



Energiegründächer verbinden Energienutzung und Biodiversitätsanliegen auf dem Flachdach. Foto: Stephan Brenneisen

Keine Angst vor dem Kombidach

Flachdächer können und sollen begrünt werden. Damit leisten sie einen Beitrag zur Biodiversität, wirken als Wasserspeicher, dämmen das Gebäude und schützen die Dachhaut. Sie sind aber auch wichtige Standorte für die Gewinnung von Solarenergie. Ein möglicher Ausweg für diesen Zielkonflikt ist die Kombination von Photovoltaik und extensiver Dachbegrünung in Form eines Energiegründachs.

*Text: Angela Grieder**

Umweltenergie nutzen und Biodiversität fördern: Beide Ziele miteinander zu verbinden, ist anspruchsvoll, aber mittlerweile immer besser lösbar. Mit der Begrünung von Dächern und mit der Kombination von Photovoltaikanlagen und Begrünungen hat sich Stephan Brenneisen, Leiter der Forschungsgruppe Stadtökologie an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Wädenswil, intensiv beschäftigt. Sein praktisches Wissen gibt er gerne weiter, so auch an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Exkursion «SmartRoofs», die Stephan Brenneisen zusammen mit der Stiftung Natur & Wirtschaft seit 2020 durchführt (siehe Kasten).

Unterwegs auf verschiedenen Beispieldächern wird klar, worauf es ankommt. Die Anlage eines Kombidachs muss konsequent aus beiden Blickwinkeln durchdacht

werden. Steht die Energiegewinnung im Fokus, muss die Biodiversität einstecken, und wird die Begrünung zu stark in den Vordergrund geschoben, kann es zu Einbussen bei der Energiegewinnung kommen. Stephan Brenneisen kennt beide Beispiele und weiss, dass gerade bei den ersten Pionierdächern oft Abstriche in die eine oder andere Richtung gemacht werden mussten. Für ihn gehört dies zum Lernprozess, den jede neue technische Lösung zu Beginn mit sich bringt. Dank dieser Erfahrungen ist der Lernprozess heute so weit fortgeschritten, dass die Kombination bei einer fachgerechten Planung und Ausführung gelingt.

Ausrichtung und Anordnung

Ein zentraler Faktor für das Gelingen ist die Anordnung der Photovoltaikmodule. Bewährt haben sich zwei Varianten, beide mit

schräg gestellten Modulen, aufgeständert auf einer v-förmigen Unterkonstruktion. Damit wird eine ideale Ausgangslage geschaffen, um eine Beschattung durch hochwachsende Vegetation zu verhindern. Ohne Aufständigung wird es schwierig. Egal, ob parallele Einerreihen mit Solarmodulen, die alle in dieselbe Richtung schauen, oder Zweierreihen mit Modulen, die in einem flachen V zueinander stehen: Zwischen den Modulreihen braucht es einen Mindestabstand von 60 Zentimetern. Damit wird eine optimale Zugänglichkeit für den technischen Unterhalt und nötige Pflegedurchgänge gewährleistet. Stephan Brenneisen weiss aus Erfahrung, dass der Unterhalt sonst zu einer mühseligen Angelegenheit wird. Bei der V-Formation ist zudem entscheidend, dass die Lücke am tiefsten Punkt zwischen den Modulen maximal 3 Millimeter be-



Die Anordnung der Photovoltaikmodule ist für das Funktionieren eines Kombidachs zentral. Oft werden die Module v-förmig in Zweierreihen auf dem Dach aufgeständert.

Foto: Stiftung Natur & Wirtschaft



Die Module kann man auch in Einerreihen mit ausreichend Abstand für den Unterhalt montieren. Der hohe Anteil an Lava und Bims im Substrat hemmt die Vegetation auf diesem Dach.

Foto: Stiftung Natur & Wirtschaft

trägt. So kann Niederschlagswasser abfließen, und gleichzeitig wird ein Hochwachsen der Pflanzen erschwert.

Relief auf dem Dach

Einen grossen Einfluss auf den Erfolg der Anlage hat ausserdem die Wahl des Substrats, also der Vegetationstragschicht. Zusammen mit der Höhe und der Verteilung des Substrats kann das Pflanzenwachstum damit beeinflusst werden. Der Fachexperte empfiehlt eine reliefartige Verteilung des Substrats. Vor und unterhalb der tieferlie-

genden Modulkante wird dabei weniger Material aufgetragen (beispielsweise 7 cm). Unterhalb des Moduls und auf der Seite der höher liegenden Kante wird dafür mehr ausgebracht (beispielsweise 15 cm). Hier ist die Vegetation der Energiegewinnung nicht im Weg und darf sich etwas höher entwickeln.

Interessanterweise wird die Energiegewinnung gesteigert, wenn sich die Vegetation gut entwickelt. Die Pflanzen haben einen kühlenden Effekt, was sich an heissen Tagen positiv auf die Leistung der Photovoltaikanlage auswirkt. Im Gegenzug bieten die

PV-Module Schatten und Windschutz, was die Entwicklung der Vegetation an diesem extremen Standort begünstigt.

Die Mischung macht es aus

Stephan Brenneisen empfiehlt eine regionale Mischung aus 30 Prozent sandigem Kies, 40 Prozent Kompost und 30 Prozent Strukturverbesserern wie Lava und Bims oder ähnlichen Materialien. Das Verhältnis beeinflusst, wie üppig oder spärlich sich die Vegetation entwickeln kann. Ist der Anteil von Lava und Bims zu hoch, erhitzt sich

Anzeige

Hauenstein
Wo Freude wächst

Farbenreiche Auswahl an Frühblühern:

Blumenzwiebeln machen jede Bepflanzung komplett!

Hauenstein Baumschule · www.hauenstein-rafz.ch/profis





Zwischen den PV-Modulen ist Platz für Substrathügel, flache Holz- oder Steinhaufen sowie Sandlinsen für Wildbienen.

Foto: Stiftung Natur & Wirtschaft



Das Forschungsprojekt «SmartRoofs» schafft die nötige Wissensbasis, damit eine solche Blütenpracht auch für Kombidächer zum Standard wird.

Foto: Stephan Brenneisen

die Dachfläche zum Beispiel viel zu stark. Die Lebensbedingungen für Pflanzen und Insekten werden damit zu extrem.

Das Saatgut, das zur Begrünung verwendet wird, sollte regionalen Ursprungs sein. Wie auf anderen extensiv begrünten Flachdächern braucht es auf einem Kombidach ebenfalls Strukturelemente, damit ein richtiger Lebensraum für Wildbienen, Käfer, Vögel und andere Insekten entstehen kann. Flache Steinhaufen, Sandlinsen, Altholz oder Asthaufen lassen sich zum Beispiel neben den Modulreihen einplanen.

Bei der Planung eines Kombidachs müssen kommunale Auflagen, die Statik und Anforderungen an den Feuerschutz beachtet werden. Damit der Unterhalt langfristig funktioniert, empfiehlt der Fachexperte, auf Serviceverträge zu setzen. Sowohl die technische Anlage wie auch die Begrünung müssen regelmässig kontrolliert werden. Die Dachbegrünung erfordert nach dem Anwachsen die üblichen Pflegemassnahmen, wie das Entfernen von aufkommenden Neophyten und Gehölzen.

* **Angela Grieder** ist Geografin und hat bis vor Kurzem bei der Stiftung Natur & Wirtschaft die Regionalprojekte geleitet.

Forscher untersuchen Biodiversität auf Kombidächern

Mit guter Planung und Ausführung gelingt die Kombination von Grün und Photovoltaikanlage ohne Einbusse bei der Energiegewinnung. Während die Energiegewinnung mit einem Stromzähler gemessen werden kann, gibt es kein Gerät, das anzeigt, wie artenreich sich ein begrüntes Dach entwickelt. Um genaue Aussagen zur Biodiversität von Kombidächern und Gründächern machen zu können, hat Stephan Brenneisen, Leiter der Forschungsgruppe Stadtökologie an der ZHAW Wädenswil, deshalb das Forschungsprojekt «SmartRoofs» ins Leben gerufen.

Forschungsprojekt «SmartRoofs»

Für das Projekt wird auf 30 Testdächern untersucht, wie viele Insekten und welche Arten vorkommen. Die Testdächer unterscheiden sich in der Ausführung der Begrünung und beim Bau der Photovoltaikanlagen. Der Fokus der Untersuchung liegt auf Käfer- und Heuschreckenarten. Die Insekten werden mit Becherfallen abgefangen, bestimmt und ausgezählt. Diese Daten geben Hinweise zur Artenvielfalt auf den verschiedenen Dächern und erlauben Rückschlüsse auf die Lebensbedingungen der Insekten. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen künftig in die Praxis einfließen und bei der Konzeption von Kombidächern eine gezielte Förderung der Biodiversität ermöglichen.

Damit solche «SmartRoofs» eine weitere Verbreitung finden, finanziert das Bundesamt für Umwelt das Projekt im Rahmen des Aktionsplans zur Umsetzung der Strategie Biodiversität Schweiz. In städtischen Gebieten können begrünbare Flächen bis zu 15 Prozent der Arealfläche ausmachen und spielen daher eine wichtige Rolle bei der Förderung der einheimischen Artenvielfalt.

Exkursionen und Praxis

Als Projektpartnerin unterstützt die Stiftung Natur & Wirtschaft den Wissenstransfer in die Praxis. Anfang September haben zwei weitere Exkursionen zu den «SmartRoofs» mit Stephan Brenneisen stattgefunden und weitere sind für 2022 geplant. Interessierte können sich an die Stiftung Natur & Wirtschaft wenden: info@naturundwirtschaft.ch

Anzeige



Grasschneidkopf Kein Steinschlag mehr !!!

- Unschlagbar beim Schneiden entlang von Parkplätzen, Verkehrsinseln & Rabatten/Bäume
- kein Wegschleudern von Schnittgut

Hermann Baur AG
www.hermannbaur.ch
044 700 14 56