

Brigitte Kleinod und Friedhelm Strickler

# Unser blühendes Dach

Naturnahe Dachbegrünung mit und ohne Solaranlage  
für mehr Biodiversität und Klimaschutz

Erfahrungen und Anleitungen für die Praxis



Brigitte Kleinod und Friedhelm Strickler  
Unser blühendes Dach



Brigitte Kleinod und Friedhelm Strickler

# Unser blühendes Dach

Naturnahe Dachbegrünung mit und ohne Solaranlage  
für mehr Biodiversität und Klimaschutz

Erfahrungen und Anleitungen für die Praxis





# Inhalt

<b>Platz ist auf der kleinsten Hütte .....</b>	<b>8</b>
<b>Das Prinzip »blühendes Dach« .....</b>	<b>10</b>
Gute Gründe für begrünte Dächer .....	12
Grüne Dächer haben Tradition 12 / Ein Gewinn für Mensch und Natur 14	
Wertvolle Magerstandorte 14 / Prima Klima 16	
Gute Gründe für Photovoltaik .....	18
Das Dach – ein extremer Standort .....	20
Sonne, Hitze, Trockenheit 21 / Wind und Kälte 22	
Regen und Schnee 22 / Begrünung und Solarpaneele 24	
Die verschiedenen Arten der Begrünung .....	25
Extensive Dachbegrünung 27 / Intensive Dachbegrünung 28	
Naturnahe Dachbegrünung 29	
Geeignete Dachsubstrate .....	31
Eigenschaften der Dachsubstrate 32 / Selbst gemischte Substrate 33	
Substrate einbauen: einschichtig, zweischichtig oder mehrschichtig? 34	
<b>Schritt für Schritt zum blühenden Dach .....</b>	<b>38</b>
Was man vorher bedenken muss .....	39
Sicherheit bei der Arbeit 39 / Bauvorschriften für Nebengebäude 41	
Geräte und Hilfsmittel für den Substrattransport 42	
Der richtige Unterbau für das blühende Dach .....	44
Dachneigung kennen 44 / Dachlasten nicht überschreiten 45	
Entwässerung flacher und steiler Dächer 49 / Sonderfall: Wasser von weiter oben 52	
Dachhaut für naturnah begrünte Dächer 54 / Unentbehrlich: Vliese und Matten 58	
Die passende Begrünung ausbringen .....	62
Begrünungsmethode: Saatgut – so wird es gemacht 62	
Begrünungsmethode: Sprossen – so wird es gemacht 65	
Begrünungsmethode: Stauden und Zwerggehölze – so wird es gemacht 66	
Solardächer begrünen – so wird es gemacht 71	
Moose ansiedeln – so wird es gemacht 73	

<b>Flachdächer und flach geneigte Dächer – Besonderheiten in der Vorbereitung .....</b>	<b>76</b>
Garagen .....	77
Flachdächer mit Photovoltaik .....	81
Carports .....	84
Dächer von Mülltonnenhäuschen .....	86
<b>Geneigte Dächer – Besonderheiten in der Vorbereitung .....</b>	<b>88</b>
Das gilt für alle geneigten Dächer .....	88
Beispiel: kleines Vordach .....	89
Beispiel: geneigtes Gartenhausdach .....	91
<b>Steile Dächer – Besonderheiten in der Vorbereitung .....</b>	<b>94</b>
Das gilt für alle Steildächer .....	94
Beispiel: neues Gartenhaus mit Satteldach .....	98
Beispiel: stabiles Gartenhaus mit Satteldach .....	99
<b>Beispiele für naturnahe Gründächer .....</b>	<b>102</b>
Begrüntes Mülltonnen-Häuschen im Schatten .....	103
Sonniges Garagen-Flachdach für Schmetterlinge .....	104
Sitzplatz auf dem Flachdach einer Doppelgarage .....	106
Sonniges bis halbschattiges Garagen-Flachdach für Vögel .....	108
Schattiges Garagen-Flachdach für Käfer und Co. ....	112
Flachdach am Haus mit geneigten PV-Modulen in einer Reihe .....	116
Flachdach mit geneigten PV-Modulen in zwei gegenüberliegenden Reihen .....	120
Flachdach mit senkrechten PV-Modulen in ein bis zwei Reihen .....	126
Sonniges Gartenhaus-Pultdach .....	128
Sonniges bis halbschattiges extensiv begrüntes Faserzement-Pultdach .....	130
Halbschattige bis schattige Seite eines steilen Gartenhausdaches .....	132
Attraktives Vordach im Halbschatten .....	133
Grüner Mauerpfosten .....	134
<b>Pflanzenlisten für Ihr blühendes Dach .....</b>	<b>136</b>

<b>Vorsicht ist besser .....</b>	<b>152</b>
So bleibt die Dachhaut intakt .....	153
So schützen Sie das angrenzende Gebäude .....	154
So vermeiden Sie Unfall und Verletzung .....	156
<b>Das blühende Dach pflegen .....</b>	<b>158</b>
Anfangspflege .....	159
Technische Unterhaltungspflege .....	160
Entwässerung an der Traufe kontrollieren 160 / Gullys warten 160	
Dachrand und Halterungen prüfen 162 / Photovoltaik-Module pflegen 162	
Tierquartiere beobachten 162	
Pflege der Begrünung .....	163
Stauden sind pflegeleicht! 164 / Grasdächer eventuell mähen und abrechen 164	
Kletterpflanzen regelmäßig kontrollieren 165	
Nährstoffversorgung nach einigen Jahren .....	167
Unerwünschte Gäste auf dem Dach .....	168
Substrat und Vegetation ausbessern .....	169
Nachpflanzen und Nachsäen von Kahlstellen 169 / Frostschäden und Nässeeschäden 169	
Hochfrieren einzelner Wurzelballen 170 / Flächige Frostanhiebungen 170	
Substratschwund 170 / Windverwehungen 170 / Wassererosion 171	
Vernässung 171 / Trockenschäden 172 / Zu viele Moose auf dem Dach 172	
<b>Ausblick auf Ihr blühendes Dach .....</b>	<b>174</b>
<b>Die Autorin .....</b>	<b>176</b>
<b>Der Autor .....</b>	<b>177</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>178</b>
Begriffe und Umrechnungshilfen .....	178
Lasten und Gewichte 178 / Substratgewichte und Lasten der Begrünung 179	
Dachneigung und Dachgefälle 180 / Entwässerung 181	
Traufe, Regenrinne, Gully und Co. 182 / Drainage 183	
Technische Begriffe kurz erklärt 183	
Ausgewählte Bezugsquellen .....	186
Pflanzenbestimmungs-Apps – eine Auswahl .....	187

# Platz ist auf der kleinsten Hütte

Mit jedem Gebäude, ob Haus oder Schuppen, wird Boden versiegelt und Leben vernichtet. Naturnah gestaltete und mit heimischen Pflanzen begrünte Dachflächen leisten einen kleinen Ausgleich für die Flächenversiegelung mit neuen, wenn auch ganz anderen Lebensräumen als den ursprünglichen unter den Gebäuden. Es entstehen Lebens- und Aufenthaltsräume für verschiedenste Pflanzen- und Tierarten und viele Möglichkeiten für Naturbeobachtungen. Wenn es dort grünt und blüht, stellen sich nach und nach Schmetterlinge, Wildbienen, vielerlei Käfer, Schwebfliegen und Singvögel ein. Noch lebhafter geht es zu, wenn zusätzliche Nisthilfen angeboten werden. Wer will da noch auf Dachpappe oder blanken Kies schauen? Das Dach eines begrünten Gartenhauses oder einer Garage bietet – vom Fenster oder Balkon aus betrachtet – ganz neue Ausblicke und Einblicke in das Naturgeschehen. Diese Sinneseindrücke bereichern unser Leben und helfen auch, den Alltag ein wenig zu entschleunigen.

Mit diesem Buch möchten wir Ihnen Begrünungen für kleine Dächer vorstellen, die Sie selbst ausführen können. Zunächst werden dazu die ökologischen Grundlagen und die technischen Voraussetzungen beschrieben. Anschließend erklären wir Schritt für Schritt die Arbeitsabläufe für flache, geneigte und steile Dächer. Bei den konkreten Beispielen ab Seite 101 und mithilfe der Tabellen ab Seite 136 finden Sie dann bestimmt die Bepflanzung, die zu Ihrem Dach passt. Was Sie beachten müssen, damit das Dach und die Bepflanzung lange halten, erklären wir Ihnen ebenfalls. Im Anhang finden Sie dann noch ein bisschen »Fachchinesisch«, falls Sie etwas nachschlagen möchten, sowie Bezugsquellen für Pflanzen und Materialien.

Lassen Sie sich nicht entmutigen, wenn Ihnen das eine oder andere zunächst etwas kompliziert erscheint. Beim Tun auf dem Dach wird manches einfacher, als es hier im Text den Anschein hat. Wir haben schon viele Dächer begrünt und sind immer wieder begeistert, mit wie wenig Aufwand sich grüne Oasen schaffen lassen. Schon nach wenigen Wochen zeigen sich die ersten Blüten auf dem Dach und viele Insekten wie Käfer, Hummeln und Schmetterlinge finden in Kürze den Weg dorthin. Deshalb sind uns die Pflanzenvielfalt und reiche Strukturierung auch auf kleinen Dächern so wichtig.



Durch die artenreiche Dachbegrünung entsteht ein Lebensraum für viele Insekten:

Je artenreicher und naturnäher die Begrünung ist, desto länger blüht es,  
was wiederum umso mehr Insektenarten Nektar und Pollen bietet

Wir hoffen, Sie mit unserer Begeisterung anstecken zu können und Ihnen alles Wichtige für eine erfolgreiche naturnahe Dachbegrünung mit auf den Weg zu geben. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und Freude beim Erschaffen eines neuen Lebensraumes.

Zinfitte Kleinod

Friedhelm Strieke

# Das Prinzip »blühendes Dach«

In der Natur gibt es nichts »Sauberer« oder gar »Steriles«, denn fast alles kann von Bakterien, Pilzen und Pflanzen besiedelt werden. Dazu gehören auch künstliche Flächen wie Gebäude, die schnell von Algen, Flechten und Moosen erobert werden. Was vielen Menschen ein Graus ist, freut Biologen und Naturfreunde, denn die genannten Pioniere auf nackten Flächen bereiten den Boden für weitere Pflanzen und für Tiere.

Biologen und Biologinnen beobachten gerne, was sich von selbst ansiedelt. Gärtnernde helfen lieber nach und gestalten Flächen nach ihren Vorstellungen.

## *Architekten und Bauherren aufgepasst: Klimaschutz und Biodiversität auf Wohn- und Gewerbegebäuden*

*Die konkreten Begrünungsbeispiele in diesem Buch wurden aus Gründen von DIN-Normen und der Haftung nur für Nebengebäude entwickelt. Allerdings gelten alle hier genannten Aussagen zu Substraten, der Pflanzenvielfalt und den Voraussetzungen für Biodiversität ebenso für Wohngebäude und Gewerbegebäuden.*

*In vielen Städten werden Gründächer schon lange gefördert und Studien zur positiven Wirkung auf das Stadtklima und den Wasserabfluss sind längst bekannt. Neu ist aber eine wissenschaftliche Studie zur Erfassung der Biodiversität auf Gründächern in Hamburg, die unter anderem 387 verschiedene Käferarten sowie eine überraschende Vielfalt an Wildbienen und Wespen, darunter auch viele Rote-Liste-Arten, festgestellt hat (Stand: Ende 2024). Nicht überraschend ist die Erkenntnis, dass es umso mehr Insektenarten auf den Dächern gibt, je artenreicher die Flora ist. Voraussetzung für die Pflanzenvielfalt sind eine dicke Substratschicht (dicker als bislang häufig gebaut) und die Verwendung heimischer Pflanzen und Samen. Je vielfältiger der Dachlebensraum gestaltet ist, desto mehr Tiere finden sich ein. Habitatelemente wie Totholz, Steine und Sandlinsen, aber auch Schatten werfende Photovoltaik-Module tragen zum Artenreichtum von Flora und Fauna bei.*

*Dünne Substratschichten mit reiner Sedum-Vegetation haben also aus Klima- und Biodiversitätsgründen ausgedient und sollten auf neu zu bauenden Gebäuden oder renovierten Dächern nicht mehr ausgebracht werden.*



Hier wird ein strukturreiches Dach gestaltet – mit einer Vogeltränke und viel Totholz

Naturnah Gärtnernde stehen dazwischen, sie greifen auf die Beobachtungen aus der Natur zurück und bepflanzen Dächer nach dem Vorbild natürlicher Standorte wie Flächen auf Felsen und Trockenrasen. Dazu verwenden sie standortgerechte heimische Pflanzenarten, die sich ohne Pflegeeingriffe auf dem Dach erhalten. So entstehen auf künstlichen Standorten schnell natürlich wirkende, dauerhafte Pflanzengemeinschaften, die auch viele Tiere anlocken. Wird die Dachfläche auch noch reich strukturiert, kann sich dort oben eine kleine Lebensgemeinschaft etablieren. Die hinzugewonnene Grünfläche ist nicht nur hübsch anzusehen, sondern wertet auch die blühende Fläche auf und ersetzt die versiegelte Fläche unter dem Gebäude.

Blühende Dächer können sogar zusammen mit einer Photovoltaik-Anlage (PV) auf dem Dach angelegt werden. Aufgrund des Schattenwurfs der PV-Module können im Mosaik aus Sonne und Schatten noch mehr unterschiedliche Arten wachsen – und aufgrund der geringeren Verdunstung im Schatten zum Teil länger überdauern. Die PV-Module profitieren im Gegenzug von der Abkühlung, die durch das Speicherwasser, das aus Substrat und Pflanzen verdunstet, entsteht: Sie sind dadurch leistungsfähiger.

Beachtet man einige bauliche Voraussetzungen, können sich auf einem begrünten Flachdach mit PV diese beiden wichtigen Bausteine für Klima- und Artenschutz ergänzen.

## Gute Gründe für begrünte Dächer

Der Dachraum eines Wohnhauses soll möglichst gut begehbar und geräumig sein sowie als Stau- oder Wohnraum genutzt werden können. Daher haben die meisten Häuser steile Dächer, die sich nur mit speziellen Techniken begrünen lassen. Flachdächer, die wegen ihrer Anfälligkeit für Undichtigkeiten lange Zeit aus der Mode gekommen waren, erleben zwar mit der Wiederentdeckung des Bauhausstils eine Renaissance, werden aber leider nur selten begrünt. Ein Grund dafür ist auch, dass viele Architekten und Architektinnen die Langlebigkeit einer Begrünung und ihre kühlende Wirkung im Sommer unterschätzen. So sind begrünte Dächer von Wohngebäuden hierzulande immer noch eine Seltenheit. Zudem sind Planung und Ausführung auf alle Fälle eine Sache für erfahrene Architekten und darauf spezialisierte Fachbetriebe.

Doch für die meisten Nebengebäude wie Gartenhäuser, Garagen und Carports gibt es keinen Hinderungsgrund, sie selbst zu begrünen. Dort liegt noch viel überbaute Fläche brach, die sich mit wenig Aufwand bepflanzen lässt. Dies kann auch vom Laien ausgeführt werden, da die technischen Anforderungen bei unbewohnten Nebengebäuden viel geringer sind als bei bewohnten Häusern. Mit einer Dachbegrünung können Sie Ihren Garten »vergrößern«, verschönern und leisten nicht zuletzt einen wichtigen Beitrag zum Natur- und Umweltschutz. Zudem schützt die Bepflanzung die Dachabdichtung vor der UV-Strahlung des Sonnenlichts.

## Grüne Dächer haben Tradition

Dachbegrünungen sind keine Erfindungen der Neuzeit, sondern sehr alte Methoden der Baukunst. Sowohl in heißen als auch in kalten Klimazonen sind sie noch heute wichtige Bestandteile der traditionellen Architektur. Bewachsene Dächer isolieren gegen Hitze und Kälte, verbessern das Innenklima, gleichen Temperaturschwankungen aus, schützen die Dachhaut und mindern den Lärm auftreffenden Regens.

Kanadische Grassodenhäuser, skandinavische Holzhäuser mit Grasdächern und isländische Torfsodenhäuser sind bekannte Beispiele aus den kalten Klimazonen mit viel Niederschlag. Die Gras- oder Torfsoden halten die Wärme im Haus und legen sich wie ein schützender Mantel ums Dach. Damit das viele Regenwasser abfließen kann, sind diese Dachflächen stark geneigt.

## *Spontanes Grün schützt die Dachhaut*

*Traditionelle Dachpfannen aus Tonziegeln haben eine raue Oberfläche und bieten damit Algen, Flechten und Moosen einen guten Halt. Das ist durchaus von Vorteil, denn ihr Bewuchs verhindert das Abplatzen der obersten Tonschicht bei Frost und schützt sie somit.*

*Flachdächer mit einer Eindeckung aus Teerpappe werden von einer dicken Staub- und Rußschicht und der darauf wachsenden Vegetationsdecke oftmals Jahrzehnte geschützt. In Berlin gibt es Wohnblocks, deren leicht geneigte Holzementdächer bereits vor 100 Jahren aus Brandschutzgründen mit Kies und Erde abgedeckt wurden. Die Spontanvegetation ist bei einigen bis heute erhalten und die Dächer sind immer noch dicht.*

*Auf vielen älteren Garagen mit bekiestem Flachdach bilden sich von selbst Pflanzengesellschaften, besonders wenn viel Staub und Laub angeweht werden. Sie schützen die darunterliegenden Bitumenbahnen vor den Folgen der Klimaschwankungen, vor mechanischen Belastungen und UV-Strahlung, gleichzeitig verhindern sie die schädlichen Ausdünstungen.*

In südlichen Zonen mit wenigen Niederschlägen dienen Flachdächer zum Sammeln von Regenwasser, das in Zisternen geleitet wird. Eine Begrünung verringert dort zwar die Menge des nutzbaren Regenwassers, hält aber die Wohnräume unterm Flachdach angenehm kühl.

Traditionelle Grasdächer in Nordeuropa sind sehr schwer und benötigen viel Niederschlag



## Ein Gewinn für Mensch und Natur

Wer mit offenen Augen durch ältere Siedlungen geht, sieht allerorten Spontanbesiedlungen von Dacheindeckungen. Je nach den vorherrschenden Klimabedingungen auf dem Dach werden Eterniteindeckungen, Tonziegel und sogar Dachpappen von Algen, Flechten und Moosen besiedelt. Deren Polster dienen nach einiger Zeit anderen Pflanzen als Wurzelgrund. Jede Unebenheit hält weitere angewachsene Bodenteilchen, Laub und Samen fest, sodass sich die besiedelbare Auflage auf der Dacheindeckung von selbst erhöht. Was den meisten Hausbesitzenden ein Ärgernis ist, freut Naturschützerinnen und Biologen, denn es zeigt, dass sich Pflanzen und Tiere überall ihren Platz zurückerobern, wenn man sie lässt. Moderne Dacheindeckungen machen es der Natur allerdings durch Schmutz abweisende Beschichtungen fast unmöglich, den Standort Dach von selbst zu besiedeln.

Auf Flachdächern können sich spontan dauerhafte und schöne Dachbegrünungen entwickeln, die selbst nach vielen Jahren, entgegen landläufiger Meinungen, keine technischen Probleme bereiten. So wird die Dichtigkeit der Dächer nicht beeinträchtigt, im Gegenteil, der Aufwuchs schützt die Dichtungsbahnen vor UV-Licht und Frostrissen.

Größere Gehölze und manche Kletterpflanzen können aber die Dichtigkeit eines Daches beeinträchtigen oder Ziegel lösen, sodass es besser ist, die Besiedlung der Dachfläche selbst zu initiieren und zu kontrollieren. Zu diesem Zweck sind Dachbegrünungen entwickelt worden, die beiden gerecht werden: dem Menschen, der ein dichtes Dach auf dem Gebäude haben möchte, und den Pflanzen, die eine geeignete Unterlage mit genügend Halt, Nährstoffen und Wasser benötigen. Handelt es sich um heimische Pflanzenarten, finden sich bald auch Tiere ein, um vom Nahrungsangebot zu profitieren.

## Wertvolle Magerstandorte

Naturnah begrünte Dächer ähneln weniger den üblichen Beeten in Gärten als vielmehr natürlichen Magerstandorten, wie sie in unseren Breiten immer seltener werden. Diese kommen im Hochgebirge in Form von Geröllhalden vor, in tieferen Lagen als Trockenrasen, in der Ebene als Düne oder Sandrasen. Auch Eingriffe des Menschen ließen magere Standorte entstehen, so in Kiesabbaugebieten, Steinbrüchen oder verschiedene Heidearten. Trockene und nährstoffarme Standorte (Ruderalflächen) entstehen auch heute jeden Tag

## Welche Tiere besuchen das blühende Dach?

Viele Tagfalter können Sie auf dem blühenden Dach erwarten, wenn das Nahrungsangebot stimmt. Admiral, Bläulinge, Tagpfauenauge, Kleiner Fuchs, Schachbrettfalter, Dickkopffalter, Kohlweißling und Schwalbenschwanz sind schon auf dem Dach bei der Nektarsuche beobachtet worden.

Auch viele andere Insekten wie Hummeln, Wildbienen und Honigbienen, Schwebfliegen, Libellen oder Heuschrecken suchen dort Nahrung. Im Boden nistende Wildbienen bauen auf dem Dach ihre Nester, wenn Sand-Lehm-Linsen vorhanden sind (siehe auch Seite 119). Selbst Käfer finden Schutz und Nahrung, wenn Sie das Gründach mit Totholz und Substrat aufwerten. So gibt es zum Beispiel aus Hamburg Untersuchungen, wo auf unterschiedlichen begrünten Dächern über 380 Käferarten gefunden wurden (siehe auch Seite 115).

Auch vielen Vögeln, wie dem Rotkehlchen, hat ein blühendes Dach viel zu bieten: Es findet dort Nistmaterial und als Vogelart, die auch am Boden frisst, reichlich Samen.

durch Abtragen des Oberbodens oder Einbringen von Schotter und Splitt an Wegrändern und neben gepflasterten Plätzen.

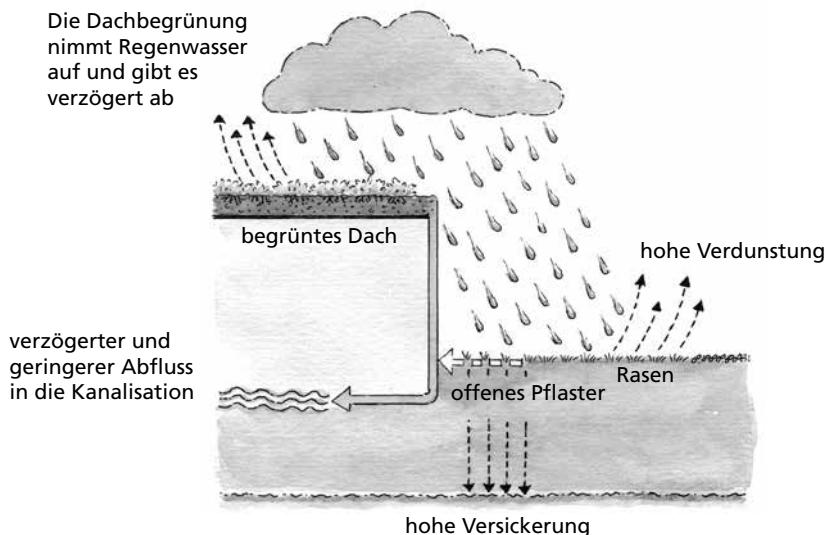
Im Allgemeinen verschwinden magere Standorte aber immer mehr und mit ihnen die daran angepassten Pflanzen- und Tierarten. Die Gründe dafür sind vor allem der ständige Nährstoffeintrag durch Luft und Regen in Form von Stickoxiden und die Düngung von landwirtschaftlichen Flächen, die intensive Beweidung magerer Wiesen durch Pferde und Rinder, die Verkotung von Wegrändern durch Hunde, aber auch das Verfüllen von Magerstandorten mit Erdaushub.

Magerstandorte sind ökologisch sehr wertvoll, dort finden viele unterschiedliche Tier- und Pflanzenarten ein Zuhause. Die Flächen blühen oftmals wesentlich länger als fette Wiesen und bieten damit Insekten vom Frühjahr bis Spätsommer Nahrung. Wer einmal eine ungedüngte Almwiese mit ihren vielen verschiedenen Gräsern und Blumen mit einer gedüngten Löwenzahnwiese vergleicht, kann den Unterschied leicht erkennen. Je artenreicher ein Biotop an Pflanzen ist, desto mehr Tierarten können dort auch leben. Nährstoffarmut führt daher häufig zu großer Artenvielfalt, ein großes Nährstoffangebot zu Artenarmut.

Mit der naturnahen Dachbegrünung können wir für Pflanzen magerer und trockener Standorte neue Lebensräume schaffen. Viele Insekten wie Wildbienen oder Schmetterlinge werden die blühenden Pflanzen besuchen oder an den Pflanzen fressen, wie Zikaden oder Raupen von Tag- und Nachtfaltern, andere lassen sich auf das Dach verfrachten, so die Schnirkelschnecken. Wem es auf dem Dach gefällt, der bleibt, und so kann sich ein naturnah begrüntes Dach nach einigen Jahren zu einer kleinen Lebensgemeinschaft entwickeln, die den Namen Biotop eher verdient als so mancher Gartenteich.

## Prima Klima

Durch die Verdunstung der Blätter sowie die Staubbinding haben begrünte Dächer einen positiven Einfluss auf die Luftqualität der näheren Umgebung. So tragen Dachbegrünungen ganz entscheidend zur Verbesserung des Stadtklimas bei, denn das schlechte Klima unserer Städte ist auch auf die zu wenigen oder zu kleinen Grünflächen zurückzuführen. Die großen Blattoberflächen der Pflanzen binden eine Menge Staub aus der Umgebungsluft. Mit dem nächsten Regen wird dieser dann abgespült und dient der Dachvegetation



Begrünte Dächer gleichen versiegelte Flächen aus.  
Niederschläge werden verzögert abgegeben, die Kanalisation wird entlastet.

als Nahrung. Zudem verhindern Gründächer im Sommer auch auf andere Weise, dass viel Staub in der Luft herumwirbelt: Über nackten Dächern, deren Oberflächen sich stark aufheizen, entstehen Thermiken, die den Staub tagsüber in die Luft wirbeln und dort halten. Grüne Dächer sind dagegen kühler und lassen keine Thermiken entstehen. So ist die Luft über einem begrünten Dach im Sommer kühler, feuchter und staubärmer. Auch das Mikroklima enger Höfe verändert sich zum Wohle der Hausbewohner, wenn Dächer und auch Fassaden begrünt werden.

Begrünte Dachflächen mindern und verzögern zudem den Regenabfluss, ein ganz wichtiger Effekt, denkt man an die Überlastung der Kanalsysteme nach großen Niederschlägen und die Überschwemmungsgefahren an Fließgewässern. Bei begrünten Dachflächen wird der Wasserabfluss erheblich verzögert, da die Dachsubstrate ein hohes Wasserspeicher- und Wasserhaltevermögen haben. Nur bei heftigem und lang anhaltendem Regen gelangt das Wasser in die Entwässerungssysteme. Ein Großteil des Niederschlagwassers, etwa 70 Prozent, wird vom Substrat, je nach Substratstärke, und von den Pflanzen aufgenommen, verzögert freigegeben oder durch Verdunstung wieder abgegeben.

Mensch und Natur haben aber noch mehr Vorteile davon: Pflanzen sind nicht nur Luftbefeuerter, Temperaturregulatoren, Sauerstoffproduzenten, Staubfänger, Schalldämmen und Nahrung für Tiere, sie werten ein Dach auch optisch auf. Gerade Nebengebäude wie Carports oder Gartenhäuser können zu echten Schmuckstücken werden.

### **Unser Tipp**

Auf Wohn- und Nebengebäuden sind extensive und naturnahe Begrünungen von Dächern in der Regel genehmigungsfrei. Die naturnahe Begrünung können Sie als Ausgleichmaßnahme für ein Bauvorhaben einsetzen und außerdem Ihre Abwassergebühren damit mindern. Denn wer etwas für die Umwelt tut, wird von vielen Kommunen unterstützt und oft auch finanziell belohnt. In Deutschland werden in den meisten Kommunen die Abwassergebühren gesplittet und je nach Versiegelungsgrad berechnet (mehr dazu auf Seite 23).

Klären Sie vorab auch, ob es Fördermittel von Kommune, Kreis oder Land für Photovoltaik und eine Begrünung von Dach oder Fassade gibt und an welche Kriterien diese gebunden sind.

## Gute Gründe für Photovoltaik

Neue Wärmeverordnungen zur CO<sub>2</sub>-Einsparung beim Heizen von Wohngebäuden sowie die Bevorzugung von Wind und Sonne zur Stromerzeugung machen Photovoltaik-Anlagen auch im privaten Bereich immer attraktiver. Zusammen mit Wärmedämmung und smarter Steuerung des Stromverbrauchs rechnet sich eine PV-Anlage auch bei wenig Dachfläche. Nutzt man auch die Dachflächen von Nebengebäuden wie Garage, Carport oder Gartenhaus, kommen oft genügend Quadratmeter für eine passende PV-Anlage zusammen.

Sie kann jedoch nicht den gesamten Bedarf an Strom und Wärme rund ums Jahr abdecken. Als Speicher an trüben Tagen bieten sich große Wasserspeicher an, die die Heizung unterstützen. Batterien und sogar das eigene Elektroauto können als Stromspeicher fungieren. Eine PV-Anlage muss allerdings immer ins Gesamtpaket von Strom- und Wärmebedarf passen und sollte durch einen Energieberater geplant werden, der auch für die Beantragung der staatlichen oder kommunalen Fördermittel wichtig ist.

Ist der Bedarf an Strom ermittelt, hängt die Montage der PV-Module von der zur Verfügung stehenden Dachfläche, deren Himmelsrichtung und Neigung ab. Während man zu Anfangszeiten der Photovoltaik nur nach Süden geneigte Flächen berücksichtigt hat, werden inzwischen wesentlich leistungstärkere Module auch für Ost- und West-Richtung angeboten. Außerdem kann man sie senkrecht aufstellen oder sogar an der Fassade von Gebäuden montieren. Nutzt man alle Himmelsrichtungen aus, ist ein Stromertrag bereits am Morgen und bis zum späten Nachmittag möglich.

Die Montage der Ständersysteme für Solarmodule kann vom technisch versierten Laien auch in Eigenleistung erfolgen. Allerdings sind für die Gebäudeversicherung einige Voraussetzungen zu erfüllen.

### ■ Unser Tipp

Auf steilen Dächern sollten Sie die Montage Dachdeckern überlassen. Da Sie für die Anschlüsse und die Anpassung an die Hauselektrik einen Fachmann benötigen, sind Planung und Bauleitung durch die Solarfirma unerlässlich. Ob sich diese auch mit Solar-Grün-Dächern auskennt, sollten Sie erfragen, und die Montage genau mit der geplanten Begrünung abstimmen.