

## DACHBEGRÜNUNG UND PHOTOVOLTAIK

### Eine Handreichung der Landeshauptstadt Hannover

Die Landeshauptstadt Hannover wünscht und fördert begrünte Dächer und Solaranlagen auf Gebäuden.

Dachbegrünung mildert die Folgen des Klimawandels in der Stadt ab, indem sie der sommerlichen Überhitzung entgegenwirkt und Regenwasser zurückhält. Photovoltaikanlagen liefern dauerhaft erneuerbare Energie und senken den Eintrag von Kohlendioxid in die Atmosphäre. Werden beide miteinander kombiniert, ergeben sich sogar positive Auswirkungen auf den Wirkungsgrad und damit auf den Ertrag der Solaranlagen.



### DACHBEGRÜNUNG

#### Freie Entscheidung oder Pflicht?

Wenn Sie einen Neubau in Hannover planen, erkundigen Sie sich zunächst, ob eine Pflicht zur Dachbegrünung besteht. Eine solche Pflicht kann sich – bei Dächern mit einer Neigung von weniger als 20 Grad – aus einem Bebauungsplan, einer örtlichen Bauvorschrift nach § 84 der Niedersächsischen Bauordnung oder aus einem öffentlich-rechtlichen Vertrag (Städtebaulicher Vertrag oder Durchführungsvertrag) ergeben.

In die meisten neueren Regelungen dieser Art wird eine Verpflichtung zur Dachbegrünung aufgenommen. Darüber hinaus spricht vieles dafür, dass Sie Ihr Dach freiwillig begrünen. Aufenthaltsqualität, Wirtschaftlichkeit und nicht zuletzt die städtischen Fördermittel sind solche Gründe, auf die wir im Folgenden eingehen.

## **Argumente für ein grünes Dach**

Der Klimawandel wird im Laufe des Jahrhunderts besonders in den großen Städten für eine Erhöhung der sommerlichen Wärmebelastung sorgen. Die daraus folgenden gesundheitlichen Probleme treffen besonders ältere Menschen und kleine Kinder. Dachbegrünungen tragen neben anderen geeigneten Maßnahmen zur Milderung dieser Effekte bei.

Die positive Wirkung von Dachbegrünungen ist unstrittig. Allerdings sollten zuvor die Statik, der allgemeine bauliche Zustand des Daches (dicht, nicht sanierungsbedürftig und mit guter Wärmedämmung) sowie eventuelle Anforderungen aus dem Denkmalschutz beachtet werden. Ist die Begrünung dann fachgerecht ausgeführt, bietet das Dach viele Vorteile:

### **a) Deutliche Verlängerung der Lebensdauer des Daches**

Die dichte Haut eines Daches aus Bitumenbahnen oder Folie ist extremen Witterungseinflüssen ausgesetzt, die ihre Lebensdauer begrenzen, selbst wenn eine Kiesschicht darauf liegt. Eine Dachbegrünung mildert viele Belastungen ab: die sommerlichen Höchsttemperaturen, schnelle Temperaturwechsel, Sturm, Hagel und UV-Strahlung. Dadurch hält ein begrüntes Dach auf einer wurzeldichten Dachabdichtung deutlich länger.

### **b) Verzögerung und Minimierung des Regenwasserabflusses**

Je nach Aufbaudicke und Substrat speichert eine Dachbegrünung 50-90 % der Niederschläge. Einen großen Teil gibt sie durch Verdunstung wieder an die Stadtluft ab, was in der warmen Jahreszeit besonders in dicht bebauten Bereichen zur Abkühlung der Luft beiträgt. Das übrige Wasser wird zeitverzögert an die Kanalisation abgegeben. Bei Starkregen-Ereignissen wird die direkte Ableitung des Regenwassers an die Kanalisation bis auf die Hälfte vermindert.

### **c) Einsparung von Abwassergebühren**

Für begrünzte Dachflächen fallen 50 % geringere Niederschlagswassergebühren an, d. h. statt z. Z. 68 Eurocent nur 34 Eurocent pro Quadratmeter und Jahr. Voraussetzung ist, dass durch die Dachbegrünung ein Abflussbeiwert von 0,5 erreicht werden kann, d. h. 50 % des Regenwassers werden zeitverzögert an die Kanalisation abgegeben.

### **d) Verbesserung von sommerlichem Wärmeschutz und Erträgen einer Photovoltaikanlage**

Ein begrüntes Dach wird im Sommer von der Sonne weniger stark aufgeheizt, die Temperaturextreme im Jahresverlauf werden deutlich abgemildert. Dadurch herrschen auch in angrenzenden und darunterliegenden Räumen angenehmere Temperaturen, das „Kleinklima“ am und im Gebäude wird deutlich verbessert. Dies hat auch Vorteile für den Betrieb einer Photovoltaikanlage. Im letzten Kapitel dieser Handreichung gehen wir darauf ein.

### **e) Verbesserung des Arbeits- und Wohnumfelds**

Die kühleren Temperaturen im Sommer, aber auch das direkte Erlebnis eines begrüntes Daches verbessern das Wohlfühl. Die „Wohlfahrtswirkung“ drückt sich bei den meisten Menschen durch positive Gefühle für das Gebäude (den Arbeitsplatz, das Geschäft, die Wohnung) aus, die sie mit der Dachbegrünung verbinden.

### **f) Bessere Luft, weniger Lärm, mehr Biodiversität**

Die Pflanzen und das Substrat einer Dachbegrünung nehmen viele Luftverunreinigungen wie Staub und Fasern auf, sie wirken in ihrer unmittelbaren Umgebung wie ein Luftfilter. Die rauere Oberfläche des Daches führt zu erhöhter Schwingungsträgheit und mildert so den Außenlärm für die angrenzenden Räume ab. Zudem bietet die Dachbegrünung einen Lebensraum aus Menschenhand für zahlreiche Pflanzen und Tiere, sie trägt so zu mehr biologischer Vielfalt in der Stadt bei.

## Antworten auf häufig gestellte Fragen zur Dachbegrünung

Dachbegrünungen können sehr vielfältig gestaltet werden. Die nachfolgenden Fragen und Antworten beziehen sich nur auf extensiv begrünte Dächer, die kostengünstig zu erstellen, zu pflegen und zu warten sind.

Intensive Dachbegrünungen mit großen Drainage- und Substrathöhen und pflegebedürftigen Pflanzenarten sind dagegen sehr viel aufwändiger und teurer in Herstellung und Unterhaltung.

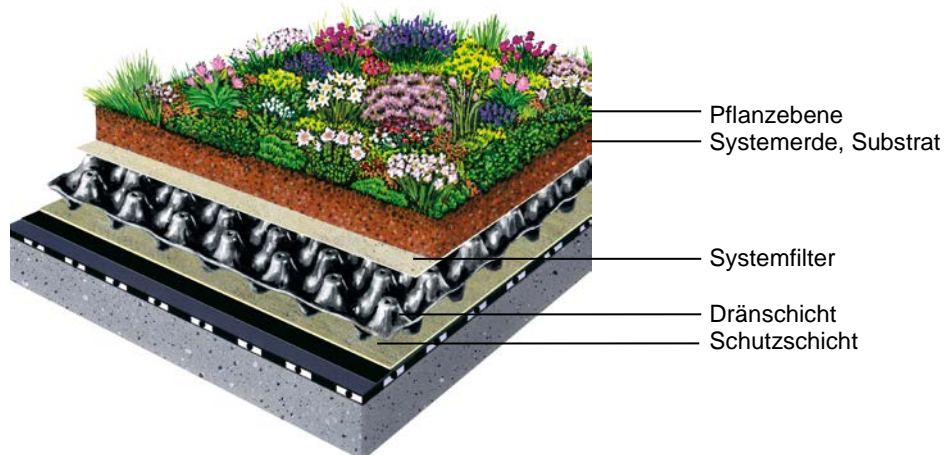


Abb. 1: Grundsätzlicher Schichtenaufbau einer extensiven Dachbegrünung (© Deutscher Dachgärtner Verband e. V.)

### Wie muss eine Dachbegrünung mindestens aufgebaut sein, um auch die Kriterien der Abwassergebührensatzung (Regenwasserrückhaltung) zu erfüllen?

Eine „Standard-Dachbegrünung“ hat einen Aufbau von insgesamt 8,5 cm (6 cm Substrat und 2 bis 2,5 cm Dränageschicht). Damit kann sicher der Abflussbeiwert von 0,5 erreicht werden, der zur Halbierung der Regenwassergebühren führt.

### Was kostet die Standard-Dachbegrünung?

Die Kosten für die Begrünung sind vor allem größenabhängig:

- Bei Dachflächen über 1.000 m<sup>2</sup> betragen die Herstellungskosten einschließlich Nebenkosten und Kosten für die Anwuchspflege netto ca. 23 € pro Quadratmeter.<sup>1</sup>
- Für kleinere Dachflächen bis 1000 m<sup>2</sup> liegen diese Kosten bei ca. 30 € pro Quadratmeter.

Zumindest während der fünfjährigen Gewährleistungsfrist sind zusätzlich jährliche Unterhaltungskosten von 0,50 € pro Quadratmeter für Wartungsgänge zu berechnen. Dem stehen durchschnittliche dauerhafte Unterhaltungskosten für ein Kies- oder Bitumendach von 0,25 € pro Quadratmeter gegenüber. Sie ergeben sich vor allem durch häufiger anfallende Reparaturen der Dachhaut<sup>2</sup>.

Wird die Standard-Dachbegrünung auf ein bestehendes Dach aufgebracht, sind ggf. die Kosten für ein Statik-Gutachten einzukalkulieren.

### Welche statische Auflast ist mit der Standard-Dachbegrünung verbunden?

Im wassergesättigten Zustand ist bei der „Standard-Dachbegrünung“ mit einer statisch anzusetzenden Auflast von 100 kg zu rechnen.

Als Faustregel kann gelten: pro Zentimeter zusätzlichem Schichtaufbau beträgt die Auflast 10 kg pro Quadratmeter.

<sup>1</sup> Erfahrungswert Fachbereich Gebäudemanagement der Landeshauptstadt Hannover, 2012

<sup>2</sup> Fachbereich Gebäudemanagement der Landeshauptstadt Hannover, 2012

## Gibt es Förderangebote für Dachbegrünungen?

Im Rahmen eines Förderprogramms der Landeshauptstadt Hannover können bis zu einem Drittel der förderfähigen Kosten für Dachbegrünungen erstattet werden, höchstens jedoch

- 3.000 € bis zu einer Größe von 250 Quadratmetern oder
- 10.000 € bei einer Größe über 250 Quadratmetern.

Details zu den Fördergrundsätzen für die Gewährung von Zuschüssen bei der Begrünung von Fassaden und Dächern in der Landeshauptstadt Hannover finden Sie im Internet: [http://region-hannover.bund.net/themen\\_und\\_projekte/begrueintes\\_hannover/](http://region-hannover.bund.net/themen_und_projekte/begrueintes_hannover/)

## Weitere Informationen

Fachvereinigung Bauwerksbegrünung e.V. (FBB): <http://www.fbb.de/>, Deutscher Dachgärtnerverband e.V. (DDV): <http://www.dachgaertnerverband.de/>, Verband Garten-, Landschafts- und Sportplatzbau: (VGL Niedersachsen-Bremen) <http://www.galabau-nordwest.de>, Landesinnungsverband des Dachdeckerhandwerks Niedersachsen-Bremen: <http://www.dachdecker-niedersachsen.de/>

## PHOTOVOLTAIKANLAGEN

Den eigenen Strom auf dem Dach zu erzeugen hat Vorteile. Photovoltaikmodule haben keine beweglichen Teile und sind somit verschleißarm, die Anlage benötigt wenig Wartung. Die Kosten für die Stromerzeugung sind somit langfristig kalkulierbar. Und es macht Spaß, mit dem eigenen Strom vom Dach die veränderlichen Kosten für den Stromeinkauf zu mindern.

Die besten Ergebnisse erzielen Photovoltaikanlagen, die den Strom zeitlich passend zum Bedarf im Gebäude erzeugen. Dazu muss die Planung sorgfältig vorgenommen werden, Ausrichtung der Module und Größe der Anlage sind auf die Bedürfnisse abzustimmen.

Beratung ist nötig, die aber in Hannover gut und günstig gegeben wird. Nutzen Sie deshalb die neutralen, anbieterunabhängigen Beratungsmöglichkeiten vor Ort!

## Beratung in Hannover

Im Rahmen der Aktion „Hannover auf Sonnenfang“ gibt Ihnen die Klimaschutzleitstelle der Landeshauptstadt Hannover gern eine erste **Impulsberatung zur Orientierung** unter der Tel. 0511 – 168 - 40683, E-Mail [67.11@hannover-stadt.de](mailto:67.11@hannover-stadt.de). Ein Solar-Coach bietet eine Beratung vor Ort kostenlos und unabhängig an.

Für Gewerbe-Immobilien vermittelt die Klimaschutzleitstelle ebenfalls einen speziellen Solar-Check unter der Tel. 0511 – 168 - 40683 oder im Internet unter: [www.hannover-auf-sonnenfang.de](http://www.hannover-auf-sonnenfang.de)

Eine Beratung über Ihre Möglichkeiten mit Photovoltaik- und solarthermischen Anlagen bietet auch der **Solar-Check**, den die Klimaschutzagentur Region Hannover GmbH organisiert und den erfahrene Energieberater\*innen vor Ort durchführen. Hausbesitzer\*innen wenden sich dazu an die zentrale Vermittlung unter Tel. 0511 – 220022-88.

Eine detaillierte Beratung zu Technologie und Installation von Photovoltaikanlagen auf Ihrem Gebäude oder Hilfestellung zu steuerrechtlichen Fragen der Eigenstromproduktion bieten die **PV-Lotsen** von proKlima. Bis zu 75 % der Kosten für die Beratung durch ausgewählte Expert\*innen können aus dem Förderprogramm „Erneuerbare“ finanziert werden.

Auskünfte erhalten Sie unter Tel. 0511 430 1970, per E-Mail unter [proKlima@energycity.de](mailto:proKlima@energycity.de) oder im Internet unter [https://www.proklima-hannover.de/privat/modernisierung/beratung/pv\\_lotse.php](https://www.proklima-hannover.de/privat/modernisierung/beratung/pv_lotse.php). Zusätzlich können sich Interessierte jederzeit über den Solaratlas der Landeshauptstadt Hannover ([www.solaratlas-hannover.de](http://www.solaratlas-hannover.de)) über die Eignung bestimmter Dächer im Stadtgebiet informieren. Diese Information ersetzt nicht die o. g. Beratungen.

## **KOMBINATION VON DACHBEGRÜNUNG UND PHOTOVOLTAIK**

### **Vorteil der Kombination**

Bei steigenden Temperaturen, also vor allem an heißen Sommertagen, nimmt die Leistung von Photovoltaikmodulen um ca. 0,5 % pro Grad Celsius ab, ausgerechnet an schönen Sommertagen wird der Ertrag einer Photovoltaikanlage so geschmälert.

Stehen die aufgeständerten Photovoltaikmodule aber über einer Dachbegrünung, mildert deren Verdunstung zusammen mit anderen Effekten die Aufheizung auf dem Dach ab: Während ein Bitumen- oder Kiesdach von der Sonne bis über 70°C aufgeheizt werden kann, übersteigt die Temperatur über der Dachbegrünung selten 35°C. Die Module bleiben hier kühler und ihr hoher Leistungsgrad bleibt erhalten.

Wenn diese Kombination nicht sofort verwirklicht werden kann, sollte bei der Anlage der Dachbegrünung die spätere Installation einer PV-Anlage mit geplant oder sogar vorgerüstet werden. Dabei ist u. a. die zusätzliche Auflast einer Photovoltaikanlage zu berücksichtigen.

### **RECHTLICHE ASPEKTE - Erforderliche Baugenehmigungen**

Für Neubauten ist in der Regel eine Baugenehmigung erforderlich. Diese schließt auch die Ausführung des Daches mit Dachbegrünung ein. Für die Auswechslung einer Dacheindeckung im Bestand (also z. B. Bitumendach mit Kies gegen begrüntes Dach) ist keine Baugenehmigung erforderlich. Bei Wohngebäuden schließt diese Genehmigungsfreistellung auch die gesamte Dachkonstruktion ein, sofern die äußeren Dachabmessungen beibehalten werden.

Photovoltaikanlagen und Sonnenkollektoren an oder auf Dach- und Außenwandflächen von Gebäuden (ausgenommen Hochhäusern) sind einschl. der erforderlichen Unterkonstruktion, z. B. bei Aufständigung auf einem Flachdach, genehmigungsfrei. Allerdings sind die Vorgaben des öffentlichen Baurechts einzuhalten. (B-Plan Vorgaben, Denkmalschutz etc.). Für freistehende Solaranlagen gelten besondere Vorschriften, bitte erkundigen Sie sich dazu beim Bürgerservice Bauen der Landeshauptstadt Hannover, Tel. 0511 – 41650.

Stand: Februar 2019

Landeshauptstadt Hannover  
Der Oberbürgermeister  
Fachbereich Umwelt und Stadtgrün  
Bereich Umweltschutz  
Arndtstr. 1  
30167 Hannover  
Tel. 0511/168-45028  
Fax 0511/168-43689  
E-Mail: [Umweltschutz@hannover-stadt.de](mailto:Umweltschutz@hannover-stadt.de)