



Begrünte Wände und Dächer



Einleitung

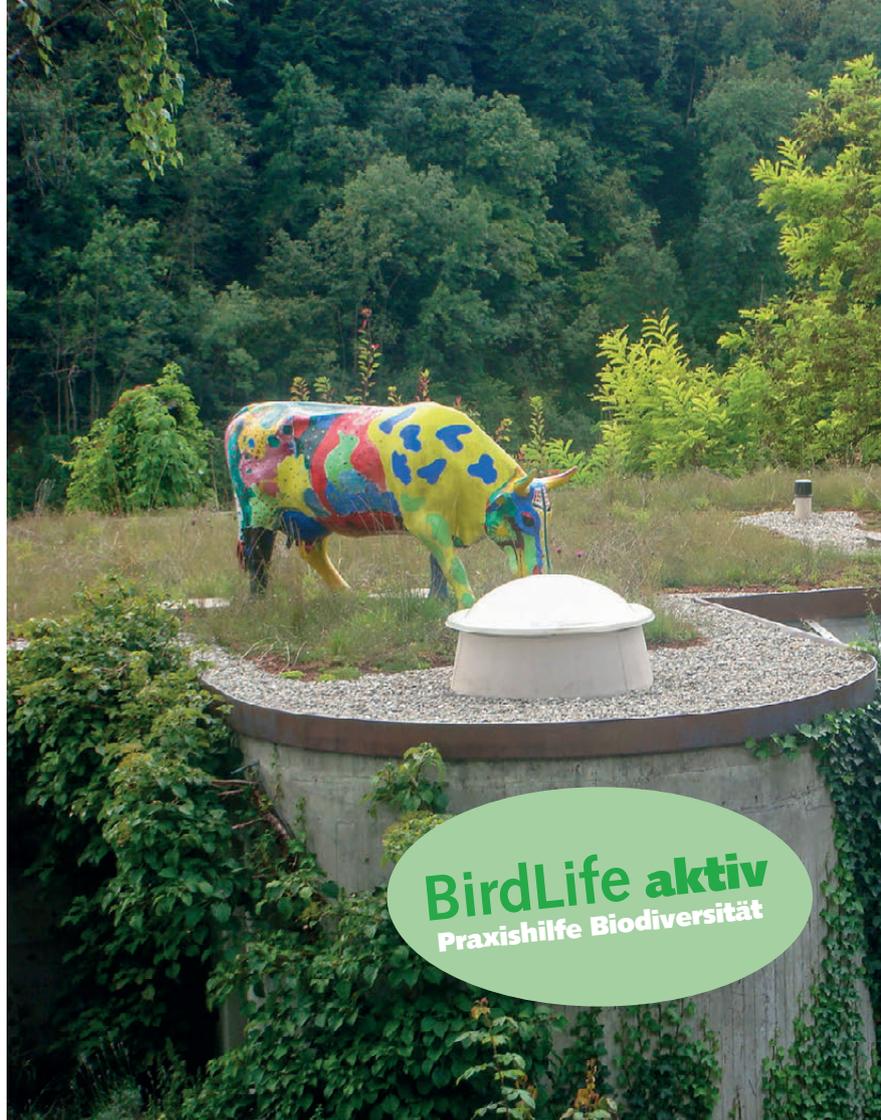
Zwischen Autos, Busse und Trams prägen die Ziegeldächer, Asphalt, Stein, Beton und alle Materialien heizen sich stark auf; deshalb ist es im Siedlungsraum heisser und trockener als im begrüntem Umland. Mit dem Klimawandel wird sich diese Tendenz noch massiv verstärken, wenn wir nicht Massnahmen dagegen ergreifen.

Begrünte Dächer und Wände spielen dabei eine wesentliche Rolle. Pflanzen kühlen die Luft durch Verdunstung von Wasser. Eine begrünte Hauswand oder ein intensiv begrüntes Dach strahlen zudem wesentlich weniger Wärme ab. Doch Pflanzen beeinflussen nicht nur Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Sie binden auch viele feine Staubpartikel aus der Luft und damit auch Schadstoffe, die sonst in unsere Lunge gelangen würden. Nicht zuletzt werden Fassaden und Dächer durch die Begrünung vor dem Verwittern geschützt und das Klima in der Stadt und sogar dasjenige in den Innenräumen der Häuser positiv verändert.

Mit dieser Praxishilfe zeigt BirdLife Schweiz, wie mit begrünten Dächern und Hauswänden sowohl das menschliche Wohlbefinden verbessert wird als auch neue Lebensräume für die Natur geschaffen werden können.

Inhalt

	Seite
Bauen im Klimawandel	4
Begrünte Fassaden	6
Pflanzen als Raumteiler und Sonnenschutz	12
Spalierobst	13
Dachbegrünung	14
Invasive Neophyten	26
Dachbegrünung und Solaranlagen	27
Praxis Fassadenbegrünung	29
Praxis Dachbegrünung	35
Literatur und Websites	38
BirdLife Schweiz und sein Netzwerk	39



BirdLife aktiv
Praxishilfe Biodiversität

Bauen im Klimawandel – auch für die Biodiversität



Im Sommer heizen sich lange Hausfassaden und Strassen auf bis zu 60° C auf.

Zunehmend heisser

In den nächsten 50 bis 100 Jahren wird die Jahresmitteltemperatur um 2 bis 4 Grad zunehmen, Hitzetage werden von heute 10 bis 15 auf rund 20 bis 40 pro Jahr ansteigen, und auch die Zahl der Tropennächte wird deutlich zunehmen. Es wird weniger Eistage geben, doch wird der Winter generell nasser, der Sommer hingegen trockener. Zunehmen werden auch Extremereignisse mit Starkregen, Hagelschlag und Stürmen – Murgänge und Hochwasser sind die Folgen.

In Städten und Agglomerationen werden diese Auswirkungen durch das Aufheizen von Beton und Asphalt noch stärker wahrnehmbar sein. Siedlungen an Gewässern müssen vermehrt mit starken Hochwassern rechnen.

Ein Teil dieser Auswirkungen lässt sich im Siedlungsraum mit spezifischen Massnahmen mildern. Bauen ausserhalb von Gefahrenbereichen, Kühlen und Durchlüften von Siedlungen sowie das Versickernlassen von Wasser und das Entsiegeln von Plätzen und Strassen sind hier die Schlüsselthemen.

Berücksichtigt man bei diesen Massnahmen gleichzeitig die Bedürfnisse der Biodiversität im Siedlungsraum, lassen sich für Mensch und Natur erfreuliche Gewinne realisieren.

Das bedarf jedoch eines ganzen Systems von ineinandergreifenden, aufeinander abgestimmten Massnahmen in der Raumplanung und beim Bauen. Und es verlangt nach Politikerinnen, Behörden und Investoren, die gewillt sind, Neues umzusetzen sowie sektorübergreifend und langfristig zu denken.

Durchlüften

In verdichteten Siedlungen werden zukünftig bei hohen Temperaturen zwei Dinge zentral sein: eine gute Durchlüftung und Kühleffekte. Lokale Klimaanalysen zeigen auf, woher der Wind weht und wo Hitzeinseln liegen. Darauf lässt sich die Planung ausrichten. In der Hauptwindrichtung liegende Freihalte- und Grünzonen ermöglichen den Durchzug von Frischluft und damit den Abtransport von Schadstoffen und die Abkühlung in der Nacht. Hohe Bauten quer zu den Hauptwindrichtungen oder entlang von Flüssen sollten vermieden werden.

Sind die Grünzonen grösstenteils mit einheimischen, trockenresistenten Bäumen und Büschen, mit Magerwiesen und Weihern oder Fließgewässern versehen, bilden sie gleichzeitig Vernetzungsachsen der Ökologischen Infrastruktur im Siedlungsraum.

Kühlen ist notwendig

Bäume verschaffen Kühlung durch das Verdunsten von Wasser und mit ihrem Schatten. Grössere Parks können in der Nacht die Temperatur in einem Umkreis von bis zu 200 Metern um einige Grade senken. Tagsüber ist es unter Bäumen nur 26 bis 30 Grad warm, während ein versiegelter Platz oder Häuserfassaden eine Wärme von rund 50 bis 60 Grad zurückwerfen – ein wesentlicher Unterschied.

Auch intensive Dach- und Fassadenbegrünungen helfen an Sommertagen, die Wärme auf Dächern und an Wänden von 60 auf bis zu 30 Grad zu senken, da Dachbegrünungen nur 40 Prozent der Strahlungsbilanz in fühlbare Wärme umwandeln. Bei unbegrüntem Dächern sind es rund 90 Prozent.

Die dichte Vegetation intensiv begrünter Dächer und begrünter Fassaden kann Wasser aufnehmen und verdunsten, wodurch sich das Umfeld um einige Grade abkühlt. Blumenwiesen und Büsche auf dem Dach sind nicht nur gute Wasserspeicher und isolieren die darunterliegenden Wohnungen, sondern dienen auch als Lebensräume für zahlreiche Insekten, Käfer und Vögel. Mit einer intensiven Dachbegrünung können diese Funktionen weitaus besser abgedeckt

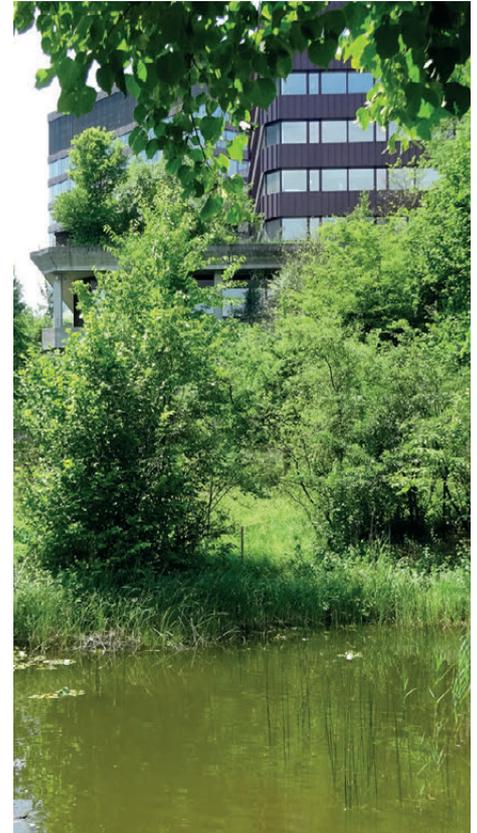
werden. Begrünte Dächer, Wände und Innenhöfe müssen daher zukünftig Bestandteil jeder Bau- und Zonenordnung sein.

Versickernlassen von Wasser

Das Zurückhalten und Versickernlassen von Dachwasser und die Entsiegelung von Plätzen und Strassen helfen, Hochwasser zu vermindern. Das Dachwasser einer Siedlung lässt sich in einem Weiher oder offen versickern. In beiden Fällen entstehen dabei feuchte Lebensräume. Werden Bäche offen geführt, gelangt weniger Wasser in die Kanalisation, und das Grundwasser wird durch das Versickern des Wassers durch die Bachsohle angereichert.

Entsiegeln und begrünen

Fast alle Strassen und Plätze in der Schweiz sind mit einer durchgehenden Versiegelung versehen, welche sich an heissen Sommertagen stark aufheizt. Zukünftig ist es wichtig, sorgfältig zu prüfen, wo Versiegelungen tatsächlich nötig sind. Oftmals können auch im städtischen Raum durchlässige Materialien verwendet oder gar Parks mit Wiesen und Bäumen angelegt werden.



Wiesen, Bäume und Teiche anstelle von Asphalt kühlen an heissen Sommertagen.



Begrünte Fassaden

Fachgerecht begrünte Fassaden verlängern die Lebenszeit der Hauswand, sind eine kostengünstige Klimaanlage, bieten Lebensraum (vor allem wenn einheimische Kletterpflanzen verwendet werden) und sind oftmals in dicht bebauten Siedlungsräumen die letzte Möglichkeit, ein Stück Natur einzubringen.

Funktionen von begrünten Wänden

Fassaden schützen

Süd- und Südwestfassaden sind starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt. UV-Strahlung, Temperaturschwankungen, Wind und Regen setzen der Fassade ebenfalls zu. Dieser Effekt lässt sich durch das Begrünen der Wände mit Kletterpflanzen mildern. Durch den grünen Blätterschirm wird die Fassade so geschützt, dass Regen und Sonnenstrahlen je nach Dichte der Begrünung viel weniger bis zur Fassade vordringen können.

Staub filtern

Je grösser die Blattoberfläche von Pflanzen ist, desto mehr kleine Staubpartikel bleiben daran hängen, die sonst von uns z.T. einge-



Kletterpflanzen schützen die Fassade vor der Witterung.

atmet würden. Der Regen wäscht sie von den Blättern ab und führt sie dem Boden zu.

Kühlen und Schallschutz

Pflanzen verdunsten Wasser und kühlen damit ihre Umgebung. Deshalb ist es in der Nähe einer begrünten Fassade angenehm kühl im Gegensatz zum trockenen Schatten einer unbegrünten Hauswand. Auch kleinflächige Begrünungen haben bereits eine Wirkung. Zudem verhindert eine dichte Pflanzenschicht, dass die Wand im Sommer stark aufgeheizt wird und Wärme abstrahlt. Ebenso schluckt sie einen Teil des Lärms. An begrünten Wänden wird der Schall auch weniger reflektiert.

Ästhetik

Wenn nur wenig Platz vorhanden ist, kann man mit Fassadenbegrünungen ein Stück Natur in die Strasse bringen. Unschöne Elemente am Bau verschwinden hinter dem Blätterdach. Farbige Blätter verändern im Laufe des Jahres das Gesicht eines Gebäudes. Kletterrosen oder andere Blütenpflanzen setzen zusätzlich Akzente. Ein mit Efeu begrünter Zaun ermöglicht Privatsphäre, ohne viel Platz wegzunehmen und ist viel ansprechender als eine Sichtschutzwand. Die Farbe Grün beruhigt.

Lebensraum für Tiere

Fassadenbegrünungen mit einheimischen Pflanzen bieten Insekten Lebensraum, welche wiederum von Vögeln gefressen werden. Efeu blüht spät im Herbst und liefert vielen Insekten begehrten Nektar. Seine Beeren werden im Winter von Vögeln gefressen. Vögel schätzen auch den Schutz vor Witterung und Beutegreifern in der Fassadenbegrünung. Amseln, Hausrotschwänze oder Grauschnäpper bauen darin ihre Nester. Haussperlinge halten sich gerne im Efeu auf. Verschiedene Vogelarten übernachten darin.



Begrünte Fassaden bieten Vögeln Nistplätze.

Verschiedene Begrünungsmöglichkeiten

1. Bodengebundene Begrünung

Wenn die Kletterpflanzen direkt im gewachsenen Boden wurzeln, spricht man von einer bodengebundenen Begrünungsart, unabhängig davon, ob die Pflanzen sich selbstständig festhalten (Selbstklimmer) oder mit geeigneten Kletterhilfen wachsen.



Es ist am ökologischsten, wenn Kletterpflanzen im gewachsenen Boden wurzeln können.

2. Fassadengebundene Begrünung

Heute werden oft Gräser, Farne, Moose und einjährige Blütenpflanzen in vielen kleinen Töpfchen nebeneinander oder in einer durchgehenden Rinne, dicht an dicht, über die ganze Fassade gesetzt. Der gestalterischen Fantasie sind kaum Grenzen gesetzt bei einer fassadengebundenen Begrünung. Die Anlagen werden über ein Schlauchsys-

tem automatisch bewässert und gedüngt. Gerade in Trockenzeiten, welche mit dem Klimawandel zunehmen werden, brauchen solche Systeme aber auch viel Wasser. Zumindest müssten für die Speicherung des Wassers auch Zisternen angelegt werden.

Oft werden nicht einheimische Pflanzen verwendet, weshalb die Begrünung für die Biodiversität von geringem Wert ist. Die fassadengebundene Begrünung ist zudem kostenintensiv in Bau und Unterhalt. In dieser Praxishilfe wird aus diesen Gründen nur auf die bodengebundene Begrünung mit einheimischen Pflanzen eingegangen.



Fassadengebundene Begrünung

Klettertypen

Selbstklimmer

Wenn man eine Fassade mit bodengebundenen Kletterpflanzen begrünen will, muss man wissen, wie Pflanzen klettern, damit man ihnen die richtigen Hilfskonstruktionen anbieten kann.

Selbstklimmer können sich mit Hilfe von Haftwurzeln oder Haftfüßchen selber festhalten. Bekannte Beispiele dafür sind Efeu (Haftwurzeln) und die Arten des Wilden Weins (Haftfüßchen).

Gerüstkletterer

Viele Pflanzen sind gute Kletterer, wenn Kletterhilfen vorhanden sind. Allerdings



Efeu hält sich mit Haftwurzeln an der Mauer fest.

passt nicht jede Kletterhilfe für jede Kletterpflanze.

Ranker bilden kleine „Ärmchen“ (spezialisierte Seitensprossen oder Blattstiele) aus, die sich wie Spiralfedern um mögliche Kletterhilfen ranken. Weinreben und die Waldreben zählen zu den Rankern.

Winder winden sich selbst um eine Kletterhilfe. Die einen wachsen rechtsherum, die anderen linksherum. Wenn sie falsch herum aufgewickelt werden, halten sie nicht. Die Richtung ist artspezifisch. Bekannte Winder sind Hopfen und Feuerbohne. Die Glyzinie kann relativ alt werden. Das bedeutet, dass sie auch schwer wird und deshalb eine starke Kletterhilfe benötigt.

Spreizklimmer sind Rosen und Brombeeren. Sie wachsen gerne 2-5 m hoch, wenn eine Kletterhilfe ihnen dies ermöglicht. Ihre Dornen oder abstehenden Seitenzweige halten nicht von alleine, deshalb müssen sie an der Kletterhilfe festgebunden werden, sonst kann der Wind sie losreißen.

Reben ranken sich um Kletterhilfen

Glyzinien sind typische Winder.

Rosen müssen angebunden werden.



Ansprüche der Kletterpflanzen

Boden und Wasser

Pflanzen brauchen Wasser, Nährstoffe und unbelastete Böden um zu gedeihen. Eine dicke Humusschicht lässt auf ein gutes Nährstoffangebot schliessen, grobes, kiesiges Material bietet wenig Nährstoffe und Wasser. Je nach Anspruch der ausgewählten Pflanze füllt man das Loch mit entsprechendem Material auf und ergänzt vielleicht sogar noch mit Komposterde. Zuunterst füllt man eine Schicht wasserdurchlässiges Material ein, damit keine Staunässe entsteht, was die meisten Pflanzen nicht mögen.

Wer seine Fassadenpflanze in einen grossen Topf setzt, sollte ebenfalls Staunässe vermeiden. Regelmässige Wassergaben sind hier



Bei grosser Hitze sind viele Kletterpflanzen froh um Wassergaben.

aber nötig. In Töpfen werden Kletterpflanzen oft nicht sehr alt.

Exposition

An Hauswänden kann es je nach Exposition sehr heiss werden. Es ist daher zu prüfen, ob man eine sehr sonnige und heisse oder eher eine schattige, kühle Wand begrünt; die Pflanzen sind entsprechend zu wählen. Einzurechnen ist auch die Wärme, welche von gegenüberliegenden Fassaden zurückgeworfen wird.

Wind

In tiefen Strassenschluchten weht oft ein kalter, starker Wind. Dies ertragen nicht alle Pflanzen gleich gut.

Ansprüche an die Fassade

Je nach Zustand des Mauerwerks und bei vorgehängten Fassaden sollten Selbstklimmer nicht eingesetzt werden. Efeu zum Beispiel wächst in Risse und Fugen hinein und kann diese mit der Zeit sprengen. Bei intakten Verputzen macht Efeu keine Probleme.

Bei Wildem Wein kann sich die Farbe mit den Haftscheiben von der Wand lösen, wenn der Farbanstrich nicht richtig haftet.



Je nachdem wie sonnig oder schattig eine Wand ist, muss eine andere Pflanze gewählt werden.

Kletterhilfen

Bei der Auswahl der Kletterhilfen spielen die Pflanze, die Form der Kletterhilfe, der Wandabstand, die Dicke des Materials und die Verankerung eine Rolle. Die entstehenden Lasten und Kräfte müssen über die Verankerung in die Fassade eingeleitet werden. Daher muss diese auch langfristig eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen. Schwere, alte Kletterpflanzen können zusammen mit Wind und/oder Schnee starke Zugkräfte entwickeln.

Bei aussen gedämmten Gebäuden muss die Befestigung im tragenden Teil der Wand verankert sein. Die Verankerung darf sich im Laufe der Zeit auch nicht verbiegen, sonst wird der Druck auf die Isolation übertragen,



Spanner ermöglichen, dass Drähte nachgespannt werden können.

was zu Rissbildungen führen kann. Wärmebrücken sollen vermieden werden. Es gibt heute beim Spezialisten Befestigungen mit thermisch trennender Verankerung. Zudem muss beim Material darauf geachtet werden, dass es zusammen passt, damit keine negativen elektrochemischen Reaktionen entstehen, die zu Korrosion führen.

Kletterhilfen können direkt auf die Wand oder davor installiert werden. Der Wandabstand der Kletterhilfe muss der Pflanze angepasst werden.

Unterschiedliche Klettertechniken verlangen nach unterschiedlichen Kletterhilfen. Winder können gut an senkrechten und schrägen



Ranker lieben gitterartige Kletterhilfen.

(bis 45°) Kletterhilfen emporwachsen. Damit sie nicht durch ihr eigenes Gewicht heruntergezogen werden, benötigen sie auch Querstrukturen, die das Abgleiten verhindern.

Für Ranker eignen sich gitterartige Kletterhilfen. Solche sind vorgefertigt im Handel erhältlich.

Spreeklimmer wie die Rosen können senkrecht bis waagrecht geführt werden. Sie müssen festgebunden und geschnitten werden. Deshalb sollte die Kletterhilfe nur bis in eine gut erreichbare Höhe gespannt werden.

Begrünte Wände sollen für den Schnitt der Pflanzen gut zugänglich sein.



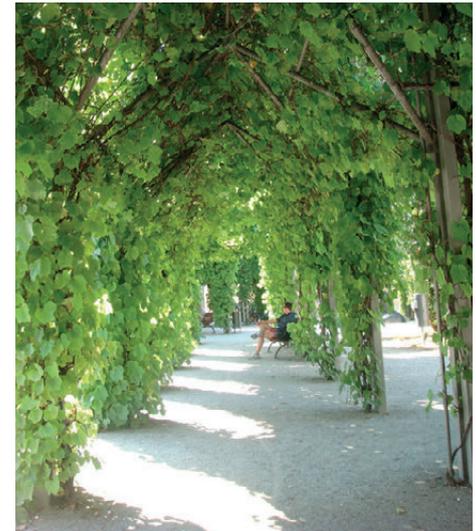
Winder hangeln sich an senkrechten Drähten empor.

Pflanzen als Raumteiler und Sonnenschutz

Kletterpflanzen können auch an freistehenden Kletterhilfen emporwachsen und so Räume teilen, Sichtschutz bieten oder für ein Schattendach sorgen. Im Gegensatz zu Hecken benötigen Kletterpflanzen zwar eine Kletterhilfe – sie brauchen aber weniger Platz als eine Hecke. Zu prüfen ist primär, ob der Sicht- oder Sonnenschutz nur im Sommer wirksam sein soll oder ganzjährig. Entsprechend ist eine immergrüne oder eine sommergrüne Pflanze zu wählen. Unter Kletterpflanzen ist es wie unter Bäumen deutlich kühler als unter Sonnenschirmen.

Eine stabile und gut einbetonierte Metall- oder Holzkonstruktion bildet das Klettergerüst. Pflanzen als Raumteiler haben zudem den Vorteil, dass sie im Gegensatz zu Sichtschutzwänden und Mauern für Kleintiere durchlässig sind.

Sichtschutzwand, Raumteiler oder Sonnenschirm:
Alles lässt sich auch mit Kletterpflanzen gestalten.



Spalierobst

An der Hauswand profitiert Spalierobst von der abstrahlenden Wärme der Fassade. Die meisten Spalierobstarten benötigen viel Sonne, sollten also auf der Südost-, Süd- oder Südwestseite gepflanzt werden. Es gibt aber auch Arten für alle Seiten. Spalierobst kann auch als Raumteiler eingesetzt werden.

Spalierobstarten

Es lassen sich alle Obstbaumarten wie Apfel, Aprikose, Birne, Pfirsich, Sauerkirsche und Zwetschge zu Spalierbäumen heranziehen. Die Blüten aller Arten ausser der Sauerkirsche müssen bei Spätfrösten geschützt werden. Die Pflanzen werden circa 30 cm ab der Hauswand vor das Spalier gesetzt. Spalierobst hat hohe Nährstoffansprüche, deshalb sollte im Frühling jeweils mit frischer Komposterde oder Mist gedüngt werden.

Kletterhilfe

Ein Lenkgerüst für Spalierbäume muss sehr stabil sein. An der Wand sollte es gut verankert werden, freistehend muss es gut im Boden eingelassen sein. Für Spalierobst an der Fassade eignet sich vor allem Holz. Bei freistehenden Gerüsten sind jedoch Spanndrähte oft besser, weil sie dem Wind weniger Angriffsfläche bieten und etwas beweglicher bleiben.

Pflege

Bei Spalierobstbäumen müssen Äste im Winter zurückgeschnitten und dem Spalier entlang festgebunden werden, damit der Baum seine Form behält. Senkrecht wachsende Äste tragen meist wenig Früchte und beschatten die fruchttragenden Äste. Wenn sie im Frühsommer geschnitten werden, ist auf Vogelnester zu achten.

Bewässerung

Spalierobstbäume an der Fassade stehen oft im Traufschatten und somit eher im Trockenen. Deshalb brauchen sie, vor allem an Südseiten, in heissen Sommern regelmässig Wasser.



Spalierobst profitiert von der Wärme der Hauswand, braucht aber auch regelmässig Wasser, wenn die Bäume im Traufschatten stehen.



Dachbegrünung

Wären alle Dächer begrünt, wäre es in Städten und Agglomerationen kühler, weniger grau und erst noch wohnlicher sowohl für den Menschen als auch für die Natur. Begrünte Dächer sind einer der Hauptfaktoren beim Bauen, um die Auswirkungen des Klimawandels mit stetig steigenden Temperaturen zu mildern.

Funktionen einer Dachbegrünung

Heute können Dächer fast aller Neigungen begrünt werden. Bei Dachbegrünungen wird unterschieden zwischen extensiver Begrünung und intensiver Begrünung.

Eine **extensive Begrünung** ist eine Begrünung auf circa 10 cm dickem Substrat, welche kaum höhere Vegetation zulässt und fast keine Pflege verlangt.

Die **intensive Begrünung** setzt einen (fast) vollwertigen Bodenaufbau voraus ab 20-30 cm Substratdicke. Sie ermöglicht eine dichtere und höhere Pflanzendecke bis hin zu Hecken und kleineren Bäumen. Auf grösseren Dächern oder Garagen können ganze Parklandschaften entstehen, welche als Freiraum und Erholungsfläche genutzt werden können. Aufgrund des hohen Gewichtes können intensive Dachbegrünungen nicht nachträglich angelegt werden, sondern müssen bei der Planung (Statik) eines Gebäudes inklusive Begrünung und Schneelast von Anfang an einberechnet werden. Auch die Begrünung und die Pflege sind aufwändiger. Wiesen müssen gemäht, Büsche und Bäume zurückgeschnitten und Schnittgut entfernt werden. Intensivbegrünungen erfüllen die Funktionen „Kühlung und Temperatursenkung“ im Rahmen des Bauens gegen die Auswirkungen des Klimawandels wesentlich besser.

Temperaturausgleich

Dachbegrünungen verhindern, dass sich ein Gebäude in der Sommerhitze stark aufheizt. Bei unbegrüntem Dach beträgt die Temperatur auf dem Dach bis zu 60 °C, bei intensiv begrüntem Dach rund 30 °C weniger. Somit wird auch weniger Wärme zurückgestrahlt. Hitzeinseln können vermindert werden.

Kühlen

Durch das Verdunsten von Wasser durch die Vegetation auf einem Dach wird auch die Umgebung um 3-5 °C gekühlt. Im Sommer heizen sich die Wohnungen unter dem Dach weniger auf, im Winter ist der Wärmeverlust durch das Dach geringer.

Schutz des Daches

Fachgerechte Dachbegrünungen schützen die Dachhaut vor UV-Strahlung und Witterung. Die Dachabdichtung wird so weniger schnell mürb, bleibt länger dicht, und das Dach hält doppelt so lang.

Regenwasser zurückhalten

Intensive Dachbegrünungen können zwischen 70 und 90 % der jährlichen Niederschlagsmenge zurückhalten und bei Starkregen den Abfluss verlangsamen. Die Kanalisation wird so weniger belastet. Ein grosser

Teil des Wassers wird durch Verdunstung wieder in die Atmosphäre zurückgegeben. Abfliessendes Niederschlagswasser kann gesammelt und später als Brauchwasser verwendet werden. Dadurch wird der Trinkwasserverbrauch reduziert. Eine Versickerung des Dachwassers im Boden zur Anreicherung des Grundwassers ist auch möglich.

Steigerung der Wohnlichkeit

Intensiv begrünzte Dächer können begangen werden und steigern somit die Freifläche wie auch das Wohlbefinden der Hausbewohner. Viele begrünte Dächer (und Fassaden) verwandeln das Grau der Agglomerationen in einen attraktiven Wohnraum.



Biodiversität auf begrüntem Dächern

Vielfalt an Lebensräumen bedingt...

Auf begrüntem Dächern können die verschiedensten Lebensräume gestaltet werden, wenn man Statik und Substrat dementsprechend ausrichtet. Berühmt ist die Orchideenwiese des Seewasserwerkes in Wollishofen mit Tausenden von Orchideen. Nebst Magerwiesen gedeihen auch Hecken, ja selbst feuchte Stellen und Weiher können angelegt werden. Dementsprechend gross ist das Potenzial für verschiedenste Bewohner dieser Dächer. Die heute am meisten verbreiteten extensiv begrüntem Dächer mit Substraten unter 8 cm sind allerdings die artenärmsten Dachflächen.



Distelfinken nutzen gerne samenreiche Wiesen.

...Vielfalt an Substraten

Auf Dächern herrschen im Sommer sehr hohe Temperaturen im Bereich von 50-60 °C. Im Winter kann es hingegen sehr kalt werden, ebenso bläst der Wind aus allen Richtungen. Um eine grössere Artenvielfalt zu erhalten, braucht es daher verschiedene Substrate in unterschiedlicher Dicke. Bereits einige Meter breite Inseln mit einer Dicke von mindestens 20-30 cm speichern genügend Feuchtigkeit, dass sich verschiedenste Arten auch im Sommer auf extensiv begrüntem Dächern behaupten können.



Das Tausendgüldenkraut wächst gut auf Hausdächern.

Unregelmässig dick ausgebrachte Substrate mit Höhen und Tälchen führen zu unterschiedlichen Lebensräumen, indem sie Schutz vor Sonne und Wind bieten.

Bei Schichtdicken von 20-30 cm gedeihen bereits schöne Magerwiesen auf Dächern. Dachmagerwiesen können durchaus 50-60 Pflanzenarten beherbergen. Dementsprechend finden sich auch Spinnen, Käferarten, Wildbienen und Schmetterlinge auf den Dächern ein. Ab 30 cm wachsen bereits kleine Büsche und ab 40-50 cm auch grössere Büsche oder kleine Bäume. Diese bieten auch Vögeln Lebensraum.



Bei ausreichendem Substrat können Hecken gesetzt werden.

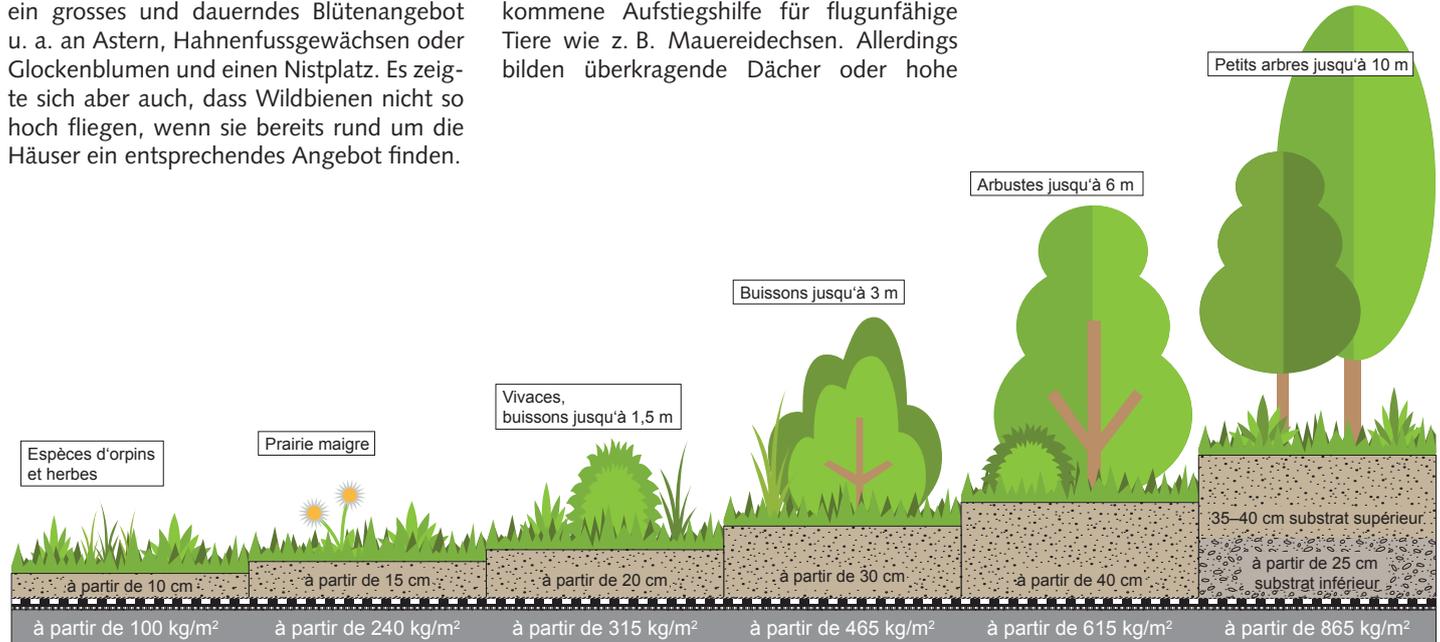
Vielfalt an Pflanzen und Tieren

Auf begrünten Dächern wurden in Basel 254 Käfer- und 78 Spinnenarten gefunden. In Wien entdeckte man bei einer Untersuchung auf nur wenigen Dächern rund 91 Wildbienenarten. Wildbienen benötigen vor allem ein grosses und dauerndes Blütenangebot u. a. an Astern, Hahnenfussgewächsen oder Glockenblumen und einen Nistplatz. Es zeigte sich aber auch, dass Wildbienen nicht so hoch fliegen, wenn sie bereits rund um die Häuser ein entsprechendes Angebot finden.

Wo es viele Insekten hat, suchen auch Vögel Nahrung. Auf intensiv begrünten Dächern finden Offenbrüter auch Nistplätze in Sträuchern und Büschen.

Verbinden begrünte Wände die begrünten Dächer mit dem Boden, sind diese eine willkommene Aufstiegshilfe für flugunfähige Tiere wie z. B. Mauereidechsen. Allerdings bilden überkragende Dächer oder hohe

Dachränder oftmals Hindernisse für Auf- und Absteiger. Dies kann teilweise mit grösseren Steinen, welche bis an den Dachrand reichen, entschärft werden.



Je nach Dicke und Art der Substrate sind andere Lebensräume möglich. Die Statik des Daches ist auf das Gewicht der Dachbegrünung abzustimmen.

Ökologische Aufwertung von begrüntem Dächern

Es genügt nicht, auf Dächern ein Blütenangebot als ökologischen Ausgleich für zerstörten Boden zu schaffen. Insekten brauchen auch geeignete Stellen zum Überwintern, für die Eiablage und die Entwicklung ihrer Larven.

Sandlinsen

Sandlinsen lassen sich als Brutplätze für Wildbienen auf nicht genutzten Dächern anlegen. An statisch günstigen Stellen werden Sandlinsen von ca. 30 cm Höhe und 2-3 m Durchmesser – rund, streifen- oder nierenförmig – anstelle von anderem Substrat ausgebracht. Der Sand sollte leicht lehmig, respektive ungewaschen sein. Er ermöglicht Sandbienen und einigen anderen Insekten, ihre Brutgänge zu graben. Gewaschener Sand ist zu sauber, sodass die Steinchen nicht genügend aneinander haften und die Gänge einstürzen. Wichtig ist ein guter Wasserabzug unter der Linse, damit die Wildbienenbrut bei heftigen Niederschlägen nicht im Wasser steht.

Totholz

Wurzelstöcke und Totholz ab 20 cm Stammdurchmesser ermöglichen anderen Insekten, ihre Löcher selbst ins Holz zu bohren und darin ihre Brutzellen, mit Eiern und Nahrungsvorrat, anzulegen. Dazu eignen sich

Laubhölzer wie Esche, Eiche, Ahorn, Buche, Weide und Pappel. Das Totholz darf innen leicht angemorscht sein, sollte aber aussen noch fest sein.

Selbstverständlich sind solche Massnahmen auch bei intensiven Dachbegrünungen möglich. Damit sie dort nicht zerstört oder als Spielplätze genutzt werden, muss deren Funktion klar sein und eventuell eine Absperrung angebracht werden.

Stein- und Asthaufen

Kleine Steinhaufen oder schräg zusammengelegte Steinplatten (Vorsicht Gewicht!) mit Hohlräumen dazwischen ermöglichen Deckung, Schatten und Schutz auch auf Dächern mit nur wenig Bewuchs. Asthaufen sind nur mit dicken Ästen zu empfehlen. Dünnere Äste könnten weggeweht werden.

Wasserstellen

Wasserstellen auf einem extensiv oder intensiv begrüntem Dach sind ebenfalls eine Bereicherung. Sie werden mit einer Folie abgedichtet und brauchen nicht gross zu sein. Im Hochsommer müssen sie aber unter Umständen nachgefüllt werden können und sollen somit an einem Ort liegen, wo das Dach begehrbar ist.



Sandbienen nisten auf Dächern, wenn genügend tiefer Sand und ausreichend Nahrungspflanzen vorhanden sind.



Wasserstellen können auch auf einem Dach eingerichtet werden.



Voraussetzungen für die Dachbegrünung

Statik

Bei Altbauten, die neu ein Gründach bekommen, müssen zuerst der Zustand und die Tragfähigkeit des Daches abgeklärt werden. Bei Neubauten wird die Tragfähigkeit schon zu Beginn auf die geplante Begrünung ausgerichtet. Der wassergesättigte Zustand des Substrates ist massgebend für die Berechnung der Statik. Hinzu kommen Schneelasten und bei einem begehbaren Dach das Gewicht der Menschen. Da Substrate und Pflanzen sehr unterschiedliche Gewichte haben können, muss für die Berechnung der Statik das gewählte Material bekannt sein. Bei extensiver Begrünung ist in wassergesättigtem Zustand mit einem Zusatzgewicht von ca. 100-150 kg/m² zu rechnen, bei intensiver Begrünung mit 300-500 kg/m² oder mehr, je nach Substratdicke.

Substrate

Es ist ökologischer, Material aus der nahen Umgebung zu verwenden wie z. B. Wandkies mit einem hohen Sandanteil oder kiesig-sandiges Aushubmaterial, weil nur kurze Transportwege anfallen. Am besten werden verschiedene Substrate verwendet.

Am First fliesst das Wasser schnell ab, das Substrat trocknet daher schneller aus. Des-

halb muss dort Material verwendet werden, welches viel Wasser binden kann.

Wind- und Rutschsicherung

Schräg- und Steildächer sind der Witterung stärker ausgesetzt als Flachdächer. Der Wind kann besser angreifen, und durch das Regenwasser wird die Substratschicht schwerer und kann ins Rutschen geraten.

Materialabtrag durch den Wind wird mit speziellen Geflechten, durch welche die Pflanzen hindurchwachsen können, verhindert. Eingebaute Schubsicherungen sorgen bei Schrägdächern dafür, dass das Substrat nicht ins Rutschen kommt. Beides muss spätestens ab einer Neigung von 15° beachtet werden.

Begehbarkeit

Extensiv begrünte Dächer sind oftmals nicht als begehbare Dächer gedacht. Dennoch können für die Pflege Platten gelegt werden. Platten verteilen den Druck, somit wird die Wurzelschutzschicht weniger beansprucht.

Intensiv begrünte Dächer werden vielfach auch als Erholungsraum genutzt. Somit sind Wege einzuplanen und am Dachrand eine Absturzsicherung. Auch auf intensiv begrünten Dächern soll es für die Fauna ruhige, nicht begehbare Teile geben.

Entwässerung

In der Substratschicht wird normalerweise das Regenwasser gespeichert und von den Pflanzen wieder verdunstet. Überschüssiges Wasser soll über die Drainschicht und die Wasserabläufe am besten wieder in den Boden neben dem Dach versickert werden.

Bewässerung

Auf eine Bewässerung sollte wo immer möglich verzichtet werden. Es sind entsprechend trockenheitsliebende Pflanzen zu wählen auch bei einer intensiven Dachbegrünung. Wenn Pflanzen gesetzt werden, kann im ersten Jahr eine Bewässerung bei extensiven Begrünungen nötig sein. Allerdings darf man die Pflanzen nicht an regelmässige Wassergaben gewöhnen. Begehbare intensiv begrünte Dächer werden in heissen Sommern gelegentlich bewässert. Somit ist darauf zu achten, dass ein Wasseranschluss vorhanden ist. Wird zusätzlich bewässert, sollte auf dem Grundstück auch ein Wassertank eingebaut werden, welcher überschüssiges Regenwasser sammelt.

Aufbau einer Dachbegrünung

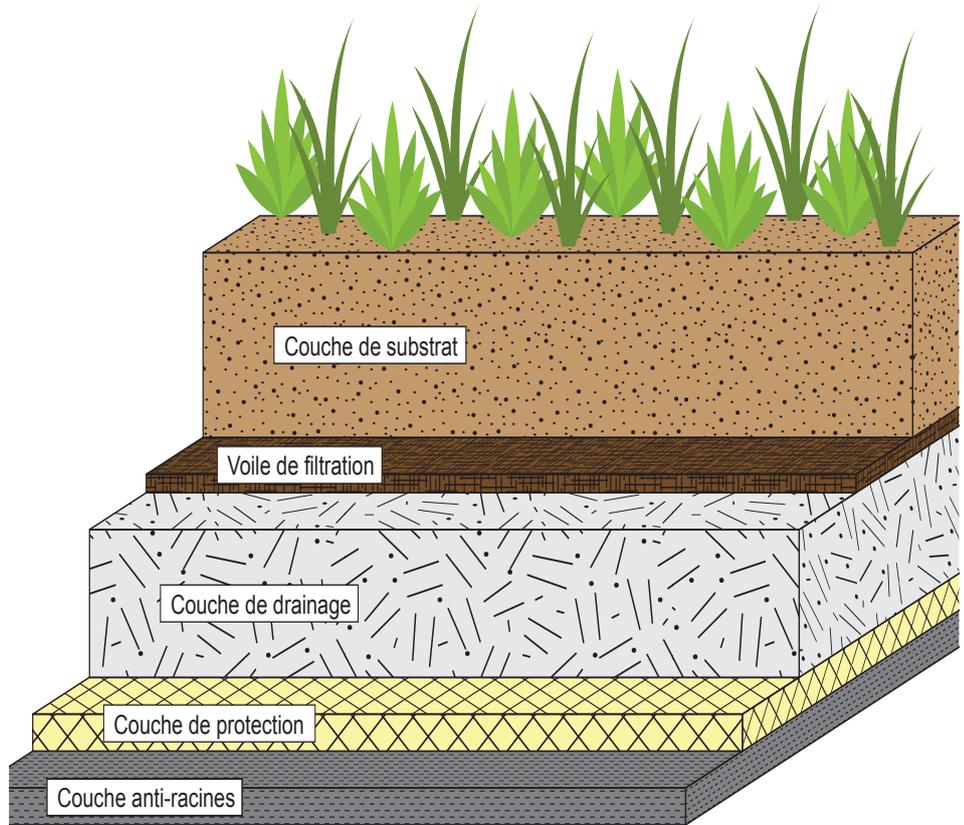
Der Unterbau für eine Dachbegrünung muss sorgfältig erfolgen, damit später nicht aufwändig nachgebessert werden muss.

Zuerst wird eine **Wurzelschutzschicht** aus Bitumen oder hochpolymeren Dichtungsbahnen auf die Dachabdichtung ausgebracht, damit Pflanzenwurzeln sie nicht beschädigen können. Bei Neubauten wird dies im Dachaufbau integriert. Auf diese Schicht wird ein **Schutzvlies** gelegt, welches die Dachabdichtung und die Wurzelschutzschicht vor mechanischer Beschädigung während der Einbauphase schützt.

Jedes Gründach braucht ein Gefälle und die notwendigen Wasserabläufe für Zeiten mit grossem Wasseranfall. Eine **Drainschicht** leitet das Wasser zu den Abflüssen hin. Oftmals speichert sie aber auch Wasser. Sie kann aus Kunststoffplatten oder -matten bestehen oder aus natürlichem Material wie gewaschenem Geröll oder Rundkies.

Auf die Drainschicht legt man eine Geotextilmatte als **Filtervlies**, welche Feinteile zurückhält und verhindert, dass die Drainschicht verstopft wird. Pflanzenwurzeln können jedoch hindurchwachsen.

Auf dieser Filterschicht wird die **Substratschicht** ausgebracht.



Grundschemata einer Dachbegrünung. Je nach Art des Daches können weitere Schichten beim Dachaufbau dazu kommen.

Extensive Begrünung

Substrat

Eine extensive Begrünung verlangt eine minimale Substratdicke von 8 cm (SIA-Norm), besser sind jedoch mindestens 10 cm. Als Substrate werden spezielle Mischungen verwendet. Sie sollten mindestens zur Hälfte aus grobem Material (0.2-6 cm Durchmesser) bestehen. Muss das Material leicht sein, wird es oft mit Lava oder Bims versetzt. Dadurch verringert sich das Gewicht, aber auch die Wasserrückhaltefähigkeit, weil Lava und Bims sehr grobporig sind und weniger Wasser binden.

Material aus der näheren Umgebung, wie sandiger Wandkies, Ziegelbruch oder anderes Recyclingmaterial, gemischt mit Rinden- oder Laubkompost, ist oft schwerer, enthält aber mehr Feinstoffteile. Diese binden mehr Wasser, und das Substrat trocknet weniger schnell aus. Letzteres ist wichtig für die Pflanzen und Lebewesen auf einem intensiv begrünten Dach, weil es hier im Sommer sehr heiss und trocken werden kann.

An statisch günstigen Stellen können Flächen von 2-3 m Durchmesser mit bis zu 30 cm Material aufgeschüttet werden. Solche Stellen trocknen weniger schnell aus. Zudem soll das Substrat nicht gleichmässig verteilt werden, sondern kann unregelmäs-

sig hoch sein, was zu unterschiedlichen Standortbedingungen führt. Werden zudem unterschiedliche Substrate eingesetzt, erhöht sich die Zahl der Pflanzenarten, welche sich ansiedeln können, und damit auch der Insektenarten.

Standortbedingungen

Die Ansprüche an Pflanzen auf einem intensiv begrünten Dach sind hoch. Im Som-

mer müssen sie lange Hitzeperioden und Trockenheit aushalten, bei anhaltenden Regenperioden kann es ziemlich nass sein. An solche Bedingungen angepasste Pflanzen findet man zum Beispiel auf Felsfluren und Geröllhalden. Einige von ihnen können in ihren Blättern Wasser speichern, andere haben einen Frost- und Verdunstungsschutz oder legen unterirdische Nährstoffvorräte an. Zu diesen Pflanzen zählen vor-



Mit verschiedenen dicken und unterschiedlichen Substraten kann eine abwechslungsreichere Vegetation erreicht werden.

allem verschiedene Mauerpfeffer-, Hauswurz- und Steinbrecharten. Aber auch Moose können gut mit extremen Bedingungen umgehen, ebenso einige Kräuter und Orchideen.

Pflanzen

Im Handel sind zahlreiche Saatgutmischungen mit Sedum- und Steinbrecharten sowie spezielle Dachkräutermischungen erhältlich. Sie enthalten Feldthymian, Wiesensalbei und verschiedene Nelkenarten. Auch hier sollte immer auf die lokale Produktion geachtet werden. Lokal gewonnene Samen und Pflanzen sind am besten ans Klima angepasst.



Ab 12 cm Substrat gedeihen Kräuter wie Thymian oder Nelkenarten.

Bewuchs

Extensiv begrünte Dächer dürfen durchaus lückig bewachsen sein, die Pflanzen müssen nicht „Schulter an Schulter“ stehen. Am Anfang ist zu kontrollieren, dass sich nicht primär eine Art durchsetzt.

Wer Geduld hat, kann abwarten, was Wind und Vögel an Sämereien eintragen. So kann es mehrere Jahre dauern, bis das Dach bewachsen ist. Man kann auch stellenweise vorkultivierte Pflanzen setzen (Initialpflanzen), andere Stellen freilassen und warten, was sich ausbreitet. Wenn das Dach schnell begrünt sein soll und auch eine gewisse Artenvielfalt gewünscht wird, können



Mauerpfeffer und Hauswurz ertragen Hitze, wenig Wasser und wenig Nährstoffe.

Sprossen- oder Samenmischungen flächendeckend ausgebracht werden. Nach einem Jahr sollte eine Bedeckung von circa 30-50 % der Fläche erreicht werden, nach drei Jahren rund 80 %. Es soll kein Dünger ausgebracht werden.

Pflege

Extensive Begrünungen brauchen nicht viel Pflege. Ein bis zwei Begehungen pro Jahr genügen, um Neophyten und Pflanzen, die den Wurzelschutz der Dachhaut gefährden können, zu entfernen und die Wasserabläufe zu kontrollieren. Stellen mit erhöhtem Substrat sollen einmal jährlich zur Hälfte geschnitten werden, damit sie nicht verfilzen.



An schattigen Stellen wächst auch auf einem extensiv begrünten Dach eine lockere Wiese.

Intensive Dachbegrünung



Begehbares Dach eines von Hundertwasser gestalteten Hotels.

Bei intensiven Dachbegrünungen gibt es viel mehr Möglichkeiten bei der Gestaltung. Sie werden oft stark strukturiert und parkähnlich angelegt. Im Rahmen des Klimawandels sind intensiv begrünte Dächer vorzuziehen, da sie wesentlich besser in der Lage sind, die Kühlleistungen effektiv zu erbringen als extensiv begrünte Dächer.

Substratschicht

Bei einer intensiven Begrünung sollen auch grössere und schwerere Pflanzen, Büsche und kleine Bäume wachsen. Diese brauchen mehr Halt im Boden. Ab einer Substratdicke von ca. 15 cm wird von einer einfachen intensiven Begrünung gesprochen, ab 20 cm und mehr von einer intensiven Begrünung.

Der Boden von intensiven Dachbegrünungen wird ähnlich dem natürlichen Boden aufgebaut, also aus Unterboden und Oberboden. Je mehr Feinanteile in den Substraten vorhanden sind, umso mehr Wasser wird gebunden. Der Boden wird dadurch aber auch schwerer.

In vielen Gemeinden wird verlangt, dass das Substrat aus der Region stammt, weil es im Rahmen des ökologischen Ausgleichs der regionalen Flora und Fauna als Lebensraum dienen soll.

Pflanzenwahl

Die Pflanzen haben mehr Wasser und Nährstoffe zur Verfügung – dementsprechend gedeihen auch anspruchsvollere Pflanzen, welche mehr Pflege benötigen. Damit der ökologische Ausgleich gewährleistet ist, sollen vor allem einheimische Pflanzen gesetzt bzw. angesät werden. Dabei sind regional gezogene Pflanzen und Sämereien wo immer möglich zu bevorzugen.

Bei Bäumen sollten primär kleinwüchsige Arten gesetzt werden. Sie werden sonst eines Tages zu schwer und müssen wegen ihres Gewichts oder wegen mangelnder Verankerung bei Wind wieder entfernt werden.



Auf intensiv begrünten Dächern gedeihen Magerwiesen und Hecken.

Invasive Neophyten

Durch Wind und Vögel können auch invasive Pflanzenarten auf ein Dach eingetragen werden. Dazu gehören zum Beispiel das Gewöhnliche Berufkraut, die Kanadische Goldrute oder der Sommerlieder. Solche Neophyten müssen unbedingt bereits beim Erscheinen der ersten Pflanzen wieder entfernt werden, möglichst vor dem Versamen. Darum sind regelmässige Kontrollgänge auf den Dächern notwendig.

Invasive Neophyten müssen über den Kehrort entsorgt werden und gehören nicht auf einen Kompost.



Buddleja, Nachtkerze, Kanadische Goldrute und das Gewöhnliche Berufkraut sind vier der häufigeren Neophyten auf Dächern, welche auch ins Umland versamen.

Dachbegrünung und Solaranlagen

Photovoltaikanlagen und Solarpanels zur Produktion von elektrischer Energie oder zur Warmwasseraufbereitung vertragen sich gut mit einer extensiven Dachbegrünung. Die Energieproduktion profitiert sogar von der Begrünung, da an heißen Tagen die Panels sonst so stark aufgeheizt werden, dass die Energieleitfähigkeit abnimmt. Die Verdunstungskälte der Pflanzen wirkt dem entgegen.

Grundsätzlich sollte jedoch nicht das ganze Dach mit Panels vollgestellt werden. Diese sollen auch nicht flachgelegt, sondern aufgeständert werden, sonst verliert das Dach stark an Wert für die Biodiversität.

Panelbefestigung

Der Aufbau des Gründaches wird unter den Panels durchgezogen und dient zur Beschwerung der Aufständering, damit die Panels von Sturmböen nicht umgeweht werden. Auf der niedrigen, der Sonne zugewandten Seite dürfen die Pflanzen nicht zu hoch wachsen, damit nicht Schatten die Stromproduktion verringert. Deshalb soll vor den Panels nur wenig Substrat (5-7 cm) aufgeschüttet und eine niedrig wachsende Samenmischung eingesäht werden.

Dachbegrünung und Photovoltaikanlagen ergänzen sich, wenn gewisse Punkte beachtet werden.

Unter den Panels und dahinter können das Substrat dicker und die Pflanzen höher sein. Unter den Panels bleibt es oft schattig, aber auch eher trocken. Je nach der Grösse der Panels lohnt es sich, ablaufendes Regenwasser darunter zu leiten. Es wird sich dort eine eigene Pflanzengesellschaft einstellen. Da die Panels gute Deckung nach oben (vor Krähen und Greifvögeln) bieten, ziehen dort auch oft Bachstelzen oder Hausrotschwänze ihre Jungen auf.

Reinigung von Solarpanels

Auf einem begrünten Dach sollten Solaranlagen nur mit (kalkfreiem) Wasser gereinigt werden. Da Dachwasser von begrünten Dächern durch die Dachbegrünung bereits gefiltert wird, wird es normalerweise als Meteorwasser direkt dem nächsten Gewässer zugeführt oder im Boden versickert.



A photograph of a window with a flower box and ivy. The window is set in a dark red wooden frame. To the left of the window, the wall is covered in dense green ivy. Below the window, a dark wooden flower box is mounted on the wall, filled with green foliage and several bright red flowers. The window itself has white frames and multiple panes. The overall scene is a well-maintained and aesthetically pleasing outdoor space.

Praxis

Eine sorgfältige Auswahl der Kletterpflanze passend zum Standort, die richtige, gut verankerte Kletterhilfe und eine regelmässige Pflege sind das A und O bei Kletterpflanzen.

Praxis – Fassadenbegrünung

Eine gute Vorbereitung für eine Fassadenbegrünung ist wichtig. Auch der Hauseigentümer muss vorgängig einbezogen werden.

Pflanzenwahl

Die Wahl der Pflanze ist vom Standort abhängig. Für einen schattigen Standort wie eine Nordfassade ist die Auswahl an Pflanzen kleiner als für die anderen Seiten. Die Ostseite ist oft etwas kühler, an der Südseite kann es sehr heiss werden, und auf der Westseite wird die Pflanze stark wetterexponiert sein. Bei dichten Überbauungen müssen auch der Schattenwurf und die Wärmeabstrahlung (verspiegelte Glasfassaden) von Nachbargebäuden berücksichtigt werden wie auch Windströme in engen Gassen. Pflanzen haben zudem unterschiedliche Ansprüche an Wasserhaushalt und Nährstoffangebot.

Boden

Für die Pflanzung gräbt man in ca. 50 cm Abstand zur Fassade ein Loch von ungefähr der doppelten Grösse des Wurzelballens, setzt die Pflanze dort hinein und füllt mit Erde auf, so dass der Wurzelballen bedeckt ist. Die Drainageschicht entlang der Hauswand soll bestehen bleiben und der Wurzelballen auf einer wasserdurchlässigen Schicht stehen, damit keine Staunässe entsteht.

Stark mit Schadstoffen belastete Böden sollen nicht gewählt werden.

Kletterhilfen

Wichtig ist die Beschaffenheit der Wand, welche begrünt werden soll. Wird an einen Selbstklimmer gedacht, dürfen keine Ritzen und Spalten oder ein schlecht haftender Verputz vorhanden sein. Für andere Pflanzen ist eine Kletterhilfe notwendig. Besteht eine Aussenisolation, muss die Verankerung sehr sorgfältig geplant werden und in die tragende Wand hineinreichen.

Kletterhilfen können aus Draht, Seilen oder Holz sein. Es ist nur nichtrostendes Metall zu verwenden, damit an der Fassade keine Rostfahnen entstehen. Verankerungsmaterial und Kletterhilfematerial müssen zudem zueinander passen, damit es nicht zu elektrochemischer Korrosion kommt. Bei Draht- und Stahlseilen muss ein Nachspanner vorhanden sein.

Manchmal werden Hanfseile als Kletterhilfe verwendet. Bei einjährigen Pflanzen können sie zusammen mit den abgestorbenen Pflanzenteilen kompostiert werden. Bei mehrjährigen Pflanzen sind sie nicht zu verwenden.

Damit eine hölzerne Kletterhilfe stabil bleibt,

muss sie eine gewisse Dicke haben, damit sie das Gewicht alter, verholzter Kletterpflanzen tragen kann. Wetterbeständige Holzarten für Kletterhilfen sind Lärche, Eiche und Kastanie.

Je nach Pflanze und Wuchshöhe können Kletterhilfen im Handel erworben oder selbst gebaut werden. Kletterhilfen für Raumteiler sind aufwändiger, da sie sehr stabil sein sollen und gut im Boden verankert werden müssen.

Bewässerung

Ausrichtung und Traufschatten bestimmen darüber, ob regelmässig bewässert werden muss oder die Pflanze genug Regen bekommt. Aber auch direkt neben asphaltierten Wegen oder sonst beengtem (und verdichtetem) Wurzelraum sollte bewässert werden, speziell wenn die Pflanzen im Winter mit Streusalz in Berührung kommen. Letzteres kann vermindert werden, wenn der Abschluss um das Pflanzloch leicht hoch gestellt wird.

Winterschutz

Falllaub oder eine andere Abdeckung gewährleistet einen gewissen Frostschutz am Fuss der Kletterpflanze.

Aufbinden, Lenkung

Spreitzklimmer können vom Wind leicht losgerissen werden. Sie wie auch Spalierobst müssen aufgebunden werden. Beim Spalierobst dient das Aufbinden vor allem der Lenkung.

Bei Selbstklimmern empfiehlt sich bei grossen Wänden und älteren Pflanzen eine Absturzsicherung, da sonst bei starkem Wind ganze Pflanzenteppiche abgerissen werden können.

Schnitt

Je nach Art und Schnelligkeit, mit welcher eine Pflanze wächst, muss sie regelmässig zurückgeschnitten werden. Kletterpflanzen sollten nie aufs Dach oder in die Regenrinne wachsen. Fenster und Türen müssen regelmässig ausgeschnitten werden.

Spalierobst wird im Winter, ausserhalb der Vegetationszeit, zurückgeschnitten, je nach Notwendigkeit auch im Sommer die senkrecht aufragenden Äste.

Bei jedem Schnitt ist die Brutzeit der Vögel zu beachten. Wenn Vögel in der Pflanze brüten, muss bis Ende Juli mit dem Sommerschnitt oder dem Entfernen von alten Blütenständen (Glyzinie) gewartet werden.

Laubfall

Alle nicht immergrünen Pflanzen werfen im Herbst ihre Blätter ab. Entlang eines Gehsteigs soll das Laub entfernt werden. Im Garten besteht entlang der Hausfassade eher die Möglichkeit, das Laub zumindest teilweise liegen zu lassen oder auf Haufen zu schichten. Es schützt die Bodentiere und den Boden vor dem Austrocknen.

Schutz der Pflanze

Entlang von Strassen und Gehsteigen muss mit Beschädigungen der Kletterpflanze durch Fahrzeuge (Autos, Fahrräder, Motorräder etc.) gerechnet werden. Ein Anfahrtschutz lohnt sich.

Ein Schutz ist auch von Vorteil, damit die Pflanze nicht als Hunde-WC dienen muss. Ebenso vermindert eine schräggestellte Einfassung des Pflanzloches den Eintrag von Schmutz- und Salzwasser.

Ein Anfahrtschutz und eine schräg gestellte Einfassung des Pflanzloches erleichtern der Kletterpflanze das Leben.



Kosten, Unterhalt

Wenn man das Laub selbst entfernt und die Pflanze selbst aufbindet und schneidet, sind auch die Kosten für die Pflege nicht hoch. Bis auf eine Höhe von ca. 5 m kann man Pflanzen bequem selber zurückschneiden. Bei höher wachsenden Pflanzen muss oft eine Hebebühne oder ein Rollgerüst eingesetzt werden, was mit Kosten verbunden ist.



Kletterpflanzen können auch entlang von Balkonen gezogen werden.

Wer macht was?

Mieter können die Fassade mit Kletterpflanzen auf dem Balkon in vielen Fällen selbst auflockern. Auf Balkonen und Terrassen setzt man die Pflanzen in Töpfe. Bei bodengebundenen Begrünungen ist es besser, wenn man sich zuerst mit dem Gebäudebesitzer bespricht und schriftlich festhält, wer für Pflege und Unterhalt zuständig ist.



Alte Kletterpflanzen können schwer werden und benötigen oft eine zusätzliche Absturzsicherung.

Checkliste Fassadenbegrünung

- kurzes Konzept erstellen für das Gespräch mit der Hauseigentümerschaft.
- Absprache mit der Hauseigentümerschaft.
- Fassadenbeschaffenheit (Risse, Farbschäden, Aussenisolation) abklären und nötigenfalls vorgängig ausbessern.
- Statik prüfen, v. a. auch bei Pflanzen, welche alt und schwer werden können.
- Standortbedingungen (Licht, Wärme, Wind- und Wetterexposition, Nährstoffangebot, Bodeneignung, Leitungen im Boden) abklären.
- Ziel: Wieviel der Wand begrünen?
- optische Wirkung und mögliche Beschattung prüfen.
- Auswahl der passenden Kletterpflanzen.
- Auswahl der Kletterhilfe und der Verankerung derselben.
- Bewässerung notwendig? Ist Regenwassernutzung und -speicherung möglich?
- Schutzmassnahmen für die Pflanzen.
- Pflege regeln (Schnitt, Laub, Düngung, Aufbinden, Zugänglichkeit prüfen)
- Kosten, inkl. Pflege berechnen.

Einheimische Kletterpflanzen

Legende: KA: Kletterart WH: Wuchshöhe LV: Lichtverhältnisse BF: Blütenfarbe



Alpenwaldrebe

Clematis alpina

KA: Ranker

WH: 1-3 m

LV: schattig

BF: violett

Die Pflanze wächst nur langsam, ihr Saft ist giftig. Der Wurzelbereich sollte beschattet werden.



Gemeine Waldrebe

Clematis vitalba

KA: Ranker

WH: 2-12 m

LV: sonnig-
halbschattig

BF: weiss

Wurzelbereich
beschatten



Efeu

Hedera helix

KA: Selbstklimmer

WH: 5-30 m

LV: schattig-sonnig

BF: grün-gelb

Immergrün



Hopfen

Humulus lupulus

KA: Winder

WH: -10 m

LV: sonnig-
halbschattig

BF: grün

Oberirdische Teile
nicht winterhart



Waldgeissblatt

Lonicera periclymenum

KA: Winder

WH: 1-5 m

LV: halbschattig

BF: weiss-rosa



Weinrebe

Vitis vinifera

KA: Ranker

WH: 30 m

LV: sonnig-
halbschattig

BF: grünlich

Essbare Frucht

Nicht einheimische Kletterpflanzen

Akebie (*Akebia quinata*), Winder, sonnig bis halbschattig, Höhe bis ca. 8 m, Ursprung Ostasien

Pfeifenwinde (*Aristolochia macrophylla*), Winder, sonnig bis halbschattig, Ursprung Amerika

Baumwürger (*Celastrus orbiculatus*), Winder, sonnig bis halbschattig, Herkunft Ostasien

Glyzinie, Blauregen (*Wisteria sinensis*), Winder, bis 12 m hoch, sonnig bis halbschattig, Herkunft China

Jelängerjelieber (*Lonicera caprifolium*), Winder, bis 3 m, halbschattig, Herkunft Nordafrika, Europa

Berg-Waldrebe (*Clematis montana*), bis 5 m hoch, halbschattig bis sonnig, braucht kühlen Fuss.

Kletterspindel (*Euonymus fortunei* var. *radicans*), Selbstklimmer, Höhe bis ca. 5 m, immergrün, sonnig bis halbschattig, Herkunft Ostasien

Fünfblättriger Wilder Wein (*Parthenocissus quinquefolia*), Selbstklimmer, Höhe bis 15 m, sonnig-halbschattig, Herkunft östl. Nordamerika

Dreiblättriger Wilder Wein (*Parthenocissus tricuspidata veitchii*), Selbstklimmer, bis 20 m Höhe, sonnig bis halbschattig, Herkunft Nordamerika.

Trompetenblume (*Campsis radicans*), Selbstklimmer, sonnig bis halbschattig, Herkunft Nordamerika

Kletterhortensie (*Hydrangea anomala*), Selbstklimmer, Höhe bis ca. 7 m, schattig bis halbschattig, Herkunft Ostasien

Rosen-Hybriden, diverse Kletterrosen, Spreizklimmer, Höhe bis 5 m, Züchtungen



Einjährige Kletterpflanzen

Einjährige Kletterpflanzen wachsen nicht sehr hoch hinauf. Meist genügt ihnen eine senkrechte Stange oder dann ein feines Geflecht. Sie brauchen viel Licht und Sonne.

Prunk-/Trichterwinde (*Ipomoea tricolor*), wird bis 3 m hoch, stammt aus den Tropen

Edelwicke (*Lathyrus odoratus*), wird bis 2 m hoch, stammt aus Südeuropa

Feuerbohne (*Phaseolus coccineus*), wird 2-3 m hoch, stammt aus Südamerika

Schwarzäugige Susanne (*Thunbergia alata*), wird nur bis ca. 150 cm hoch, stammt aus Südostafrika

Nicht verwenden, da im Freiland invasiv

Kiwi (*Actinidia deliciosa*)

Gewöhnliche Jungfernebe, (*Parthenocissus inserta*)

Japanisches Geissblatt (*Lonicera japonica*)

Henrys Geissblatt (*Lonicera henryi*)

Armenische Brombeere (*Rubus armeniacus*)



Praxis

Dachbegrünungen verlangen Fachwissen. Der Beizug von Spezialisten ist nötig. Zu beachten ist, dass primär einheimische Pflanzen gesät oder gesetzt werden müssen, wenn das Dach für die Biodiversität einen hohen Wert haben soll.

Praxis – Dachbegrünung

Wer macht was?

Für die Umsetzung einer Dachbegrünung bieten Architekten, Landschaftsarchitekturbüros oder entsprechende Fachfirmen ihre Dienste an. Für den ökologischen Teil sollte eine Fachperson aus den Bereichen Artenschutz oder Biologie zugezogen werden.

Im Allgemeinen wird mit der beauftragten Firma vereinbart, wie die Begrünung auszu-sehen hat und wie gross die begrünte Fläche bis zur Bauabnahme sein soll (in % der Gesamtfläche). Es ist darauf zu achten, dass vor allem mit einheimischen Pflanzen begrünt wird, damit das Dach möglichst viel Lebensraum bietet.

Planung

Bei der Planung für ein begrüntes Dach muss man sich als Erstes entscheiden, ob man eine extensive oder intensive Dachbegrünung wünscht, ob letztere begehbar sein soll und ob zusätzlich Photovoltaikanlagen gestellt werden.

Bei einem Retentions-Gründach wird bei Niederschlägen verstärkt Wasser gespeichert und verlangsamt abgegeben. Dies verlangt spezielle Einbauten.

Zudem sind folgende Punkte zu überlegen:

1. Grösse der zu begrünenden Fläche
2. Neigung des Daches; braucht es spezielle Sicherungen bei steileren Dächern?
3. Ausreichende Statik muss gewährleistet sein
4. Bau der Dachkonstruktion bzw. lässt ein bestehendes Dach eine Begrünung zu?
5. Zugang zum Dach
6. Erholungseinrichtungen auf dem Dach
7. Strukturen für Tiere
8. Absturzsicherung
9. Einfassungen
10. Evtl. Strom- und Wasseranschlüsse
11. Schichtaufbau (Mehrschicht- oder Einschichtverfahren)
12. Substratqualität, Herkunft
13. Transport der Substrate aufs Dach
14. Unregelmässige Verteilung der Substrate
15. Ansaat, Bepflanzung mit einheimischen Arten
16. Pflege und Kontrolle des Daches (inkl. Ausbildung des Personals!)

Die Kosten für eine extensive Dachbegrünung bewegen sich normalerweise zwischen ca. Fr. 35.– bis Fr. 80.–/m².

Die Kosten für eine Intensivbegrünung hängen stark von der geplanten Begrünung und der Nutzung des Daches als Erholungsraum ab. Grössere Städte und Gemeinden unterstützen die Begrünung der Dächer mit Fördermitteln.

Bau des Daches

Der Schichtaufbau des Daches kann bei frostfreier Witterung jederzeit gemacht werden. Allerdings brauchen Abdichtungsarbeiten eine gewisse Mindesttemperatur. Die Bepflanzung bzw. die Ansaat des Daches sollte optimalerweise in den Monaten April bis Mai und ab September bis Oktober vorgenommen werden. Im Sommer vertrocknen die Pflanzen, und im Winter besteht Frostgefahr.

Pflege

Durch Vögel und Wind können Samen von unerwünschten Pflanzen wie invasive Arten oder von Bäumen, welche der Wurzelschutzfolie gefährlich werden könnten, eingetragen werden. Diese müssen regelmässig entfernt werden. Deshalb empfiehlt es sich, je nach Begrünungsart und Grösse des Daches einen Unterhaltsvertrag abzuschliessen und jährliche Kontrollen durch eine Fachperson durchführen zu lassen. Soll diese Aufgabe von der Hauswartung oder durch Private übernommen werden, muss eine Schulung sichergestellt werden.

Bei einem intensiv begrünten Dach erfolgt die Pflege analog den Lebensräumen. Wiesen müssen ein- bis zweimal pro Jahr geschnitten und das Schnittgut entfernt werden. Haben Sträucher ausreichend Raum, muss man sie viel weniger schneiden. Bäume sollten nicht allzu hoch werden und müssen sehr gut verankert sein. Daher verlangen sie einen höheren Aufwand.

Kleinere und gut zugängliche Dächer können ohne weiteres selber gepflegt werden. Regelmässig ist zu prüfen, ob die Wasserabläufe funktionieren oder ob Schäden durch Windverfrachtungen entstanden sind.



Nicht erwünschte Pflanzen und junge Bäumchen müssen regelmässig gejätet werden.

Übersicht Dachbegrünung

Begrünungsart	extensiv		wenig intensiv		intensiv
Substrathöhe	-8 cm	8-12 cm	12-15 cm	> 15 cm	> 15 cm
Humusanteil	0 %	< 20 %	< 20 %	20 %	gross
Erscheinungsbild	karg	Kiesflächen mit Sedumbewuchs	Blumenwiese	Gräser, Blumenwiese	Wiesen, Büsche, Bäume
Bewuchs	lückig	lückig	geschlossen	geschlossen	geschlossen
Mehraufwand gegenüber unbegrüntem Flachdachern					
Stärkere Baukonstruktion		☺	☺☺	☺☺	☺☺☺
Anlagekosten		☺	☺ - ☺☺	☺☺	☺☺ - ☺☺☺
Pflege			☺	☺☺	☺☺ - ☺☺☺
Bewässerung					☺☺☺
Vorteil gegenüber unbegrüntem Flachdachern					
Ökologischer Wert	☺	☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺
Verbesserung des Kleinklimas	☺	☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺
Schutz der Dachhaut	☺ - ☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺
Rückhalt von Niederschlagswasser	☺	☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺
Gestalterische Möglichkeiten	☺	☺☺	☺☺☺	☺☺☺	☺☺☺
Erholungsfunktion wenn begehbar		☺	☺	☺☺☺	☺☺☺

Literatur und Webseiten

Literatur

- BAFU: Hitze in Städten – Leitfaden für eine klimaangepasste Siedlungsentwicklung. Ab Sommer 2018
- BAFU: Impulse für eine klimaangepasste Schweiz. Bern, 2017
- Kleinod, Brigitte: Grüne Wände für Haus und Garten. pala-Verlag, 2014
- Magistrat der Stadt Wien: Leitfaden Fassadenbegrünung. Wien 2013
- Pfoser, Nicole: Fassade und Pflanze. Diss. TU Darmstadt, 2016

Weiterführende Links

- www.sfg-gruen.ch (Schweiz. Fachvereinigung Gebäudebegrünung)
- www.stadt-zuerich.ch/dachbegrueung
- www.lausanne.ch/toitures-végétalisées
- www.naturdach.ch
- www.fbb.de, Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB)
- www.infoflora.ch/neophyten

BirdLife-Praxishilfen Biodiversität im Siedlungsraum

- Nisthilfen für Tiere in Siedlungsraum, Feld, Wald und Gewässer. 2014
- Blumenreiche Lebensräume und Wildbienen im Siedlungsraum. 2015
- Bäume und Sträucher im Siedlungsraum. 2016
- Wasser im Siedlungsraum. 2017



BirdLife Schweiz und sein Netzwerk

BirdLife Schweiz mit seinen 65'000 Mitgliedern engagiert sich für die Biodiversität von lokal bis weltweit. In der Schweiz engagiert sich BirdLife Schweiz zusammen mit seinen Landesorganisationen, Kantonalverbänden und den 440 lokalen Sektionen für die Natur auf der ganzen Fläche, für Biodiversitäts-Vorranggebiete und für National Prioritäre Arten. Dies in Feuchtgebieten und an Gewässern, im Wald, im Landwirtschafts- und Berggebiet sowie im Siedlungsraum.

Für die Sensibilisierung der Bevölkerung und vor allem die Umweltbildung in den Schu-

len betreibt BirdLife Schweiz die BirdLife-Naturzentren in La Sauge und im Neeracherried und gibt die Zeitschriften Ornis und Ornis junior heraus. Die Kantonalverbände veranstalten Kurse in Feldornithologie, Feldbotanik, Exkursionsleitung und zu weiteren Themen. BirdLife Schweiz hat dazu Lehrmittel erarbeitet. International engagiert sich BirdLife Schweiz für Schutzprojekte für die Zugvögel, in Osteuropa und weltweit.



www.birdlife.ch



Impressum

Begrünte Wände und Dächer

© BirdLife Schweiz, Zürich, 2018

Text und Gestaltung: Iris Scholl,
Christa Glauser

Grafiken: Michael Gerber

Fotos: BirdLife Schweiz, Iris Scholl,
Albert Krebs, Marco Sacchi, Beat
Wartmann, Renate Oberinger CC BY
3.0 Wikimedia Commons; Umwelt-
behörde Hamburg, Visualisierung:
TH Treibhaus Landschaftsarchitektur,
Luftbild: Matthias Friedel; Seligenstadt
peng 11.jpg, Wikimedia Commons;

Im Auftrag des BAFU

Bezug:

BirdLife Schweiz
Wiedingstr. 78, Postfach
8036 Zürich

svs@birdlife.ch, www.birdlife.ch

Tel 044 457 70 20, Fax 044 457 70 30

PC 80-69351-6

IBAN: CH71 0900 0000 8006 9351 6

