

# DAS BESTE AUS BEIDEN WELTEN

**Artenvielfalt, Rückzugsräume für die Natur und obendrein Solarstrom: Diese Vorteile verspricht das Energiegründach. Es soll die Vorteile begrünter Dächer mit jenen von Photovoltaik-Anlagen verbinden. Damit das Konzept funktioniert, braucht es engagierte Bauherren und eine gute Kommunikation zwischen den beteiligten Branchen.**

Text: Michael Staub



**Das Energiegründach kombiniert die wertvollen ökologischen Vorteile begrünter Dächer mit der Solarstromproduktion.**

Foto: Contec

In seiner häufigsten Form ist das Schweizer Flachdach eine langweilige Brachfläche: Das klassische Schwarzdach trägt Dachaufbauten, Oberlichter und allenfalls noch einige Blitzschutzkabel. Die extensive Begrünung wurde nicht zum Massenphänomen. Dann machten die stark gesunkenen Preise für Photovoltaik (PV) sowie die staatliche Förderung das Flachdach auf einmal interessant. Es wurde zum Standort der Energieproduktion befördert. Eine stark wachsende Vegetation verträgt sich jedoch nicht mit PV-Modulen. Deren Leistung wird geschmälert, wenn die Verschattung zu gross ist. So sahen sich viele Gebäudebetreiber vor eine Wahl gestellt: Entweder entschieden sie sich für ein Gründach, das der Natur wertvollen Raum gab, oder für ein Solardach.

Doch weshalb sollte man nicht die Vorteile beider Dächer kombinieren können? Diesem Gedanken folgt die Schweizerische Fachvereinigung Gebäudebegrünung (SFG) mit ihrem 2012 vorgestellten Konzept des Energiegründachs. Es verschmilzt die ökologischen Vorteile von Gründächern mit dem wirtschaftlichen Potenzial von Solar-

dächern. «Auf bisher kaum genutzten Dachflächen entstehen neue Lebensräume für Pflanzen und Tiere. Durch professionelle und sorgfältige Planung, Ausführung und Pflege kann die Biodiversität massiv gesteigert werden», sagt Erich Steiner, Geschäftsführer der SFG. Das Energiegründach sei damit «die ideale Synthese zwischen Stromerzeugung mittels PV und Dachbegrünung», sagt Steiner.

## **Fachwissen ist zentral**

Tatsächlich gibt es viele Punkte, die für ein Energiegründach sprechen (siehe Infobox). Damit das Konzept funktioniert, ist jedoch eine sorgfältige Umsetzung nötig. Die Anforderungen an die Vegetation fasst Fritz Wassmann von der SFG wie folgt zusammen: «Es braucht Pflanzen mit niedrigem Wuchs, die dichte, möglichst immergrüne Matten bilden. Starke Wucherer, die nach kurzer Zeit dominieren, müssen vermieden werden. Idealerweise soll die Bepflanzung über das ganze Jahr ansprechend aussehen. Erwünscht sind auch eine grosse Artenvielfalt und eine hohe Trockenheitstoleranz. Je

nach Standort, also in der Sonne oder am Schatten, soll die Vegetation unterschiedlich sein.» Ein möglichst ganzjähriges Blütenangebot steigere zudem die ökologische Wertigkeit enorm. Natürlich benötige eine solche artenreiche Bepflanzung bis zum Einwachsen eine gute Begleitung, eventuell auch regelmässige und ausreichende Wasserversorgung. «Mit regelmässigen Kontrollen, mindestens zwei Mal pro Jahr, muss man zudem die unerwünschte Vegetation im Griff behalten. Besonders gefährlich sind Pioniergehölze wie *Salix*, *Betula* oder *Populus*», berichtet Wassmann.

## **Heikle Schnittstelle**

Aus Sicht der grünen Branche sind diese Probleme also handhabbar. Doch beim Bau eines Energiegründachs begegnen sich Abdichter, Gärtner und Solarteure. Und die Begeisterung ist nicht bei allen gleich gross. «Die Solarbranche tut sich damit noch schwer. Man musste zuerst Erfahrungen sammeln, was zu einer Reihe von schlechten Beispielen geführt hat. Dies war für das Konzept nicht förderlich», sagt Erich Steiner





Für das Energiegründach gibt es spezielle Montagesysteme wie «Contec greenlight» (links). Eine silberlaubige Bepflanzung erhöht den Ertrag der Solaranlage (rechts). Foto: Contec (l.), Fritz Wassmann (r.)



Mehr Platz für die Natur: Die Pilotanlage der ZHAW in Winterthur setzt auf vertikal montierte doppelseitige PV-Module. Foto: ZHAW

von der SFG. Auch David Stickelberger, Geschäftsleiter des Branchenverbandes Swisol solar, bestätigt diese Einschätzung. Es gebe leider viele schlechte Beispiele: «Deshalb leidet das Energiegründach unter einem zweifelhaften Ruf.» Mangelnder Unterhalt lasse die Vegetation oft wuchern: «Das führt zu Beschattungen und damit zu Mindererträgen der Solaranlage.»

Bei Missverständnissen auf der Baustelle helfen klare Kommunikation und eine gute Arbeitsaufteilung. Hier müssen sich die verschiedenen Akteure noch etwas finden und dafür braucht es ausreichende Informationen. Denn Erich Steiner sagt, das Konzept

müsse bekannter werden: «Generell fehlt es an ganzheitlicher, sachkompetenter Beratung. Architekten, Baumeister wie auch Energiefachleute wissen über das Energiegründach noch zu wenig Bescheid, um ihren Kunden echte Entscheidungshilfen geben zu können.» David Stickelberger betont die Rolle der Architekten oder des Fachplaners: «Wer den Lead hat, muss das Ziel gemeinsam mit den Beteiligten definieren und im Lösungskonzept festhalten. Erst dann können die Arbeiten mit den definierten Lieferungen und Leistungen ausgeschrieben werden. Danach ist jeder Beauftragte für seinen Teil verantwortlich.»

### Undichtigkeiten vermeiden

Wie eine solche Arbeitsteilung aussehen kann, skizziert Urs Meinen. Er ist Verkaufsleiter bei der Contec AG und hat schon einige Projekte begleitet. Wie Meinen sagt, muss auch die Schnittstelle zwischen dem Solarteur und dem Abdichter klar geregelt werden: «Die Unterkonstruktion soll vom Abdichter eingebaut werden, damit die Dachhaut geschützt wird. Die Module montiert der Solarteur, die Dachansaat muss hingegen unbedingt der Gärtner vornehmen. Das falsche Saatgut kann das ganze Konzept über den Haufen werfen.» Und damit ein Energiegründach reibungslos umgesetzt werden könne, müsse es von Anfang in die Planung einbezogen werden. «So stellt man sicher, dass auch Gebäudestatik, Dachaufbauten oder Absturzsicherungen entsprechend ausgelegt werden», sagt Meinen.

Für Energiegründächer werden spezielle Montagesysteme verwendet. Bei diesen wird die Trägerkonstruktion der PV-Module durch das Gewicht von Substrat und Vegetation festgehalten. Ein Beispiel dafür ist «Contec greenlight». Dieses Aufständersystem besteht aus einer Grundplatte aus rezykliertem Kunststoff sowie einer Metallkonstruktion. Urs Meinen nennt verschiedene Vorteile des Produkts: «Die Modulkante liegt 30 Zentimeter über der Dachfläche. Damit gibt es keinen Ertragsverlust





### Zahlreiche Vorteile

Das Energiegründach kombiniert die Vorteile einer PV-Anlage mit denjenigen eines Gründaches. Hier einige zentrale Punkte:

- Seit Januar 2018 darf der eigene Solarstrom im Gebäude oder Areal verbraucht werden (Zusammenschluss zum Eigenverbrauch). So kann der Strom vor Ort genutzt werden, statt ihn zu eher mickrigen Tarifen in das öffentliche Netz einzuspeisen.
- Durch den dramatischen Preiserfall bei Solarmodulen rechnen sich auch relativ kleine Anlagen. Der Strom kann zum Beispiel für den Betrieb einer Wärmepumpe oder für das Laden einer Fahrzeugbatterie verwendet werden.
- Das Gründach hält einen Teil des Regenwassers zurück und lässt dieses über die Begrünung verdunsten. Dies verringert die Spitzenabflüsse in die Kanalisation und sorgt für ein angenehmeres Klima.
- In den meisten Gemeinden darf unverschmutztes Meteorwasser nicht in die Kanalisation eingeleitet werden, sondern muss auf dem Grundstück versickern. Wenn dies nicht möglich ist, muss entweder für die Einleitung des Wassers in die Kanalisation bezahlt oder ein Speichertank angelegt werden. Ein Gründach kann dieses Problem entschärfen.
- Das Gründach vermindert den Wärmeeintrag ins Gebäude, was insbesondere in der heissen Jahreszeit das Innenraumklima verbessert.
- Bei fachmännisch ausgeführter Dachbegrünung steigt die Lebensdauer der Flachdachabdichtung. So wird die Dachhaut weniger strapaziert, weil Substrat und Vegetation extreme Temperaturschwankungen verhindern.
- Pflanzen und Bestäuber profitieren vom zusätzlichen Lebensraum, der wegen zunehmender Verdichtung immer wichtiger wird.

durch Abschattung. In der Aufständigung ist zudem ein Wasserspeicher integriert, was zusammen mit dem Gründach die Wasserretention erhöht.»

### Langsames Umdenken

Ein weiterer Ansatz für Energiegründächer ist eine andere Platzierung der PV-Module. Klassische südorientierte Photovoltaikanlagen mit aufgeständerten Modulen erreichen ihre Höchstleistung um die Mittagszeit. Diese «Mittagsspitze» führt zu Problemen, denn im Stromnetz müssen Produktion und Verbrauch jederzeit im Gleichgewicht sein. In einem gemeinsamen Projekt des Vereins Solarspar mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) wird ein neuer Weg geprüft. Als Pilotversuch haben die Forscher im März 2018 eine neuartige PV-Anlage auf dem Dach eines Winterthurer Altersheims in Betrieb genommen. Die doppelseitigen (bifacialen) Module können auf ihrer Vorder- wie auf ihrer Rückseite Strom erzeugen. Zudem sind sie senkrecht auf dem Dach montiert. Dadurch erreichen sie am Vormittag und am Nachmittag eine nennenswerte Leistung, nicht jedoch am Mittag.

Mit den bisherigen Ergebnissen ist Franz Baumgartner, Projektleiter an der ZHAW, zufrieden: «Wir konnten mit der Anlage klar zeigen, dass sich ein Gründach wunder-

bar mit Photovoltaikproduktion ergänzen lässt. Die verstärkte Solarproduktion am frühen Morgen und am späten Nachmittag deckt sich viel besser mit dem üblichen Verbrauchsprofil, weshalb man nicht in teure Batterien investieren muss». Der Ertrag sei nahezu gleich gross wie bei Verwendung von «normalen» (monofacialen) Modulen, die nach Süden ausgerichtet sind. Weil der Ertrag vor allem in den Morgen- und Nachmittagsstunden erzielt wird, sind auch neue Nutzungskonzepte möglich. «Zum Beispiel könnte man so den Eigenverbrauch des Solarstroms steigern», führt Baumgartner aus. Die Wartung von PV-Anlage wie Gründach ist einfach, weil man zwischen den Modulen herumgehen kann. Künftig soll auch ein automatischer Solarrasenmäher eingesetzt werden. Durch die schmale Bauform der Module wird zudem die Windlast verringert. Interessant sind erste Erkenntnisse aus dem Vergleich zweier Testfelder: Neben einem Feld mit «normaler» Dachbegrünung gibt es auch ein Feld mit hellem Substrat und silberlaubigen Pflanzen, welche in hohem Mass gegen Hitze und Dürre resistent sind. Der Ertrag auf diesem Testfeld war 17 Prozent höher als auf dem anderen Feld.

### Ausblick

Bei sorgfältiger Planung und Umsetzung dürfte das Energiegründach noch einiges

Potenzial aufweisen. Doch wie gross sind diese Chancen? Die Befragten äussern sich unterschiedlich. Urs Meinen von Contec betont das Synergiepotenzial, weist aber auf eine Schwierigkeit hin: «Die Dachbegrünung ist in unseren Baureglementen vorgeschrieben und mit der SIA-Norm 312 (Begrünung von Dächern) geregelt. Leider wird sie viel zu stiefmütterlich umgesetzt und oft mit fadenscheinigen Argumenten umgangen.»

Erich Steiner von der SFG meint: «Bei fachgerechter Planung, Ausführung und Pflege sind die Erfahrungen sehr gut. Das Energiegründach ist eine Chance für das Gewerbe, insbesondere auch für die Grüne Branche.» David Stickelberger von Swissolar ist demgegenüber skeptischer: «In der Theorie eignen sich ungefähr 80 bis 90 Prozent der Flachdächer für das Konzept. Wegen der Tendenz zu Ost-West-Solaranlagen sowie der Mehrkosten für ein Energiegründach ist das realistische Marktpotenzial aber deutlich geringer.»

Unter dem Strich dürfte momentan für das Energiegründach gelten, was vor 15 bis 20 Jahren für das damals teure PV-Dach galt: Ohne einen gewissen ideellen und finanziellen Goodwill der Bauherrschaft geht es nicht. Wer aber die notwendigen Mittel investiert, leistet einen doppelten Beitrag an die Umwelt.