieser Begrünung dauerhaft zur Geltung zu bringen.

Intensivbegrünung/Dachgärten

für flache Dächer mit einer Last von 150 bis über 500 kg/m².

Intensivbegrünungen für Dächer von Häusern und Tiefgaragen umfassen sowohl Rasenflächen als auch Pflanzungen von Stauden und Gehölzen, die Baumgröße erreichen. Höhenmodulierungen und der Bau von Wegen, Sitzplätzen und Spielbereichen sind möglich. Realisierbar sind sogar das Anlegen eines Teiches oder Gemüsebeetes. Solche Begrünungen stehen den Gestaltungs- und Nutzungsmöglichkeiten ebenerdiger Freiflächen mit Bodenschluss nicht nach. Auch Pflanzenarten mit hohen Ansprüchen an das Pflanzensubstrat und die Wasser- und Nährstoffversorgung können



gepflanzt werden. Durch moderne Materialien und die Auswahl geeigneter Substrate konnte die statische Belastung der Dachflächen bei dieser Begrünungsvariante in den letzten Jahren deutlich reduziert werden. Der Schichtenaufbau beträgt mindestens 15cm. Auch Aufbaustärken über 150cm sind im Einzelfall (z.B. Tiefgaragen) möglich. Für Dachgärten, die auch für den Aufenthalt von Personen bestimmt sind, muss eine Baugenehmigung eingeholt werden. Diese Begrünungsart erfordert eine regelmäßige Pflege. Der Lohn der Mühen ist ein deutliches Plus an Lebensqualität für die Wohnumgebung durch das Erlebnis eines Gartens auf dem Dach inmitten einer Stadt.



Schichtenaufbau

Alle Anbieter am Markt beachten – unabhängig unterschiedlicher Systeme – die folgenden Grundprinzipien des Schichtenaufbaus.

Ob Neubau oder älteres Dach – vor Beginn der Arbeiten muss das Dach sorgfältig gereinigt werden. Im Weiteren ist die Dachdichtung, die in aller Regel ein Fachmann erstellen sollte, sorgfältig auf Dichtheit zu überprüfen. Undichte Stellen sind zu beheben. Eine Trennlage schützt die Dachabdichtung vor chemischen Unverträglichkeiten aus dem Durchwurzelungsschutz. Hierzu werden z. B. Vliese verlegt.

Obligatorisch ist der Einbau eines funktionsgerechten Durchwurzelungsschutzes sowohl bei der extensiven als auch bei den verschiedenen intensiven Dachbegrünungen über das gesamte Dach hinweg. Er schützt die Dachabdichtung dauerhaft vor Beschädigungen durch das Eindringen bzw. Durchdringen der Pflanzenwurzeln, diese können immense Kräfte entwickeln.

Sollten dessen ungeachtet Gräser mit starkem Rhizomwachstum wie Bambus dennoch gewünscht werden, sind gesonderte zusätzliche bauliche Maßnahmen erforderlich. Weitere Parameter für die Materialauswahl sind neben der mechanischen die thermische Beanspruchung, die vorhandene Dachneigung und natürlich die angestrebte Nutzung. Es sollten nur geprüfte Bahnen und Schichten mit Angaben zur Wurzelbeständigkeit und Haltbarkeit verwendet werden. Solche durchwurzelungsfesten Bahnen bieten nur ausreichenden Schutz, wenn ein materialgerechtes Fügen der Nähte erfolgt. Um bei gewebeverstärkten Bahnen eventuell vorhandene Kapillaren zu schließen, kann eine zusätzliche Versiegelung der Nahtfugen erforderlich werden.

Eine übermäßige Beanspruchung des Durchwurzelungsschutzes oder eine Beschädigung bei späteren Pflegemaßnahmen u. a. durch Hacken ist zu vermeiden.



→ Die Dachdichtung muss vor allen weiteren Maßnahmen auf Dichtheit überprüft werden.



Ihr Experte für
Garten & Landschaft



Hierfür ist eine Schutzlage aus einem 2 mm starken und mindestens 300 g/m² schweren synthetischen Schutzvlies vorzusehen. Bei höheren Beanspruchungen sind alternativ Schutzplatten oder Schutzmatten einzusetzen.

Dränplatten. In Abhängigkeit vom verwendeten Werkstoff muss das Material strukturbeständig, pflanzen- und umweltverträglich sowie chemisch inert sein. Es darf sich also nicht zersetzen oder auflösen.



Manchmal ist die Filterschicht werksseitig bereits als Bestandteil in den Dränmatten integriert. Ansonsten werden Vliesstoffe oder Gewebe, aus denen die Filterschicht besteht, über der Dränschicht mit einer Überlappung von mindestens 10 cm flächig verlegt. Die Filter-

→ Die Verwendung von geprüften Materialien garantiert dauerhaften Bestand.

Die aufliegende Dränschicht hat die Aufgabe, dass aus den darüber liegenden Schichten einsickernde Überschusswasser aufzunehmen und über die in der Fläche bzw. am Rand vorhandenen Dachabläufe und Entwässerungsrinnen abzuführen. Sie dient gleichzeitig als Wasserspeicher und vergrößert den Wurzelraum für die Dachvegetation.

schicht verhindert das Eindringen feinerer Bodenteile aus der darüberliegenden Vegetationstragschicht in die Dränschicht und somit deren Verstopfung. Die Vliesstoffe/Gewebe müssen durchwurzelbar sein und zudem gewährleisten, dass kapillares Wasser aus der Dränschicht zur Versorgung der Pflanzen bei fehlenden Niederschlägen aufsteigen kann. Bei Vegetationstragschichten bis 25 cm soll das Gewebe der Vliese zwischen 100 und 200 g/m² betragen.

Die Palette der verwendbaren Materialien zur Herstellung der Dränschicht ist je nach Art der gewünschten Dachbegrünung groß. Sie reicht von preiswerten Recycling-Schüttstoffen wie Ziegelbruch oder Schlacke über bearbeitete natürliche Schüttstoffe (Lava, Bims, Splitt, Kies, gebrochener und ungebrochener Blähschiefer/Blähton) bis zu speziellen Dränmatten und

Die Vegetationsschicht bildet aufgrund ihrer Eigenschaften die Grundlage für das pflanzliche Wachstum. Sie stellt die Nährstoffe bereit und gibt den Pflanzen Halt. Sie ist der oberste Speicher für das einsickernde Wasser und gibt Wasserüberschüsse an die Dränschicht ab.



Sie muss deshalb über eine hohe Wasseraufnahme- und -speicherfähigkeit bei möglichst geringem Eigengewicht verfügen. Neben der Strukturstabilität ist ein für die jeweilige Ansaat oder Bepflanzung ausreichendes Luftvolumen für das Anwachsen frisch gepflanzter Bestände entscheidend. Die Tragschicht ist unter Einhaltung der Mindestschichtdicke an allen Punkten der Fläche oberflächenparallel zu den vorher verlegten unteren Schichten einzubauen. Die Nährstoffgehalte im Substrat sollten möglichst gering gehalten werden. Düngemittel sind deshalb nur bei Erfordernis während der Pflege zu verabreichen. Ab 35 cm Schichtdicke ist der Gehalt an organischer Substanz zu reduzieren oder alternativ ein Schichtenaufbau aus Ober- und Untersubstrat zu wählen.

In Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Schicht, den bautechnischen Erfordernissen sowie der Bepflanzung werden folgende Substratgruppen unterschieden:

- Bodengemische mit verbesserten Ober- und/oder Unterböden
- mineralische Schüttstoffgemische mit hohem, geringem oder keinem Anteil an organischer Substanz (z. B. Intensivbegrünung: bis zu 30% lehmiger Sand, mindestens 20% Humus und mindestens 50% mineralische Schüttstoffe)
- Substratplatten aus modifizierten Schaumstoffen/Mineralfasern
- Vegetationsmatten
- evtl. Wasserspeicherschichten.

Saat- und Pflanzarbeiten

Saatgut, Sprosstiele von Sedumarten und Stauden sowie Zwiebelpflanzen, Gehölze und Fertigrasen unterliegen einschlägigen Gütebestimmungen. Zudem sind einige Besonderheiten zu beachten. Beispielsweise muss sich die Ballenhöhe der Stauden der Dicke der Vegetationstragschicht anpassen.

Bei Blumenzwiebeln für Extensivbegrünungen sind solche, die in kleinen oder flachen Ballen zusammengefasst sind, zu bevorzugen.

Der Rollrasen für Dachbegrünungen soll der Anzucht auf einem schwach bis mittel humosen Sandboden entstammen.

Vegetationsmatten müssen über eine gleichmäßige Dicke verfügen, die eine hohlraumfreie Verlegung ermöglicht. Die Pflanzen sollten die Matten vor deren Verwendung mindestens zu 75% bedecken.

Die Standfestigkeit größerer Gehölze kann durch Draht- und Seilverspannungen mit Nachspannvorrichtungen bzw. korrosionsbeständigen Stahlrohrstützgestellen abgesichert werden. Zu beachten ist dabei die zulässige Belastbarkeit der darunterliegenden Schichten. Zudem darf die Dachabdichtung keinesfalls beeinträchtigt werden.





Dachneigung

Die Dachneigung hat maßgeblichen Einfluss auf die Auswahl des Gründachaufbaus und eventuell notwendiger Sicherheitsmaßnahmen. Die Rutsch- und Schubsicherung kann durch vegetationstechnische oder konstruktive Maßnahmen in Abhängigkeit von folgenden Dachneigungsgruppen erreicht werden.



höherem Wasserspeichervermögen und geringerer Dränung gebremst.

Dächer mit mehr als 27% Neigung oder maximalen Fließblängen First/Traufe von über 15m erfordern in der Regel den Einbau von Schubsicherungen.

→ Ein wichtiges Kriterium für die Auswahl der Begrünungsart ist die Dachneigung.

Dächer mit weniger als 2% Neigung

Bei Extensivbegrünungen ist wegen der Entwässerung immer eine hydraulisch wirksame Schicht auszubilden, damit das überschüssige Wasser vom Dach abgeleitet werden kann. Bei völlig ebenen Dächern können Dachneigungen nachträglich mit Spezialprofilen oder mit Platten unterschiedlicher Profilstärke hergestellt werden.

Dächer von 2 bis unter 45% Neigung

Dächer von 2 bis 5% Neigung sind am häufigsten anzutreffen und für begrünte Gartenlauben und Carports typisch.

Ab 5% Dachneigung muss die Dachabdichtung beispielsweise durch Verklebung fixiert werden. Bei stärkeren Neigungen wird die Wasserabführung durch einen Schichtenaufbau mit

Diese können durch spezielle Geflechtmatten oder durch Schubswellen, Schubgitterprofile, Schubnoppenplatten oder Schubgewebe hergestellt werden. Aber auch Lattenkonstruktionen aus Holz (z. B. ungehobelte Dachlatten) sind möglich, allerdings nicht als dauerhafte Schubsicherung anzulegen. Grundvoraussetzung für diese Varianten ist eine fest mit dem Untergrund verbundene Dacheinfassung. Diese kann bereits am Bauwerk entlanglaufend dieses überragen oder durch vorgefertigte Bauelemente direkt vor Ort hergestellt und zusätzlich installiert werden.

Dächer mit mehr als 45% Neigung sollen nicht begrünt werden.



Randstreifen/Anschlüsse

Für die unterschiedlichen Gebäudeumrandungen oberhalb der Dachfläche gibt es verschiedene Möglichkeiten zur Befestigung der für die Dichtigkeit des Daches notwendigen Dichtungsbahnen (Kiesfangschienen, Klemmleisten u.a.). Die Anschlusshöhe der Dichtungsbahnen an Fassaden und Dachdurchdringungen muss mehr als 15 cm über Oberkante des Substrataufbaues betragen.

Am Dachrand ist diese Höhe mit mindestens 10 cm einzuplanen. An den Dachrändern sowie bei allen Anschlüssen und Durchdringungen sollte ein vegetationsfreier Streifen von ca. 50 cm aus Rollkies oder Betonplatten eingeplant werden. Dies dient insbesondere dem Brand- und Windschutz.

→ Bei der Dachbegrünung sind Randstreifen und Anschlüsse zu beachten.



Pflanzenauswahl für extensive Gründächer mit ca. 4–12 cm Substratstärke (sonnige bis halbschattige Standorte)

Wissenschaftlicher Name (Deutscher Name)	Substrat 4–8cm	Substrat 8–12 cm	Höhe in cm	Blütenfarbe, Blütezeit (Monat)	heimische Art	Bemerkungen
<i>Allium schoenoprasum</i> (Schnittlauch)	x	x	20–25	purpurrot 6–7	x	weitere Laucharten geeignet, Selbstaussaat
<i>Antennaria aprica</i> , <i>A. tomentosa</i> (Katzenpfötchen)		x	3–10	weiß-rosa 5–6		bilden silbergraue Teppiche
<i>Buphthalmum salicifolium</i> (Ochsenauge)	x	x	30–40	gelb 6–8	x	margeritenähnliche Blüten, Selbstaussaat
<i>Campanula cochleariifolia</i> (Zwerglockenblume)	x	x	5–15	hellblau 6–8	x	Selbstaussaat, weitere Campanula-Arten geeignet
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i> (Wiesenmargerite)	x	x	40–60	weiß 5–6	x	Selbstaussaat
<i>Dianthus carthusianorum</i> (Kartäusernelke)	x	x	40–50	purpurrot 6–8	x	Selbstaussaat
<i>Dianthus deltoides</i> (Heidenelke)	x	x	5–15	rosa 6–10	x	rasenähnliche Polster, verträgt keine Kon- kurrenz
<i>Draba aizoides</i> (Hungerblümchen, Goldkissen)	x		5–10	goldgelb 3	x	Polster bildend, immergrün
<i>Echium vulgare</i> (Natternkopf)	x	x	60–80	blau, weiß 6–8	x	kurzlebig, Selbstaussaat
<i>Globularia punctata</i> (Kugelblume)	x	x	20–30	violettblau 5–6	x	Matten bildend
<i>Jovibarba</i> (Steinwurz)	x	x	5–20	grün/grau-gelb 7–8		kugelige Rosetten bilden dichte Matten
<i>Helianthemum canum</i> (Sonnenröschen)	x		5–10	gelb 5–6	x	bilden großflächige Polster
<i>Hypericum polyphyllum</i> (Polsterjohanniskraut)	x	x	10–15	gelb 5–6		Selbstaussaat
<i>Lavandula angustifolia</i> (Echter Lavendel)	x	x	3–40	blau/violett 6–8		Gewürz- und Biene- npflanze
<i>Nepeta x faassenii</i> (Katzenminze)	x	x	20–30	lavendelblau 5–9	x	Biene-pflanze
<i>Origanum vulgare</i> (Dost, Wilder Majoran)	x	x	20–30	rosa, lila 6–9	x	Gewürz- und Biene- npflanze, Selbstaussaat
<i>Potentilla cinerea</i> (Sandfingerkraut)	x		3–6	gelb 4–5	x	Polster bildender Bodendecker
<i>Saxifraga crustata</i> (Krustensteinbrech)	x	x	10–15	weiß-rosa 5–7	x	

Wissenschaftlicher Name (Deutscher Name)	Substrat 4 – 8cm	Substrat 8 – 12 cm	Höhe in cm	Blütenfarbe, Blütezeit (Monat)	heimische Art	Bemerkungen
<i>Sedum acre</i> (Mauerpfeffer)	x	x	5 – 10	gelb 6 – 7	x	Ausbreitung durch Selbstaussaat, wuchernd
<i>Sedum album</i> (Weißer Mauerpfeffer)	x	x	5 – 10	weiß 6 – 8	x	lockere Rasen bildend
<i>Sedum floriferum</i> 'Weihen-stephaner Gold' (Fetthenne)	x	x	10 – 15	goldgelb 6 – 7		Polster bildend
<i>Sedum reflexum</i> (Tripmadam)	x	x	15-30	goldgelb 7	x	lockere Rasen bildend
<i>Sedum sexangulare</i> (Milde Fetthenne)	x	x	5 – 7	gelb 6-7	x	ähnlich <i>Sedum acre</i> , dichte Matten und Polster bildend
<i>Sedum telephium</i> (Purpurrote Fetthenne)	x	x	30 – 40	purpurrot 8 – 9		Bienen- und Schmet- terlingspflanze
<i>Sedum</i> -Hybriden (Immergrünchen)	x	x	10 – 15	goldgelb 7 – 8		dichte, immergrüne Matten bildend
<i>Sempervivum tectorum</i> (Echter Hauswurz)	x	x	10 – 30	rosa-purpur 7 – 9	x	dichte Rosetten, Ausbreitung durch Tochterpflanzen
<i>Sempervivum</i> -Hybriden (Hauswurz-Hybriden)	x	x	5 – 30	verschiedene 7 – 9		viele Formen und Farben
<i>Thymus serpyllum</i> (Feldthymian)	x	x	3 – 5	lila-rosa 5 – 7	x	flächig wuchernd duf- tend, versch. Sorten
<i>Thymus vulgaris</i> (Gartenthymian)	x	x	10 – 30	lila-rosa 6 – 9		Gewürz- und Bienen- pflanze
<i>Carex caryophylla</i> (Frühlingssegge)	x	x	10 – 20		x	lockere Rasen bildend, Ausläufer
<i>Festuca cinerea</i> (Blauschwingel)	x	x	20 – 30	blau bis blaugrün	x	Horst bildend
<i>Festuca amethystina</i> (Amethystschwingel)	x	x	20 – 30	blaugrün	x	Horst bildend
<i>Festuca ovina</i> (Schafschwingel)	x	x	20 – 30	graugrün	x	Horst bildend
<i>Festuca vivipara</i> (Lebendgebärender Schwingel)	x	x	10 – 15	grün		Horst bildend, extrem hartes Gras
<i>Koeleria glauca</i> (Schillergras)	x	x	20 – 40	blaugrün	x	

Pflanzenauswahl für extensive Gründächer (schattige Standorte)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Höhe in cm	Blütenfarbe	Blütezeit (Monat)
<i>Allium schoenoprasum</i>	Schnittlauch	25	lila	6–7
<i>Aster ageratoides</i>	Aster	25	gelb	6–8
<i>Bergenia cordifolia</i>	Bergenie	35	rötlich	4–5
<i>Campanula carpatica</i>	Karpatenglockenblume	20	blau	5–6
<i>Campanula portenschlagiana</i>	Dalmatinerlocke	15	blau	5–6
<i>Carex ornithopoda</i> 'Variegata'	Vogelfußsegge	15	–	6–8
<i>Carex sylvatica</i>	Waldsegge	25	–	6–8
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Felsenwolfsmilch	20	gelb	7–8
<i>Festuca scoparia</i>	Bärenfellgras	25	–	6–7
<i>Fragaria vesca</i>	Walderdbeere	15	weiß	7
<i>Geranium sanguineum</i>	Blutroter Storchschnabel	15	rosa	7
<i>Hosta minor</i>	Funkie	25	lila	5–6
<i>Prunella vulgaris</i>	Braunelle	15	blau	6–7
<i>Saxifraga-Arendsii</i> -Hybriden	Schattensteinbrech	15	rötlich	6
<i>Sedum floriferum</i> 'Weihenstephaner Gold'	Fetthenne	15	gelb	6–7
<i>Sedum</i> -Hybriden	<i>Sedum</i> -Hybriden	15	gelb	7–8
<i>Sedum spurium</i>	Teppichsedum	10	rötlich	7–8
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Edelgamander	25	lila	7
<i>Verbascum phoeniceum</i>	Königskerze	40–60	lila	7–8
<i>Vinca minor</i>	Immergrün	15	blau	7

Gehölzauswahl für extensive Gründächer mit Anhängelungen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Höhe in cm	Blütenfarbe	Blütezeit (Monat)
Laubgehölze:				
<i>Amelanchier ovalis</i>	Gemeine Felsenbirne	180	weiß	5–7
<i>Cytisus purpureus</i>	Purpurginster	50	purpurrosa	6–7
<i>Genista lydia</i>	Steinginster	40	gelb	5–6
<i>Campanula portenschlagiana</i>	Dalmatinerlocke	15	blau	5–6
<i>Rosa pimpinellifolia</i>	Dünenrose	60	rosa	7
<i>Salix lanata</i>	Zwergweide	150	gelb	4–5
Nadelgehölze:				
<i>Juniperus communis</i> in Sorten	Wacholder	40–60	–	–
<i>Pinus mugo</i> var. <i>mughus</i>	Krummholzkiefer	20–40	–	–

Pflanzenauswahl für extensive Gründächer (schattige Standorte)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Höhe in cm	Blütenfarbe	Blütezeit (Monat)
Stauden:				
<i>Aster divaricatus</i>	Herbstaster	40	bläulich	8–9
<i>Campanula latifolia</i>	Glockenblume	30	blau	6–8
<i>Campanula glomerata</i>	Knäuelglockenblume	30	blau	6–8
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Schwalbenwurzenzian	50	blau	7
<i>Geranium macrorrhizum</i>	Storchschnabel	30	rosa	7
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	15	weiß	7–8
<i>Helleborus orientalis</i>	Nieswurz	40	weiß-rosa	10–3
<i>Lamium maculatum</i>	Goldnessel	20	lila	5–6
<i>Omphalodes verna</i>	Gedenkemein	25	blau	4–5
<i>Primula denticulata</i>	Kugelprimel	10	rosa	3–5
<i>Pulmonaria rubra</i>	Lungenkraut	25	rot	3–4
<i>Saxifraga umbrosa</i>	Porzellanblümchen	10	weiß	7
<i>Vinca minor</i>	Immergrün	15	blau	7–8
<i>Waldsteinia geoides</i>	Golderdbeere	20	gelb	7–8
Gräser:				
<i>Carex umskingumensis</i>	Palmwedelsegge	20	–	7
<i>Luzula nivea</i>	Schneemarbel	25	–	8
Gehölze:				
<i>Buxus sempervirens</i>	Buchsbaum	20–50	–	–
<i>Euonymus fortunei</i>	Kletterspindel	20–50	–	–
<i>Hedera helix</i>	Efeu	20	–	–
<i>Hydrangea paniculata</i>	Rispenhortensie	50–80	rosa	7–8
<i>Ilex crenata</i>	Japanstechpalme	80–100	–	–
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	100	–	–
<i>Lonicera xylosteum</i>	Gemeine Heckenkirsche	150	–	–
Rhododendron-Arten	Alpenrose	100	lila-rot	5–6
Taxus-Sorten	Eibe	150	–	–

Gehölzauswahl für intensive Gründächer mit Anhöhlungen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Höhe in cm	Blütenfarbe	Blütezeit (Monat)
<i>Buddleja alternifolia</i>	Schmetterlingsstrauch	250	blau	7
<i>Buxus sempervirens</i>	Buchsbaum	100	-	-
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche	100	-	7
<i>Genista lydia</i>	Steinginster	80	gelb	5-6
<i>Genista sagittalis</i>	Flügelginster	60	gelb	5-6
Malus-Hybriden	Zierapfel	200	rosa	5-6
<i>Malus toringo</i> var. <i>sargentii</i> 'Tina'	Zwerg-Zierapfel	180	weiß	5-7
<i>Perovskia abrotanoides</i>	Silberbusch	70	blau	7
Rosa-Gartenrosen	Edelrosen	45	gemischt	7



Zwiebelgewächse für intensive Gründächer

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Höhe in cm	Blütenfarbe	Blütezeit (Monat)
Allium moly	Goldlauch	20	gelb	5-6
Allium ostrowskianum	Kaukasischer Lauch	15	rosa	5-6
Allium roseum	Roter Hängelauch	15	rosa	5-6
Allium sphaerocephalon	Kugellauch	25	rot	5-6
Chionodoxa luciliae	Schneestolz	10	blau	3-4
Crocus spec.	Krokuswildarten	15	gemischt	3-4
Muscari armeniacum	Traubenhyazinthe	15	blau	3-6
Ornithogalum umbellatum	Stern von Bethlehem	20	weiß	4-5
Tulipa sylvestris	Wildtulpe	25	gemischt	4-5



→
*Dies ist eine
 kleine Auswahl von
 Pflanzen, die für
 Dachbegrünungen
 geeignet sind.*



Die Kosten für die Nutzung von Regenwasser zur Bewässerung sind bei Aufrechnung aller anfallenden Kosten günstiger als der Aufwand für die Nutzung von Wasser aus dem Trinkwassernetz.





Nutzung von Überschusswasser der Dachbegrünung



Regenwasserzisterne

Schon in der Antike wurde das örtlich anfallende Regenwasser in Zisternen gesammelt und gespeichert. Die Methoden und die Intensität der Auffangmengen haben sich seitdem in vielfältiger Weise entwickelt.

Die Kosten für die Nutzung von Regenwasser zur Bewässerung von Vegetationsflächen sind bei Aufrechnung aller anfallenden Kosten (Herstellung von Anlagen zum Auffangen und Bevorraten von Regenwasser usw.) günstiger als der Aufwand für die Nutzung von Wasser aus dem Trinkwassernetz.

Das gesammelte Regenwasser kann für die Rasenbewässerung, das Gießen von Blumen, Gemüse und Gehölzen im Hausgarten verwendet werden. Wichtig ist, sich vor Beginn der Arbeiten mit den rechtlichen Bedingungen vertraut zu machen. Vor dem Errichten einer Versickerungsanlage ist zu prüfen, ob die rechtlichen und technischen Voraussetzungen für die Versickerung von Niederschlagswasser gegeben sind.

Die Regenwasserspeicher dienen sowohl der Bevorratung als auch der Reinigung des anfallenden Regenwassers durch Sedimentation. Am häufigsten werden Außenspeicher, auch Erdspeicher genannt, verwendet, da Regenwasser immer kühl und dunkel gelagert werden sollte.

Speicherarten sind:

- erdverlegte Betonzisternen aus Schachtringen oder Fertigteilen
- gegossene Becken
- erdverlegte Kunststoffspeicher
- gemauerte/betonierte Gruben mit entsprechender Auskleidung.

Für den nachträglichen Einbau eines Regenwasserspeichers können auch Innenspeicher aus Polyethylentanks in Kellerräume eingebaut werden. Diese dürfen nicht in beheizten Räumen installiert werden.



Regenwasserversickerung vor Ort

Die Regenwasserversickerung vor Ort als landschaftsbauliche Variante wirkt allein oder in Kombination mit einer Dachbegrünung. Die Versickerung und Wasserrückhaltung erfolgt mit oberirdischen (offenen) oder unterirdischen Anlagen.

Vier Typen der Versickerung werden unterschieden:

- Flächenversickerung
- Muldenversickerung oder Retentionsraumversickerung
- Rigolenversickerung (unterirdisch)
- Schacht- oder Rohrversickerung (unterirdisch).

Eine Kombination der einzelnen Varianten (z. B. Mulden-Rigolensystem) ist möglich.

Am einfachsten lässt sich die **Flächenversickerung** gestalten. Böden mit hoher Versickerungsleistung sind dafür am besten geeignet, z. B. unter Wiesen- bzw. Rasenflächen. Weitere Möglichkeiten bieten wasserdurchlässige befestigte Flächen wie z. B. Schotterrasen, Rasengitterflächen, Rasenpflaster oder versickerungsfähige Pflasterbeläge.

→ Für die Versickerung gut geeignet sind Rasenflächen mit Trittplattenbelag.





Eine **Versickerungsmulde** ist eine flache und meist begrünte Geländevertiefung, deren Form geometrisch oder frei gestaltet werden kann. Die Muldensohle wird eben und möglichst ohne Gefälle angelegt, damit eine gleichmäßige Versickerung bzw. langsame Ableitung erfolgen kann.

Falls nicht genügend Platz für eine Versickerungsmulde vorhanden ist oder diese aus gestalterischen Gründen nicht in Frage kommt, ist auch die Herstellung einer unterirdischen **Rigolen- oder Rohrversickerung** möglich. Die technisch einfachste Form einer Versickerungsrigole besteht aus einem mit Kies oder Schotter gefüllten Graben ohne Längs- und Quergefälle. Das hohlraumreiche Verfüllmaterial wird durch ein verrottungsfreies Vlies vor den feinen Bodenbestandteilen des umgebenden Bodens geschützt. Somit kann das Grobporenvolumen des Kieses komplett als Stauraum genutzt werden.



Bei der Rohrversickerung wird zusätzlich zu dem bisher Beschriebenen über die ganze Länge des Grabens ein Vollsicker- und/oder Dränrohr eingebaut, um den Stauraum zu vergrößern und die Verteilung zu optimieren. Ein vorgeschalteter Filter vermeidet Verstopfungen.



Die **Schachtversickerung** wird verwendet zum einen bei beengten Platzverhältnissen und zum anderen in den Fällen, in denen wasserundurchlässige Schichten nahe der Oberfläche durchstoßen werden müssen. Voraussetzung ist ein gut durchlässiger Untergrund. Versickerungsschächte, die mindestens einen Durchmesser von einem Meter haben sollten, können aus perforierten Kunststoffteilen oder wasserundurchlässigen Betonfertigteilen bestehen. Zur Verbesserung der Versickerungsleistung empfiehlt sich eine mindestens 30 cm starke Kiesummantelung um den Schacht.

→ Die Schachtversickerung ermöglicht platzsparende Systeme, die versteckt unter der Rasendecke liegen.



Entsiegelung und sickerfähige Beläge

Flächen, die begangen und befahren werden, müssen nicht mit Beton oder Asphalt versiegelt werden, sondern können eben so gut mit wasserdurchlässigen Materialien gebaut werden. Auch bei der Rekonstruktion privater oder öffentlicher Plätze und Parkplatzflächen kann ein Wechsel des Belages bei voller Erhaltung der Funktionalität positive Wirkungen bringen.

Neben den allseits bekannten **Rasengittersteinen** aus Beton oder zähelastischen PE-Mischungen stellt die Betonsteinindustrie mittlerweile **Rasenfugenpflaster** in vielen Varianten und Farben auf dem Markt vor.

Der Bau (Unterbau) erfolgt bis auf die Pflasterdecke nach der gleichen Technologie wie bei jeder normal gebauten aber voll versiegelten Fläche. Auch Natursteine ermöglichen unter Verwendung von Abstandhaltern die Ausbildung von begrünten Fugen. Somit werden optisch attraktive naturnahe Lösungen bei guter Nutzbarkeit im Regen und im Winter geschaffen. Für intensiv genutzte Flächen empfiehlt sich eine Bauweise mit **Splittfugenpflaster**. Hierbei werden die schmalen Zwischenräume der Pflastersteine mit Splitt bzw. Kies gefüllt. Der Unterhaltungsaufwand dieser Bauart ist gering.



→ Das Rasenfugenpflaster ermöglicht die großflächige Entsiegelung.



Eine weitere Alternative ist der Einbau von versickerungsaktivem **Porenpflaster**. Dessen Pflastersteine haben das gleiche Erscheinungsbild wie normales Betonpflaster, sind jedoch gröber und großvolumiger. Bei dieser Bauform ist erhöhte Aufmerksamkeit auf eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit der unterhalb der Pflasterdecke liegenden Schichten zu richten. Porenpflaster eignet sich besonders für Flächen ohne starke Verschmutzung wie Privatwege, Fußgängerwege oder selten befahrene Verkehrsflächen.

→ Eine wirkungsvolle Entsiegelung entsteht durch kompakte Sickerschächte mit Überdeckung durch Öko-Pflastersteine.



Quellenverzeichnis

- **Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen**
Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung
Landschaftsbau e.V., Bonn, 2008
- **DDV-Praxisratgeber – Das 1x1 der Dachbegrünung**
Deutscher Dachgärtnerverband e.V., Nürtingen, 2011
- **Moderne Dachgärten kreativ und individuell**
Wolfgang Ansel und Petra Reidel,
Deutsche Verlags-Anstalt, München , 2012
- **Dachbegrünung – Anregungen und Tipps für Hausbesitzer**
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und
Landwirtschaft (SMUL), Dresden, 2003/2007
- **Planungshilfen für extensive und intensive Dachbegrünung**
ZinCo GmbH, Unterensingen, 2010
- **Positionen zur lebenswerten Stadt**
Stiftung Die grüne Stadt, Düsseldorf, 2012





Herausgeber:

Sächsisches Staatsministerium
für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)
Postfach 10 05 10, 01076 Dresden

Bürgertelefon:

Telefon: +49 351 564-6814 | Telefax: +49 351 564-2059
E-Mail: info@smul.sachsen.de | www.smul.sachsen.de

Redaktion:

Axel Busek, SMUL
Horst Bergmann, Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau Sachsen e.V.
Gestaltung und Satz:
Heimrich & Hannot GmbH

Fotos:

©balein - shutterstock.com (Titel) | ©Stefan Körber - fotolia.com (S. 5) | ©asharkyu - shutterstock.com (S. 8-9) | ©Alison Hancock - shutterstock.com (S. 12-13) | ©Heiner Witthake - fotolia.com (S. 17) | ©Stefan Körber - fotolia.com (S. 18-19) | ©Isak55 - shutterstock.com (S. 20-21) | ©Heiner Witthake - fotolia.com (S. 22-23) | ©B-A-C-O - shutterstock.com (S. 32-33) | ©Santhosh Varghese - shutterstock.com (S. 34-35) | ©komkrit Preechachanwate - shutterstock.com (S. 36-37) | Berufsbildungswerk des sächsischen Garten-, Landschafts- und Wasserbaus, Dresden | BGL, Bad Honeff | Böhme GmbH Landschaftsbau, Possendorf | EHL Baustoffwerke AG, Kruft bei Andernach | Jörg Lange Fotodesign, Dresden | Hansel Garten- und Landschaftsbau GmbH, Dresden | KANN GmbH Baustoffwerke, Bendorf | Krahnstöver & Wolf GmbH, Großpösna | Krusekopf+Heumann GmbH, Schlegel | Mehrer Öko-Service, Bad Düben | NADORF GmbH & Co. KG, Kahla | re-natur GmbH, Ruhwinkel | VGLS Sachsen e. V., Kesselsdorf

Druck:

Lößnitz-Druck GmbH

Redaktionsschluss:

18. Juli 2014

Auflagenhöhe:

3.000 Exemplare

Papier:

gedruckt auf 100 % Recycling-Papier

Bezug:

Diese Druckschrift kann kostenfrei bezogen werden bei:
Zentraler Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung
Hammerweg 30, 01127 Dresden
Telefon: +49 351 210-3671 | Telefax: +49 351 210-3681
E-Mail: publikationen@sachsen.de | www.publikationen.sachsen.de
Für alle E-Mail-Adressen gilt:
Kein Zugang für elektronisch signierte sowie für verschlüsselte elektronische Dokumente

Verteilerhinweis:

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern im Zeitraum von sechs Monaten vor einer Wahl zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung.

Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die vorliegende Druckschrift nicht so verwendet werden, dass dies als Parteinahme des Herausgebers zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

Diese Beschränkungen gelten unabhängig vom Vertriebsweg, also unabhängig davon, auf welchem Wege und in welcher Anzahl diese Informationsschrift dem Empfänger zugegangen ist. Erlaubt ist jedoch den Parteien, diese Informationsschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.