



# Flachdächer dämmen und nutzen

Energie sparen und gewinnen



 **hagebau profi**

DEIN  
FÖRDER  
MITTLER 

# Sanieren und profitieren!

Damit Deutschland seine Klimaziele erreicht und unabhängiger vom Import fossiler Energieträger wird, schafft die Politik enorme Anreize für Immobilien-Besitzer:innen bei der Energetischen Sanierung. Bund, Länder, Städte und Gemeinden stellen mehr als 6.000 Fördertöpfe in Höhe von jährlich über 12 Mrd. Euro bereit, die jede energetische Einzelmaßnahme finanziell unterstützen, um Schritt für Schritt Bauteil für Bauteil die Energieeffizienz von Gebäuden zu verbessern. Denn:

## Enorme Einsparpotenziale

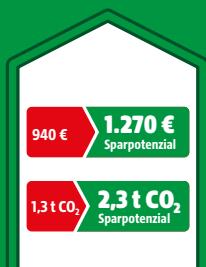
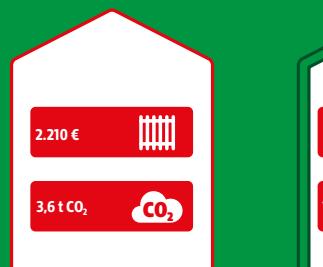
Mehr als ein Drittel der Energie wird in Deutschland im Gebäudebereich verbraucht. 70 % des Energieverbrauchs entfallen in Wohnhäusern auf die Raumwärme. Über ungedämmte Bauteile geht bis zu ein Drittel dieser Wärme verloren.

Etwa 63 % der Wohngebäude in Deutschland wurden vor dem Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung 1979 errichtet. Ältere Häuser verbrauchen häufig bis zu 5 x mehr Energie als nach 2001 errichtete Neubauten und eröffnen damit beträchtliche Effizienzpotenziale, denn eine effektive Dämmung minimiert Wärmeverluste und Energieverbrauch erheblich.

## Heizkosten halbieren ...

**So viel Geld und CO<sub>2</sub> lassen sich in einer durchschnittlichen Wohnung einsparen:**

Wohnung im **unsanierter** Haus      Wohnung im **sanierten** Haus



70 m<sup>2</sup> Wohnfläche, 501 bis 1.000 m<sup>2</sup> großes Mehrfamilienhaus, Erdgas-Zentralheizung. ([www.co2online.de](http://www.co2online.de); 09/2023)

## Gewusst wie? Gewusst wo!

Lass Dir ganz genau ausrechnen, ob Du zu den Hausbesitzer:innen zählst, für die sich Energetische Sanierungsmaßnahmen durch die Inanspruchnahme von Fördermitteln rechnen!

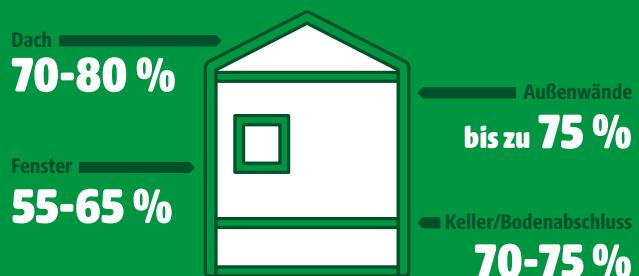
**DEIN FÖRDERMITTLER** sagt Dir, wie es geht:

- Wir analysieren die für Dich effektivsten Energetischen Sanierungsmaßnahmen,
- suchen die entsprechend rentabelsten Fördermittel für Dein Projekt,
- unterstützen Dich bei Deinem individuellen Sanierungsfahrplan (iSFP),
- helfen Dir bei der Beantragung der Fördermittel sowie
- bei der Prüfung und Freizeichnung durch Energie-Effizienz-Expert:innen.

**Vereinbare jetzt einen unverbindlichen Beratungstermin!**

## Dämmung minimiert die Wärmeverluste

**Einsparpotenzial durch Sanierung und Minimierung der Wärmeverluste je Bauteil:**



Angaben beziehen sich auf Durchschnittswerte. Die spezifische Gebäudesubstanz ist entscheidend.

## Fördermittel kassieren!

Die Mehrheit der Hausbesitzer:innen in Deutschland kann von Energetischen Sanierungsmaßnahmen gleich mehrfach profitieren – durch:

- die Nutzung von Fördermitteln und Steuervorteilen
- umfangreiche Einsparungen bei Energieverbrauch und -kosten sowie CO<sub>2</sub>-Abgaben
- Werterhalt bzw. Wertsteigerung des Immobilieneigentums
- mehr Unabhängigkeit durch weniger Energieverbrauch und eigene Energieerzeugung
- das gute Gefühl, das nachhaltig wirtschaftlich Richtige zu tun



# Wir holen mehr für Dich raus!

Viele Hausbesitzer:innen „verzichten“ momentan aus Unwissenheit auf mehrere Tausend Euro an Fördergeldern bei Sanierungsmaßnahmen. **DEIN FÖRDERMITTLER** weiß, wie es geht: Der Schlüssel zu wesentlich mehr Fördergeld ist der sogenannte „iSFP“ – Dein individueller Sanierungsfahrplan!

## Was ist der individuelle Sanierungsfahrplan (iSFP)?

Ein iSFP ist eine Übersicht über technisch mögliche und wirtschaftlich sinnvolle Sanierungsmaßnahmen für ein Haus oder eine Wohnung. Mit diesem Plan kann eine Sanierung von der Finanzierung bis zur Umsetzung fundiert geplant werden.

Ein individueller Sanierungsfahrplan beinhaltet gemäß den Vorgaben der Deutschen Energie-Agentur (dena) und des Instituts für Energie- und Umweltforschung eine standardisierte Beratung und einen ausführlichen Bericht, in dem in der Regel zwei bis fünf Maßnahmenpakete in einem Zeitstrahl inklusive Ca.-Kosten und möglicher Fördermittel enthalten sind. **So weißt Du ganz genau, was bestenfalls in welchem zeitlichen und preislichen Rahmen getan werden kann.**

## Was bringt Dir ein iSFP konkret?

Ein individueller Sanierungsfahrplan berücksichtigt unabhängig und sachlich den energetischen Ist-Zustand Deines Hauses und zeigt die effizientesten möglichen Sanierungsmaßnahmen in der richtigen Reihenfolge inkl. sämtlicher Fördermöglichkeiten auf. Er priorisiert die effektivsten Maßnahmen, die für Dich am wirtschaftlichsten und mit geringsten Kosten verbunden sind. Dir verschafft ein iSFP ganz neue Erkenntnisse über Deine Immobilie ebenso wie Planungssicherheit. So kannst Du Fehlentscheidungen und -investitionen vermeiden, denn schon kleine Maßnahmen, an die Du vielleicht gar nicht gedacht hättest, bergen enormes Einspar- und Förderpotenzial.

**Genau das unterstützt der Staat! Deshalb setzt er einen iSFP für die Förderung voraus und fördert ihn auch zusätzlich:**

- Dein iSFP kann die Fördergeldsumme für Dich mehr als verdoppeln! Kaum zu glauben, aber wahr: Mit einem iSFP sind für ein normales Eigenheim bis zu 12.000 Euro Zuschuss pro Kalenderjahr möglich, während es ohne iSFP nur bis zu 4.500 Euro sind. Ist Deine Sanierungsmaßnahme im iSFP enthalten, kommt ein zusätzlicher iSFP-Bonus nochmals obendrauf! \*
- Dein iSFP kostet Dich nicht viel oder ggf. auch gar nichts! Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) übernimmt im Rahmen des Förderprogramms „Energieberatung Wohngebäude“ 80 % der Kosten für den iSFP.

\* Stand Mai 2024: Förderfähige Summe pro Jahr und Wohneinheit mit iSFP 60.000 Euro (Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) 15 % + 5 % iSFP-Bonus). Weitere Infos: [www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente\\_Gebaeude/Foerderprogramm\\_im\\_Ueberblick/foerderprogramm\\_im\\_ueberblick\\_node.htm](http://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Foerderprogramm_im_Ueberblick/foerderprogramm_im_ueberblick_node.htm)

**Dein individueller Sanierungsfahrplan kann nicht nur Kosten durch Fehlentscheidungen verhindern, sondern er spart Dir durch höhere Fördermittel auch bares Geld in beträchtlicher Höhe!**

Selbst, wenn Du Dich bereits für eine Sanierungsmaßnahme entschieden hast, bringt Dir Dein iSFP höhere Fördermittel im bis zu vierstelligen Bereich. Auch wenn Du Deinen individuellen Sanierungsfahrplan nicht gleich in die Tat umsetzt, profitierst Du davon: beispielsweise, wenn die Heizung spontan ausfallen sollte, weist der iSFP die sinnvollste Lösung für Dein Gebäude aus. Das spart Zeit und Geld und ist auch für einen eventuellen Verkauf nützlich.

Auch wenn Du aktuell „nur“ über Deine Fassade nachdenkst, solltest Du Dir Deinen individuellen Sanierungsfahrplan erstellen lassen – denn er sorgt dafür, dass mehr für Dich drin ist! Vereinbare einen unverbindlichen Termin mit **DEIN FÖRDERMITTLER** – er weiß, wie es geht, damit Du die höchstmögliche Fördersumme erhältst.



# Ein moderner Klassiker

Flachdächer waren nicht erst seit dem Bauhaus oder dem Bungalow-Boom der 60er- und 70er-Jahre Thema moderner Architektur. Flachdächer sind seit der Antike bekannt, wobei sie eher in niederschlagsärmeren Gebieten verbreitet waren. Auch Bitumen zur Abdichtung der Flachdächer findet bereits um 3.000 v. Chr. Erwähnung.



© Alex Kochev / Gettyimages



© induaj / shutterstock

Seither ist auch eine Nutzung als Dachterrasse möglich, was die Bauform zusätzlich attraktivierte. Im 6. Jahrhundert v. Chr. entstanden in Babylon etwa die berühmten „Hängenden Gärten der Semiramis“, eines der sieben Weltwunder der Antike.

Die Hängenden Gärten der Semiramis waren nach Berichten eine aufwendige Gartenanlage in Babylon am Euphrat (heutiger Irak). Die Gelehrten streiten sich über den Sachverhalt, jedoch gilt König Nebukadnezar II. als der wahrscheinlichste Erbauer, der sie für seine Frau Amytis als Liebesgeschenk errichten ließ. Sie sehnte sich nach der grünen Landschaft ihrer Kindheit in der persischen Region Medien. Nebukadnezar wollte ihr damit ein Stück Heimat in der sonst trockenen, wüstenähnlichen Gegend von Babylon schaffen.

Wie so viele antike Vorbilder fand auch diese Form der Gartenkultur eine Wiederbelebung in der Renaissance, z.B. in Florenz, Rom und Venedig, wo die Dachflächen auf Schlössern zu Gärten und von Palazzi zu Terrassen gestaltet wurden. Auch außerhalb Europas, im arabischen Raum oder in Mittel- und Nordamerika (Pueblo-Bauweise) zählen Flachdächer zur traditionellen Bauweise, wobei die Dächer überwiegend als Dachterrassen dienten.

Zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurden Flachdächer aufgrund ihrer ökonomischen Bauweise dann auch von deutschen Architekturtheoretikern propagiert. Für das Flachdach ins Feld geführt wurden: „Die Wohlgestalt der Häuser, ihre Festigkeit und Feuersicherheit, mehr Sicherheit vor Blitzschlag.“ Bereits 1867 publizierte Carl Rabitz die Broschüre „Naturdächer von vulkanischem Cement“ und verfocht bereits darin die Idee des begrünten Flachdaches. Zwischen dem Ersten und Zweiten Weltkrieg wurde das Flachdach zum Streitobjekt eines „Kulturkampfes“ zwischen den Vertretern des „Neuen Bauens“ seitens des Bauhauses und einer konservativen „Heimatarchitektur“.

In den 1950er-Jahren konnte sich das flache Dach auch aufgrund optimierter Bauweisen und Abdichtungen endgültig auch in Deutschland durchsetzen. So waren Flachdach-Bungalows und -Wohnblocks prägende Elemente der Architektur der 1960er- und 1970er-Jahre und erfüllten durch ihre wirtschaftliche Bauweise den Hausrat vieler westdeutscher Bauherren.



© A\_Lent / Gettyimages



© mtcurado / Gettyimages



© ezypix / Gettyimages

## Flache Neigung hoch im Kurs

Heute liegen Flachdächer wieder voll im Trend, denn sie erfüllen mit ihren charakteristischen Vorteilen viele aktuelle Anforderungen von Hausbesitzer:innen:

- **wirtschaftliche, effektive Bauweise**

geringes Eigengewicht der Dachhaut, Einsparung des Dachstuhls, Einberechnung in die Abstandsflächen nur bis zur Traufhöhe

- **erweiterte Nutzungsmöglichkeiten**

Dachterrassen, begrünte, „unversiegelte“ Flächen, Nutzung für die Solarenergieerzeugung

- **zusätzliche Belichtungsmöglichkeit**

für innen liegende Räume, z. B. durch Flachdachfenster

- **Möglichkeit zur einfachen, späteren Aufstockung**

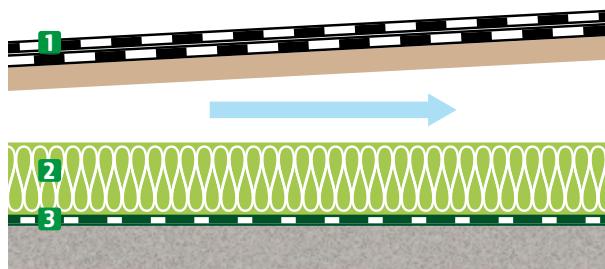
Den Nachteil von Flachdachabdichtungen, weniger langlebig und wartungsintensiver als Schrägdächer zu sein, kompensieren bei fachgerechter Umsetzung heute moderne Dämm- und Abdichtungslösungen (siehe auch Seite 10) sowie insbesondere auch das Gründach (siehe ab Seite 14).

Nur in Regionen mit großen Schneefallmengen stellt die Schneelast für Flachdächer ein „Problem“ dar – das Dach muss regelmäßig geräumt werden.

## Mehr Plan vom Flachdach

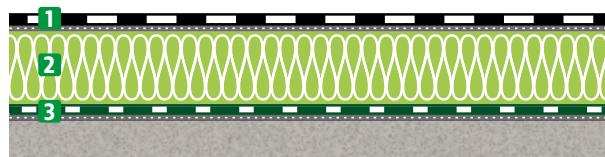
Prinzipiell ist ein Flachdach erst mal eine Dachkonstruktion mit geringer Neigung. Zumeist ist es nicht 100%ig waagerecht: Eine geringe Neigung ist für das Abfließen von Niederschlägen erforderlich. Zentrales Thema ist dementsprechend stets die Dichtigkeit. So spielt bei der Energetischen Sanierung eines Flachdachs der Schutz vor Feuchtigkeit eine entscheidende Rolle. Ausschlaggebend ist die Konstruktionsart Deines Flachdachs – man unterscheidet grundlegend drei Aufbauten:

### Kaltdach (belüftetes Flachdach)



Kennzeichnend für einen belüfteten Flachdachaufbau ist der Luftzwischenraum zwischen der tragenden Unterkonstruktion und der oben abschließenden Abdichtung. Die Konstruktion ist aufwendig, aber: Diffundierende Feuchte aus dem Innen- und kleinen Feuchteinträge aus dem Außenbereich werden durch die Hinterlüftung sicher abgeführt, wenn ein ausreichender Luftstrom sichergestellt ist. Dieser kostspieligere Flachdachaufbau ist weniger weit verbreitet.

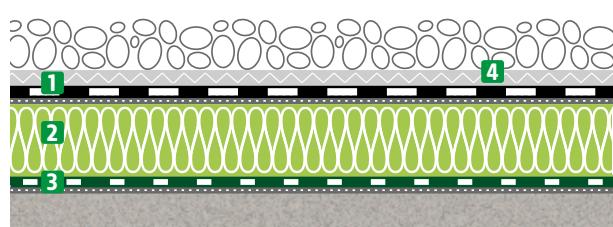
### Warmdach (unbelüftetes Flachdach)



Bei dieser einfacheren Konstruktion handelt es sich um einen einschaligen, unbelüfteten Schichtaufbau, bei dem die einzelnen Konstruktionsebenen direkt auf der tragenden Unterkonstruktion aufgebaut sind. Durch den Verzicht auf die Belüftungsebene sind Aufbauhöhe und Kosten wesentlich geringer, weshalb sich diese Konstruktionsart heute als Standardaufbau durchgesetzt hat. Besonders wichtig ist die Dichtigkeit, da durch den Wegfall der Belüftungsebene kein Trocknungsvorgang innerhalb der Konstruktion möglich ist.

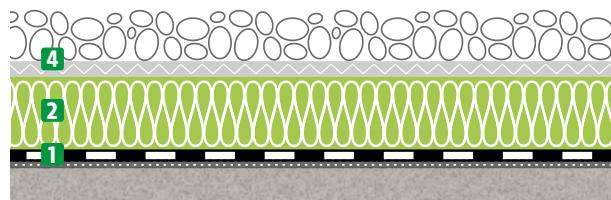
### Warmdach mit Auflast

Wärmdächer gibt es in Ausführungen „ohne und mit Auflast“.



Zum besseren Schutz der Dachhaut ist bei der Ausführung mit Auflast z. B. eine schützende Kiesschicht berücksichtigt. Die Auflast kann auch in Form einer Terrasse oder eines Gründaches angelegt werden. Der Dämmstoff muss dementsprechend für die Last/Belastung geeignet sein.

### Umkehrdach



Beim Umkehrdach handelt es sich um eine Variante des Warmdachs mit umgruppierterem Aufbau: Im Unterschied zum Warmdach ist die Dämmung (feuchtenempfindlich, geschlossenporig) oberhalb der Abdichtung angeordnet. Hierbei ist eine Auflast erforderlich – sie schützt die Dämmplatten vor Windsog und verhindert ihr „Aufschwimmen“. Die veränderte Anordnung hat den Vorteil, dass die Abdichtung weitestgehend vor spannungsbildenden Temperaturschwankungen geschützt ist. Die Konstruktion oberhalb der Dämmung wird diffusionsoffen ausgebildet, damit ggf. eingedrungene Feuchtigkeit wieder entweichen kann.



Häufig sind bestehende Flachdach-Dämmungen gering dimensioniert, sodass es zu großen Wärmeverlusten im Winter und Hitzebelastungen im Sommer kommt. Eine Energetische Sanierung kann neben erheblichen Heizkosteneinsparungen und angenehmeren sommerlichen Temperaturen darüber hinaus auch zu einer maßgeblichen Verbesserung des Schall-, Brand- und Feuchteschutzes genutzt werden.

# Doppelt und dreifach profitieren

Eine unzureichende Dämmung kann durch Kondensation auch zu Feuchteschäden führen. Eine gut geplante und ausgeführte Dämmung verhindert dieses Problem, indem sie die Temperaturunterschiede zwischen Innen- und Außenbereichen ausgleicht und so die Bildung von Feuchtigkeit vermeidet.

**So unterschiedlich die Flachdachaufbauten, so unterschiedlich sind auch die Dämmverfahren und -stoffe:**

## Kaltdach-Dämmung

Bei diesem seltenen und speziellen Konstruktionstyp bedarf es in jedem Fall einer differenzierteren Betrachtung durch den Fachmann, denn sehr unterschiedliche Verfahren können hier die passende oder effizienteste Lösung sein:

- die optimale, aber auch aufwendigere Lösung: Ertüchtigung der Dämmung durch zusätzliche Lattung
- nur bei sehr groß dimensionierten Belüftungsräumen mit ausreichend gewährleistetem Luftstrom möglich: eine wirtschaftliche Einblasdämmung
- die stets mögliche, einfache, aber energetisch weniger effektive Lösung: eine Innendämmung

## Warmdach-Dämmung

Im Vorfeld muss geprüft und sichergestellt sein, dass die Dampfsperre intakt und die bestehende Dämmung trocken und funktionssicher sind. Ist dies der Fall, so kann eine „Aufdoppelung“ der Dämmung erfolgen: Auf das alte Warmdach wird dann eine zusätzliche Dämmschicht mit neuer Abdichtung aufgebracht. „Doppelung“ ist dabei nicht wörtlich zu verstehen – die zusätzliche Dämmung ist so zu dimensionieren, dass der gewünschte bzw. für die Förderung geforderte U-Wert erreicht wird. Sollten sich in der bestehenden Dämmung Feuchteeinschlüsse befinden, so kann ggf. durch die Perforation der Abdichtung ein Austrocknen ermöglicht werden. Die neue Dachhaut sollte dann diffusionsoffen sein, um diesen Vorgang zu unterstützen. Eine Trenn- und Ausgleichsschicht über der alten Dachbahn unterstützt die Diffusion.

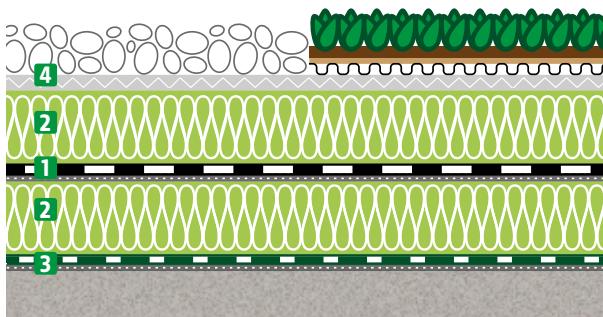
## Gefälledämmung

Im Zuge einer Dämmung kann es bei Flachdächern mit sehr geringer oder keiner Neigung sinnvoll sein, eine Gefälledämmung vorzunehmen. Mit schrägen Dämmelementen wird dabei die optimale Neigung erzeugt. Elemente für eine Gefälledämmung sind sowohl standardisiert als auch auf Dein Flachdach maßgeschneidert geplant und ausgeführt erhältlich.

## Duo-/Plusdach

Eine effektive Art der Warmdachdämmung ist eine Aufdopplung zum Duodach (auch Plusdach). Voraussetzung hierfür: Wenn nicht nur die Dampfsperre und bestehende Dämmung vollständig intakt ist, sondern auch die Abdichtung bzw. diese sowieso erneuert werden muss, dann ist die Ausführung der Zusatzdämmung als Duo-/Plusdach die zu bevorzugende Lösung.

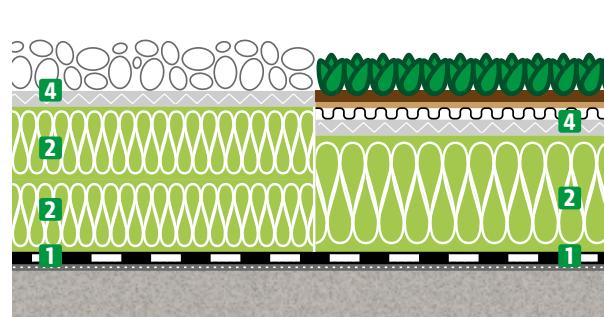
D. h.: Auf dem voll funktionssicheren und statisch für die Auflast geeigneten Warmdach wird auf die bestehende Abdichtung einfach die zusätzliche feuchteunempfindliche und geschlossenzellige Dämmung direkt aufgebracht. Eine Schutzzlage und Auflast (Kiesschicht oder Gründach) schließen den Aufbau ab.



## Umkehrdach

Beim Umkehrdach liegt die Abdichtung geschützt unterhalb der Dämmschicht. Für eine Erhöhung (Verbesserung) der Dämmung sind zwei Vorgehensweisen möglich: die Aufbringung einer zusätzlichen Dämmschicht oder der Austausch der bestehenden Dämmung durch einen modernen, leistungsfähigeren Dämmstoff, z.B. mit verbesserten Dämmeigenschaften und erhöhter Druckfestigkeit für die Nutzung als Dachterrasse o.Ä.

Voraussetzung für die Art der Vorgehensweise ist eine Bestandsanalyse durch das Fachhandwerk: Es muss sichergestellt sein, dass die bestehende Abdichtung intakt ist. Ein weiteres Kriterium: Deine Wünsche und Vorstellungen zur möglichen Nutzung Deines Flachdachs.



### Die Unterschiede zwischen Duo- und Umkehrdach

#### Duodach (Plusdach):

- Infolge der „Aufdopplung“ vom Warm- zum Umkehrdach wird die Abdichtung zwischen zwei Dämmschichten angeordnet.
- Der Schutz der Abdichtung wird gegenüber dem Warmdach verbessert; die Leistung der Wärmedämmung wird erhöht.
- Diese Lösung wird vornehmlich bei der Flachdach-Sanierung und zusätzlichen Wärmedämmung verwandt.

#### Umkehrdach:

- Die Abdichtung verbleibt geschützt unterhalb der Wärmedämmung, unabhängig davon, ob die Dämmung aufgedoppelt wird oder ein Austausch durch einen leistungsfähigeren Dämmstoff erfolgt.
- Letztere Umsetzung eignet sich insbesondere für begrünte oder befestigte Flachdächer (Dachterrasse).



© Jackson

### Die Vorteile von Duo- und Umkehrdach

Beide Umsetzungen zeichnen sich durch eine längere Lebensdauer der Abdichtung aus, da diese vor Witterungseinflüssen und starken Temperaturschwankungen geschützt liegt. Weiterhin sind beide Umsetzungen (bei intakter bestehender Abdichtung) einfach zu realisieren – sie ermöglichen kürzere Bauzeiten und eine witterungs-unabhängige Dämmstoffverarbeitung.

Nur das versierte Dachhandwerk kann die Ausgangssituation Deines spezifischen Flachdachs fachgerecht analysieren und Dir Deine Möglichkeiten erläutern.

**DEIN FÖRDERMITTLER** empfiehlt Dir auf Wunsch gerne erfahrene und zuverlässige Fachbetriebe in Deiner Region.

1 Abdichtung   2 Dämmung   3 Dampfsperre   4 Trennlage



© Fani Kurti · Gettyimages

## Wahl-Weise

Mit welchem Material Dein Flachdach optimal gedämmt wird, hängt neben Deinen Anforderungen auch von der Art der Konstruktion und Dämmweise sowie der späteren Nutzung ab.

Wer einen biobasierten Dämmstoff aus nachwachsenden, weitestgehend biologisch abbaubaren Rohstoffen für sein Flachdach sucht, findet heute eine adäquate Lösung:



### Holzfaser-Dämmplatten für Flachdächer

Die Holzfaser-Dämmplatten weisen einen  $\lambda_D$ -Wert von 0,040 auf. Die Druckfestigkeit von 100 kPa macht extensive Dachbegrünung oder Photovoltaik möglich. Gefälledämmung lässt sich projektbezogen vorkonfektionieren.

Die Dämmplatten erfüllen die Anforderungen des Qualitäts-siegels Nachhaltiges Gebäude (QNG). Ihre hohe Rohdichte ist vorteilhaft für den Schall- und sommerlichen Hitzeschutz und ihre hohe spezifische Wärmekapazität für den Hitzeschutz. Mit einer Kiesschicht, Dachbegrünung oder speziellen Abdich-tungssystemen kann der von den Landesbauordnungen geforderte Widerstand gegen Flugfeuer und strahlende Wärme – die sogenannte „harte Bedachung“ – erfüllt werden.

Für diejenigen, die Top-Dämmmeigenschaften in Bezug auf den Wärme- und Schallschutz suchen und höchste Anforderungen an den Brandschutz haben, ist eine Steinwolle-Dämmung die richtige Wahl:

### **Mineralische Steinwolle-Dämmplatten**

Neben hervorragenden Dämmwerten bietet Steinwolle höchsten Brandschutz: Baustoffklasse A1, nicht brenn- und entzündbar, glimmt nicht (Schmelzpunkt > 1.000 °C). Im Brandfall hemmen Steinwolle-Dämmstoffe die Ausbreitung der Flammen. Steinwolle besteht aus Gesteinsarten vulkanischen Ursprungs, z. B. Basalt. Durch vulkanische Aktivität und tektonische Plattenbewegung „produziert“ die Natur selbst stetig neue Steinreserven, das natürliche Rohmaterial für den mineralischen Dämmstoff. Aufgrund ihrer hohen Rohdichte sind Steinwolle-Dämmplatten sehr dimensionsstabil. Spezifische bzw. optimierte Steinwoll-Produkte sind für alle Arten der Flachdachdämmung (auch Gefälledämmung) erhältlich.



Für die Dämmung von Kalt- und Warmdächern ist aus dem Bereich der „Schaumstoffe“ vielen EPS (Expandiertes Polystyrol) ein Begriff. Doch EPS ist nicht UV-beständig und formstabil. Heute für die Warmdachdämmung zu empfehlen:



### **Leichte Gründach-Lösung**

Steinwolle, nicht als Dämm-, sondern als besonders leichte Gründach-Lösung, ist eine Option, wenn Dein Flachdach nur eine geringe statische Auflast zulässt.

Das schlanke Steinwolle-Gründachsystem verknüpft die Vorteile der Steinwolle mit denen des Gründachs. Herz des Systems ist eine Steinwollematte, die Wasser speichert und als Boden für die zugehörige Vegetationsmatte aus robusten Sedum-Pflanzen dient. Die Matten lassen sich, ähnlich wie Rollrasen einfach und schnell verlegen. Die wenigen, leichten System-Komponenten ermöglichen einen besonders schlanken Aufbau.

Beim vorteilhaften Umkehrdach kommen Wasser abweisende Dämmstoffe zum Einsatz. Das ist notwendig, da die Dämmsschicht im „nassen Bereich“ liegt. Es empfehlen sich druckfeste Dämmplatten z. B. aus XPS:



### **Polyisocyanurat-Schaum (PIR)**

Der Hochleistungsdämmstoff PIR ist eine Weiterentwicklung von PUR (Polyurethan-Hartschaum). PUR-Dämmplatten verfügen bereits über ein sehr gutes Wärmedämmvermögen, hohe Temperaturbeständigkeit, Formstabilität und Druckfestigkeit sowie gute Brandschutzeigenschaften.

PIR-Dämmplatten sind im Vergleich noch formstabil und druckfester. Damit eignen sie sich hervorragend für die Dämmung von Warmdächern, die genutzt werden sollen und damit hohen Belastungen ausgesetzt sind: beispielsweise für zusätzlichen Lebensraum als Dachgarten oder -terrasse oder zur eigenen Energiegewinnung mit einer PV-Anlage.

### **Polystyrol-Extruderschaum (XPS)**

Dämmplatten aus extrudiertem Polystyrol (XPS) haben den gleichen Grundstoff wie EPS, werden aber anders hergestellt, wodurch die Platten härter, schwerer, dichter und druckfest sind. Darüber hinaus nimmt XPS im Gegensatz zu EPS kein Wasser auf, weshalb sich der Dämmstoff insbesondere für Umkehrdächer eignet. Ihre höhere Belastbarkeit qualifiziert sie zusätzlich für Grün- oder Solargründächer.

Platten aus XPS liefern bereits bei geringer Aufbauhöhe höchste Dämmwerte. Sie sind maßstabil, feuchtigkeits-unempfindlich, verrottungsfest und frei von HBCD-Flammenschutzmitteln sowie FCKW- und HFCKW-haltigen Treibmitteln.



Ob für die Dachbegrünung, Photovoltaik oder eine Dachterrasse: Eine nachhaltige Dämmlösung stellen besonders formstabile und tragfähige Schaumglas-Dämmplatten dar. Baupraktisch bieten sie lebenslange Dämmeigenschaften – eine Veränderung der technischen Eigenschaften findet nicht statt.

# Sicher für Generationen

Die Schaumglas-Dämmplatten werden ressourcenschonend aus 100 % Recyclingglas unter Zugabe von ökologisch unbedenklichem Glycerin und Wasserglas weitmöglich energieschonend in Deutschland hergestellt. In einem speziellen Ofen und innovativen Verfahren wird Glasmehl zu Platten aufgeschäumt. Dabei entstehen Millionen kleinstster Glaszellen in einer hermetisch geschlossenen Struktur, die die Platten absolut wasser- und dampfdicht und damit auch frei von Feuchteakkumulationen machen. Die anorganischen Dämmplatten sind nicht brennbar (Baustoffklasse A1), hochgradig druckfest (600 - 1.600 kPa), schädlingsicher, dauerhaft stauchungsfrei und massstabil, säure- und frostbeständig.

## Für höchste Sicherheitsanforderungen

Bei fachgerechter Verlegung vollflächig in Heißbitumen bieten Schaumglasplatten eine technisch maximal sichere Dämmung und Abdichtung – zuverlässigen Feuchteschutz und dauerhafte Stabilität auch bei intensiver Belastung und für extreme Bedingungen. Im Sinne einer echten, nachhaltigen Kreislaufwirtschaft sind verklebte Systeme allerdings nicht wirklich nachhaltig. Eine sinnvolle Alternative zur verklebten Ausführung kombiniert ein „Cradle-to-Cradle“-System mit einer zertifizierten Abdichtungsbahn:

## Wiederverwendbar

Nachhaltiger ist dieses lose, zirkuläre System mit Auflast. Die Platten werden hierbei mehrlagig ohne Kleber im Verbund mit Vlies verlegt. Dieser Systemaufbau ermöglicht eine sortenreine Rückbaubarkeit und Wiederverwendung, was ihn für nachhaltige Förderprogramme mit entsprechenden Zuschüssen der KfW, QNG oder BEG (Bundesförderung für effiziente Gebäude) empfiehlt. Der Dämmstoff ist frei von Kunststoff, umweltschädigenden Flammschutzmitteln, ozonschädigenden Treibgasen oder gesundheitsschädigenden Fasern.



© Glapor



© Glapor



© Glapor

# Vom Schutz- zum Nutzdach

© iStockphoto.com · Gettyimages



Ein ungenutztes Flachdach ist verschwendeter Raum. Wertvolle Nutzfläche, die auf Häusern, Garagen, Carports und Anbauten einfach so brachliegt und zu allem Überfluss mit der Zeit auch noch reparaturanfällig wird. Das macht keinen Sinn: Ob als Gründach, das die Funktionsdauer der Abdichtung verdoppelt (siehe Seite 14), ob als Solargründach zur eigenen Stromgewinnung (siehe Seite 18) oder als zusätzlicher Lebensraum und grüne Oase in Form eines Dachgartens oder einer Terrasse – die Nutzung eines Flachdachs ist in jedem Fall ein Gewinn, auch für den Immobilienwert.

Im Zuge einer Flachdachsanierung oder Ertüchtigung der Dämmung solltest Du die Nutzung dieser „Brachfläche“ in Betracht ziehen. Im Vorfeld ist zu überlegen, wie Du diesen zusätzlichen Raum nutzen willst:

- als zusätzlichen Lebensraum: Dachterrasse oder -garten
- mit Teil- oder Komplett-Begrünung (Gründach)
- für die zusätzliche Belichtung der Innenräume
- für die eigene Energiegewinnung durch Photovoltaik und/oder Solarthermie



© René Notenboer · Gettyimages

Solltest Du eine dieser Nutzungsarten für Dein Flachdach planen, so muss dies unbedingt bei der Wahl des Dämmstoffes und der Ausführung der Flachdach-Sanierung berücksichtigt werden! Auch wenn Du die Nutzung nicht sofort, sondern erst in einem zweiten Schritt angehen möchtest, sollten sinnvollerweise von vorneherein die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen werden. Dabei können die Maßnahmen für eine Dachterrasse andere sein als beispielsweise für eine Dachbegrünung in Kombination mit einer Photovoltaik-Anlage (Solargründach).

## Das gibt es noch obendrauf:

Für die Dachbegrünung oder Solargründächer gibt es diverse Fördermöglichkeiten in Form von Zuschüssen, zinsgünstigen Krediten und/oder Steuererleichterungen.

Die KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) bietet zinsgünstige Kredite für Dachbegrünungen an, insbesondere im Rahmen von Förderprogrammen für energetische Sanierungsmaßnahmen. Manche Bundesländer, ebenso wie viele Städte und Gemeinden, haben eigene Programme zur Direktförderung von Dachbegrünungen, oft im Rahmen von Klimaschutzmaßnahmen.

Die Förderhöhe variiert je nach Programm und Standort: Sie kann beispielsweise als pauschaler Zuschuss pro Quadratmeter, als prozentuale Kostenübernahme oder als Kombination aus beidem gewährt werden. Dabei sind zumeist bestimmte Anforderungen zu erfüllen, z.B. an die Mindeststärke der Substratschicht oder die Bepflanzung mit einheimischen Pflanzen ... Da ist es gut, wenn sich jemand in Deiner Nähe detailliert damit auskennt: **DEIN FÖRDERMITTLER** weiß genau, welche Förderprogramm bei Dir vor Ort für Deine Wünsche und Möglichkeiten die effektivsten sind und was für die Beantragung erforderlich ist.

# Da geht nichts drüber



© jhorrocks · Gettyimages

Ein Garten über den Dächern: Die letzte Abendsonne genießen, einen weiträumigen Ausblick über die Landschaft genießen – vielfach ist dies nur vom Dach aus möglich und eine Dachterrasse das ideale Fleckchen auf Deinem Grundstück.

Mit jeder Nutzungart geht eine spezifische Belastung der Konstruktion einher. Ob Gründach oder Photovoltaik-Anlage, ob Dachterrasse oder -garten – zu Planungsbeginn steht stets eine statische Prüfung durch den Fachmann! Wenn Du eine Dachterrasse oder einen Dachgarten auf Deinem Flachdach ins Auge fasst, ist für die Statik auch entscheidend, wie Du Deinen neuen Lebensraum ausstatten willst und welche Belastung damit auf die Dachkonstruktion zukommt. Weiterhin im Vorfeld erforderlich: Die Umsetzung einer Dachterrasse ist genehmigungspflichtig – eine Baugenehmigung ist Voraussetzung.



© bernardbodo · Gettyimages



© Optigrün International AG



© WUNDERWERK est. 1964

## Boden gut machen

Für den Bodenbelag eignen sich ähnliche Lösungen wie für jede Art von Terrasse – bei einer begrenzten Auflast ist jedoch auf das Gewicht von Aufbau und Belag zu achten:

**Fliesen oder Natursteinplatten** sind zwar besonders pflegeleicht, witterungsbeständig und langlebig, bedingen jedoch auch einen vergleichsweise schweren Aufbau.

Holz-Terrassen sind einfacher und leichter zu realisieren, aus brandschutztechnischer Sicht jedoch problembehaftet und nur unter spezifischen Anforderungen zugelassen.

**Eine Lösung: Terrassendielen aus Verbundwerkstoffen** mit optimierten Eigenschaften. Sie sind nicht nur widerstandsfähiger gegen Nässe und Hitze, langlebiger und wartungsärmer, sondern erfüllen auch gesteigerte Anforderungen an den Brandschutz, z. B.: Terrassendielen GCC Harzwerk Style. Bei ihnen werden mind. 50 % Holzanteil durch recycelten Kunstharz, Polymere und Additive ergänzt. So sind diese Dielen schwer entflammbar (Cfl-s1) und damit auch ideal geeignet für die Verlegung auf einer Dachterrasse.

## Es grünt so grün

Neben einem kompletten Gründach ist auch eine Teilbegrünung eine attraktive Lösung – eine Kombination aus Dachterrasse und -garten. Die Begrünung ist nicht nur eine optische Bereicherung: Sie sorgt zugleich im Sommer für Kühlung wie im Winter für Wärmedämmung. Grundsätzlich unterscheidet man zwei Arten der Dachbegrünung:

### Intensive Dachbegrünung

Diese Variante der Begrünung verwandelt Deine Flachdach-Terrasse in einen Garten über den Dächern. Zur Bepflanzung eignen sich gängige Gartenpflanzen wie z.B. Sträucher und Blumen. Selbst Nutzpflanzen wie Gemüsesorten und kleine Obstbüsche lassen sich anbauen. Anders als die extensive Dachbegrünung verfügt die intensive Dachbegrünung jedoch aufgrund ihres Aufbaus und der dickeren Substrat-/Bodenschicht über ein höheres Eigengewicht. Es ist sicherzustellen, dass die Statik dieser Art der Dachbegrünung gewachsen ist!



© Optigrün international AG



© BMI

### Extensive Dachbegrünung

Die extensive Dachbegrünung weist ein vergleichsweise geringeres Gewicht auf und ist pflegeleichter. Durch eine extensive Begrünung entsteht ein vielfältig vorteilhafter, zusätzlicher ökologischer Oberflächenschutz für Dein Dach. Diese Art der Begrünung eignet sich für Gründächer oder Solargründächer – die Kombination von Gründach mit einer Photovoltaik-Anlage zur eigenen Stromgewinnung.



© lamilux

### Rundum an alles gedacht

Gründach-Spezialist:innen kennen sich mit den Spezialitäten des Flachdachs bestens aus. Deshalb bieten sie auch das entsprechende Zubehör für den sicheren, langfristig zuverlässigen Genuss Deiner Terrasse oder Deines Dachgartens:

- **auflastgehaltene Geländersysteme**  
mit prüfbarer statischer Berechnung zum Einbau auf Flachdächern mit privater Nutzung
- **leichte, witterungsbeständige Pflanzgefäß**e  
zur Aufstellung im Freien auf Dachflächen
- **leichte, witterungsbeständige Randelemente**  
als Abgrenzung für die Begrünungen
- **Schächte, Profile, Leisten, Entwässerungsrinnen & Co.**  
maßgeschneidert für Flachdach-Terrassen und -Gärten, intensive wie extensive Dachbegrünungen



© Optigrün international AG

© Optigrün international AG

### Auf- und Ausstiegsschancen

Je nach Gegebenheiten stellt sich auch die Frage nach dem Zugang auf die Dachterrasse. Dieser kann über eine Außentreppe, eine Tür aus einem angrenzenden Aufbau oder auch über einen Flachdach-Ausstieg gelöst werden.

Diese spezielle Lösung kombiniert ein Flachdach-Fenster mit einem Terrassenausstieg und ermöglicht einen einfachen und sicheren Zugang zum Dach. Durch die große Fensterfläche wird darüber hinaus ein Maximum an Tageslicht und Frischluft im Innenraum gewonnen. Durch großzügige Abmessungen kann neben Raumspart- oder Spindeltreppen sogar eine normale Treppe als Aufgang benutzt werden. Ein rundum optimaler Wärmeschutz in einem kompakten, wärmebrückenfreien Gesamtsystem mit Isolierverglasung ist ebenso gewährleistet wie eine einfache Montage dank einer komplett vormontierten Anlieferung.



© fotolinien - Gettyimages

# Da wächst die Freude

Ob im Zuge einer Flachdach-Sanierung oder einer Energetischen Erneuerung – eine Umsetzung als Gründach ist heutzutage das sinnvolle Mittel der Wahl. Die Vorteile überwiegen bei Weitem und insbesondere die Verdopplung der Lebenserwartung der Flachdachabdichtung macht das Gründach überlegen in seiner Effizienz und Nachhaltigkeit.



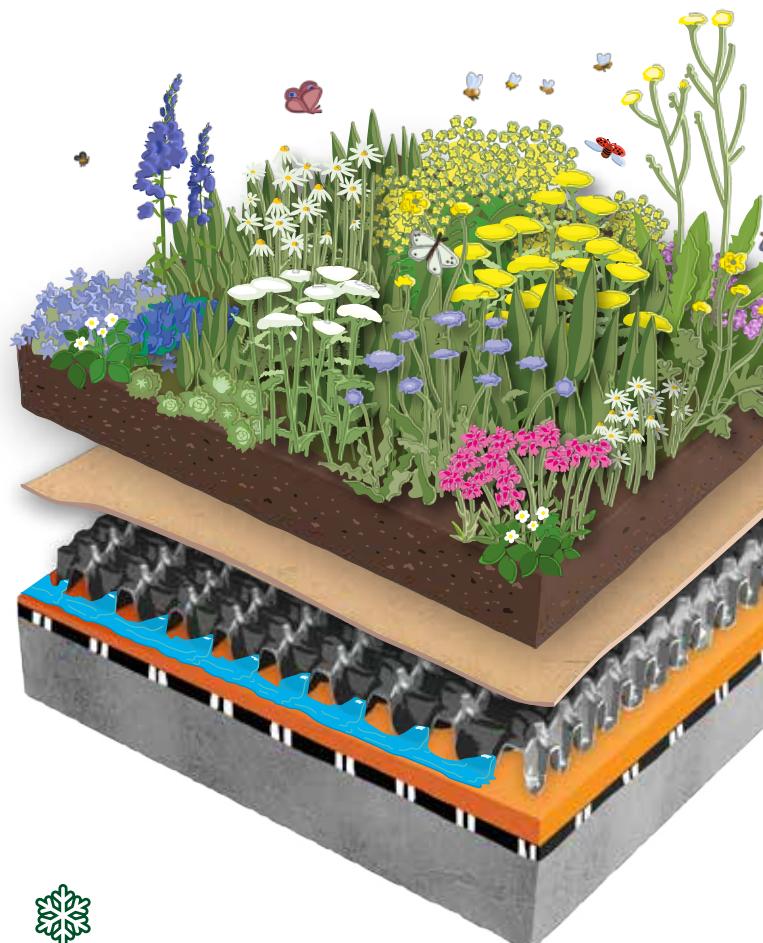
## Schutz der Dachabdichtung = Verdopplung der Lebensdauer

Die Abdichtung ist die „Achillesferse“ des Flachdachs. Gründächer schützen die Abdichtung vor Witterungseinflüssen wie Hagel, Sturm, UV-Strahlung und thermischen Belastungen durch starke Temperaturschwankungen im Sommer und Winter. Das ermöglicht eine deutlich verlängerte Lebensdauer einer begrünten Dachabdichtung gegenüber einer unbegrünten Bitumenabdichtung. Man kann davon ausgehen, dass ein Gründach etwa doppelt so lange ohne Reparaturen und Komplettsanierungs-Maßnahmen auskommt wie ein herkömmliches Flachdach.



## verbesserter sommerlicher Hitzeschutz

Gründächer wirken wie ein Hitzeschild im Hochsommer: Beschattung, Wasserrückhalt und Verdunstung sorgen dafür, dass die sommerlichen Temperaturen in einem begrünten Gebäude im Schnitt rund 3 bis 4°C unter denen eines unbegrünten, ungedämmten Dachs liegen. Extremtemperaturen im Innern werden vermieden, auch ohne Klimaanlage.



## verbesserte Wärmedämmleistung

Gründächer wirken isolierend. Im Winter ist die wärmeregulierende Wirkung eines Sedumdaches geringer ausgeprägt als im Sommer, da es Feuchtigkeit speichert. Bei Gründächern mit Gräsern oder Kräutern ist der Beitrag zum Wärmewiderstand in trockenen, kalten Wintern jedoch dank der dickeren Substratschicht verbessert, was zu einem zusätzlichen Dämmeffekt führt.



## **Senkung der Lufttemperatur**

Durch Evaporation (Verdunstung) und Transpiration (Abgabe von Wasserdampf durch Pflanzen) der Grünfläche verdunstet das zurückgehaltene Regenwasser. Das kühlt die Umgebungsluft um bis zu 1,5° C ab und sorgt für eine Verbesserung des Mikroklimas.



## **10 g Feinstaubbindung**

Gründächer binden und filtern Feinstaub und Luftschadstoffe: durchschnittlich 10 Gramm Feinstaub pro Quadratmeter. Darüber hinaus bewirken begrünte Dächer eine Strahlungsdämpfung im Frequenzbereich des Mobilfunknetzes und schnurloser Telefone.



## **Verdunstungsleistung**

Im Sommer, wo die Kühlleistung besonders wichtig ist, kann ein Gründach bis zu 4,88 L/Tag/m<sup>2</sup> verdunsten. Die Menge ist abhängig von Größe und Art der Wasserspeicherschicht, Substratdicke und Vegetation. Im Durchschnitt beträgt die Verdunstungsleistung von Gründächern 2 Liter pro Tag und Quadratmeter.



## **CO<sub>2</sub>-Aufnahme und Sauerstoff-Produktion**

Luftschadstoffe und CO<sub>2</sub> werden durch die begrünte Dachfläche herausgefiltert und im Substrat gebunden, abgebaut und von den Pflanzen aufgenommen. Das Wachstum der Pflanzen senkt die CO<sub>2</sub>-Belastung um 800 g/m<sup>2</sup>, indem das Treibhausgas dauerhaft gebunden wird. Gleichzeitig produzieren die Pflanzen Sauerstoff.



## **-20 dB Lärminderung**

Dachbegrünungen tragen zur Luftschalldämmung bei und damit zur Reduktion der Straßen- und Fluglärmbelästigung. Durch die größere Schwingungsträgheit der Gesamtfläche und die gute Schallabsorption der Vegetation wird Lärm um 20 dB gemindert.



## **Wasserrückhalt**

Das Regenwasser gelangt erst mit Verzögerung in die Kanalisation und reduziert damit die Gefahr eines Überlaufens und der Überschwemmung. Ein Gründach ist in der Lage, 30 Liter Niederschlagswasser pro Quadratmeter zurückzuhalten.



## **Cs = Ø 0,4 Abflussminderung**

Extensiv begrünte Dächer halten im Jahresmittel bis zu 70 % des Gesamtniederschlags zurück. Bei Intensivbegrünungen können es sogar bis zu 99 % des Niederschlags sein. So werden maximale Abfluss spitzen bei Starkregenereignissen um 50 - 90 % gemindert.



## **Kosteneinsparung Abwassergebühr**

Gründächer gelten auf kommunaler Ebene vielfach als Maßnahme zur Entseiegelung im Rahmen einer ökologischen Regenwasserbewirtschaftung und werden mit einer reduzierten Gebühr belohnt. So können Abwasserkosten eingespart werden.



## **Erhöhung des Wirkungsgrads von Photovoltaik-Anlagen**

Ein perfektes Match: Wird eine Photovoltaik-Anlage auf einem Gründach montiert, so spricht man von einem Solargründach. Durch die kühlende Funktion des Gründachs wird die Wirkungsweise der Photovoltaik-Anlage optimiert und der Ertrag an Strom um bis zu 5 % gesteigert, bei einem Retentionsgründach (siehe Seite 16) um bis zu 8 %.



## **Förderung Biodiversität**

Begrünte Dächer schaffen Lebensraum: für Mensch, Pflanzen und Tiere. Besonders im urbanen Raum bieten sie Raum und Nahrung für Wildbienen, Käfer, Schmetterlinge, Vögel etc. So leisten Gründächer einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt. Dachbegrünungen gelten in städteplanerischer Hinsicht als eingriffsmindernde Maßnahmen (Eingriffs-Ausgleichs-Regelung).

# So blühen Flachdächer auf

Grundsätzlich kann jedes Dach begrünt werden, auch Steildächer bis 45° Dachneigung. Imposante Beispiele für steile Grasdächer finden sich beispielsweise in Skandinavien, eine Urform der extensiven Dachbegrünung mit einer jahrhunderte-langen Tradition.

Ob in Island, Norwegen oder Schweden – schon früh hatten die Bewohner dieser kalten Regionen die größten Vorteile begrünter Dächer erkannt: die Wärmespeicherung und Wärmedämmung. Aber auch in anderen Klimazonen nutzen die Menschen die Vorteile des Grasdachs: Im heißen, äquatornahen Tansania kühlen dicke Grasdächer die Innenräume.



Flachdächer sind prädestiniert für die Begrünung und bieten ein erstaunlich breites Spektrum an Vegetationsmöglichkeiten – prinzipiell unterscheidet man:

## Extensivbegrünung:

einfacher Aufbau mit geringem Pflegebedarf für Gründächer ohne weitere Nutzung

## Intensivbegrünung:

gartenähnlicher Aufbau mit höherem Pflegebedarf zur Nutzung als zusätzlicher Lebensraum

## Funktionsbegrünung:

maßgeschneidert für z.B. Solargrün- oder Retentionsdächer zum intelligenten Regenwassermanagement (z.B. zur Wassernutzung)



Unabhängig von dieser Unterscheidung ist der Grundaufbau stets gleich:

- 5 **Vegetation** – in Form von Sedumarten und/oder vielfältigen Gräsern, Kräutern und Stauden
- 4 **Substrat** – mit hoher Wasserspeicherkapazität und gutem Luftporenvolumen, abgestimmt auf die jeweilige Lösung
- 3 **Filtervlies** – zur Verhinderung des Einschlammens von Feinteilen in die Dränschicht bei hoher Wasserdurchlässigkeit
- 2 **Dräageelement** – pflanzenverfügbarer Wasserspeicher mit hoher Dränleistung zur Vermeidung von Staunässe
- 1 **Trenn- und Schutzvlies** – als Schutz der Dachabdichtung vor Beschädigung



## Von Natur aus geeignet

Für die Extensivbegrünung empfehlen sich grundsätzlich robuste, niederwüchsige und trockenheitsresistente Gewächse. Deshalb ist die Begrünung mit Sedumarten (Fetthenne) wohl am weitesten verbreitet und bekannt. Sedum ist robust, benötigt wenig und ist im wahrsten Sinne des Wortes „extensiv“ – bewächst große Flächen mit minimalem Aufwand.

Sedum ist in verschiedenen Arten und Farben sowohl als Saatgut oder Sprossen oder bereits vorgezogen als Flachballenstauden oder komplettete Vegetationsmatten (ähnlich Rollrasen) erhältlich. Es bildet einen dichten, teppichartigen Bewuchs und ermöglicht einen schlanken Aufbau.

## Natur pur

Neben Sedum stehen auch vielfältige Gräser, Kräuter und Stauden für eine reichhaltige Begrünung und „Beblühung“ in **speziellen Saatgutmischungen** für verschiedene Anwendungen zur Auswahl:

- für sonnige, halbschattige oder schattige Lagen
- für besonders hohe Biodiversität und Artenvielfalt
- für rein extensive und einfach intensive Dachbegrünungen
- speziell für Solargründächer mit Aufständer-PV-Anlage
- für Naturdächer mit ausschließlich Gräsern und Kräutern

Je nach Regionalklima dauert es ungefähr ein Jahr, bis diese Pflanzen das Dach zu 80 bis 100 % bedeckt haben und es vollflächig grünt und blüht. Schneller geht es mit verarbeitungsfreundlichen Vegetationsmatten oder vorgezogenen Flachballenstauden, die direkt ins Substrat gesetzt werden können. Letztere Art der Bepflanzung ist etwas aufwendiger, zeigt aber auch sofort Optik und Wirkung des Gründachs. Sie sollte in den Monaten von April bis September erfolgen.

Blühende Saatgutmischungen umfassen zwischen 20 bis ca. 40 unterschiedliche Pflanzenarten, vom Ausdauernden Lein und Berg-Sandglöckchen über Gelbe Sonnenröschen und Heide-Nelke bis hin zu Wald-Vergissmeinnicht und -Erdbeere, Wiesen-Margerite und -Salbei, Wildem Majoran u.v.m.

Reine **Gräser-Dachbegrünungen** sind optisch reizvoll, aber auch pflegeintensiver, da artfremder Flugsamen regelmäßig ausgelesen und je nach Gräserart auch gemäht werden muss. **Kräuter-Dächer**, z.B. mit mediterranem Thymian, Salbei, Lavendel oder Oregano sind trockenheitsverträglich und wohlduftend, eignen sich aber nicht für jedes Regionalklima.

Die Vorteile von Gräser-/Kräuterdächern sind die höhere Dämm- und Verdunstungsleistung, Wasserrückhaltekapazität, Lärminderung, Biodiversität etc. Die massivere Substratschicht bedingt jedoch auch ein höheres Aufbaugewicht und einen gewissen, aber überschaubaren Pflegeaufwand.

## Hege und Pflege

Extensivbegrünungen sind überwiegend pflegeleicht. Je nach Aufbau, Vegetation und Standort sind verschiedene Pflege- und Wartungsarbeiten jedoch empfehlenswert.

### Entwicklungspflege:

Direkt nach der Ausbringung sollten alle Pflanzenarten gut gewässert und das Substrat in den ersten Wochen feucht gehalten werden, damit das Anwachsen sichergestellt ist.

Eine eingewachsene Extensivbegrünung braucht keine zusätzliche Bewässerung mehr, auch nicht während eines heißen, trockenen Sommers. Lediglich in extremen Dürreperioden sollte die Begrünung zusätzlich bewässert werden.



© René Notenboom · Gettyimages



© BMI



© ditzman · Gettyimages



© Alex Kochay · Gettyimages



© BMI



© Optigrün International AG

### Jahrespflege:

Je nach Pflanzungsart sind im Jahr ein bis zwei Pflegegänge ideal – im März/April und zwischen September und November.

- Entfernen von unerwünschtem Fremdbewuchs – aufkommende Gehölze und Kräuter wie Klee/Löwenzahn werden ausgelesen – idealerweise, bevor sie aussamen.
- Höher stehende Gründach-Pflanzen (Kräuter, Gräser) bei Bedarf mähen und Kiesstreifen von Pflanzen befreien.
- Eine Düngung pro Jahr tut Deinem Gründach gut und kann je Pflegeintervall im Frühling oder Herbst erfolgen.
- Kontrollsäcke, Dachabläufe und -rinnen müssen jährlich überprüft und von Verunreinigungen gesäubert werden. Nur so ist der Ablauf überschüssigen Wassers gewährleistet.



Das matcht: Gründach und Photovoltaik.

Es kommt nicht von ungefähr, dass dieses Paar meist im Duett als Solargründach erscheint. Denn ein Gründach sorgt für eine Effizienzsteigerung der PV-Anlage.

## Gewinnbringende Investition

Die Gründach-Vegetation sorgt durch Verdunstungskühlung für eine bessere Leistung und Stromausbeute der PV-Anlage im Vergleich zu einem Dach mit Bitumen- oder Kiesoberfläche. Hohe sommerliche Temperaturen senken die Modul-Leistung. Gründächer regulieren und senken die Umgebungs-

temperatur im Sommer um bis zu 20 °C, was die Stromerzeugung um bis zu 5 % steigern kann. Und: Eine auflastgehaltene Solaraufländerung kann durch den Gründachaufbau lage- und windsogssicher fixiert werden. Dann ist für die System-Installation keine Dachdurchdringung notwendig.

### „Der Sonne entgegen“

Bei geneigten Dächern gibt die Ausrichtung des Hauses und damit der Dachflächen den möglichen Ertrag einer Photovoltaik-Anlage vor. Nicht so bei einem Flachdach. Hier können die Module optimal ertragbringend nach dem Sonnenstand ausgerichtet werden. Das macht die eigene Stromgewinnung maximal effektiv und gewinnbringend.

### Damit kannst Du rechnen:

Für private Hausbesitzer:innen entfällt die Mehrwertsteuer für PV-Anlagen. Der Erlass bedeutet 19 % Förderung für nahezu alle relevanten Komponenten und Leistungen:

- Photovoltaikmodule
- Wechselrichter
- Speichersystem mit Energiemanagementsystem
- Unterkonstruktion, Lieferung und Montage
- Anschluss und Inbetriebnahme
- notwendige Erneuerung oder Erweiterung des Zählerschranks
- Austausch defekter Komponenten

Für den Erlass der Mehrwertsteuer ist kein mühsamer Antrag notwendig. Der Betrag wird automatisch abgezogen und direkt im Angebot berücksichtigt. Mehrwertsteuerbefreit sind sämtliche Arbeiten und Dienstleistungen von der Planung bis zur Inbetriebnahme.



### Einspeisevergütung:

Für Deinen erzeugten Strom, den Du selbst nicht benötigst, sondern einspeist, erhältst Du eine Vergütung.

Seit 2023 ist die Abrechnung beim Stromverkauf durch den Wegfall der EEG-Umlage deutlich vereinfacht. Bei kleineren Solaranlagen kommt es unter bestimmten Voraussetzungen zu einer Steuerbefreiung. Auf Einnahmen (Einspeisung/Verkauf) und Entnahmen (Selbstverbrauch) aus dem Betrieb einer PV-Anlage muss keine Einkommensteuer mehr gezahlt werden; befreit sind PV-Anlagen bis 30 kW (Peak) auf Einfamilienhäusern, Gewerbeimmobilien und Nebengebäuden (z. B. auch Carports, Garagen).

© René Notenboomer - Gettyimages

© Optigrün international AG



© welcomia · Gettyimages

### Platz ist auf der kleinsten Hütte

Neben den meisten Gebäude-Flachdächern liegt auch die Mehrzahl flacher Dächer von Anbauten, Garagen und Carports brach und wird nicht genutzt. Verschenktes Potenzial, denn entsprechende Solargründach-Pakete zur eigenen, effektiven Stromgewinnung, nebst Verbesserung von Regenwassermanagement, Niederschlagswassergebühr, Luftqualität und Mikroklima stehen für alle Formen und Größen flacher Dächer zur Verfügung. Diese bringen viel Nutzen bei vergleichsweise geringem Aufwand.



© Miha Vodlan · Gettyimages

Besonders praktisch: die Stromgewinnung via PV-Anlage auf dem Garagen- oder Carportdach zur Versorgung der eigenen Wallbox und E-Mobilität. Oder zur direkten Versorgung eines Anbaus mit Strom, Warmwasser und/oder Heizwärme.



© WUNDERWERK est.1964

# Wissen, was geht. Wissen, wie's geht.

Wir bedanken uns bei den folgenden Markenherstellern für ihre fachliche Unterstützung und das zur Verfügung gestellte Bildmaterial (Quellenverweis gemäß den dargestellten Bauteilen):

### Dämmung

#### Holzfaser-Dämmssystem

**STEICO SE** – [www.steico.com](http://www.steico.com)

#### Steinwolle-Dämmssysteme

**Knauf Insulation GmbH** – [www.knauf.com](http://www.knauf.com)

#### XPS-Dämmssysteme (JACKODUR)

**JACKON Insulation GmbH** – [www.jackon-insulation.de](http://www.jackon-insulation.de)

#### PIR-Dämmssysteme

**BMI Deutschland GmbH** – [www.bmigroup.de](http://www.bmigroup.de)

#### Schaumglas-Dämmssysteme

**GLAPOR Werk Mitterteich GmbH** – [www.glapor.de](http://www.glapor.de)

### Flachdach- und Ausstiegsfenster

**LAMILUX Heinrich Strunz GmbH** – [www.lamilux.de](http://www.lamilux.de)

### Terrassen-Bodenbeläge aus Keramik, Beton oder GCC Harzwerk Style

**WUNDERWERK – est. 1964** – [www.wunderwerk1964.de](http://www.wunderwerk1964.de)

### Geländersysteme, Pflanzgefäß, Einfassungen & Co.

**Optigrün international AG** – [www.optigruen.de](http://www.optigruen.de)

### Gründach-Systeme, Vegetation und Dünger

**Optigrün international AG** – [www.optigruen.de](http://www.optigruen.de)

### Garagen- und Carport-Pakete

**WUNDERWERK – est. 1964** – [www.wunderwerk1964.de](http://www.wunderwerk1964.de)

### Solargründach-Systeme

**Optigrün international AG** – [www.optigruen.de](http://www.optigruen.de)

# WUNDERWERK

est. 1964

# GRÜNDACH-PAKET

Einfach. Komplett. Clever.

Unser Gründach-Paket bietet Ihnen die perfekte Lösung zur Dachbegrünung von Flachdächern mit ca. 18-20 m<sup>2</sup> Fläche – ideal für Garagen, Carports oder kleine Anbauten.

**Alles drin, was Sie brauchen:**

- ✓ Filter- und Schutzhilfe
- ✓ Drän- und Wasserspeicherelement

- ✓ Extensivsubstrat E
- ✓ Kleinfächenkontrollschart
- ✓ Gutschein für Sedumsprossen

BEI UNS  
AB LAGER  
ERHÄLTLICH!

Ihr Komplettspaket für die  
einfache und effiziente  
Dachbegrünung!



[www.wunderwerk1964.de](http://www.wunderwerk1964.de)

**DEIN FÖRDERMITTLER:**



## GÖTZ+MORIZ

bauen + modernisieren

Hochkran-Service



**79111 Freiburg**  
Basler Landstraße 28  
Telefon +49 761 497-0

**79189 Bad Krozingen**  
Freiburger Straße 23  
Telefon +49 7633 9283-3340

**79713 Bad Säckingen**  
Jurastraße 15  
Telefon +49 7761 9205-3370

**79261 Gutach**  
Am Stollen 20  
Telefon +49 7685 90876-0

**79539 Lörrach**  
Wiesentalstraße 74  
Telefon +49 7621 4007-3100

**79379 Müllheim**  
Neuenburger Straße 3  
Telefon +49 7631 1808-3300

**79359 Riegel**  
Im Kleinfeldele 6-10  
Telefon +49 7642 92119-0

**79822 Titisee-Neustadt**  
Gewerbestraße 24  
Telefon +49 7651 9813-3580



[info@goetzmoriz.com](mailto:info@goetzmoriz.com)

[www.goetzmoriz.com](http://www.goetzmoriz.com)

Max. Reichweite bis zu 28 m