

Energiewende an der Hausfassade

SOLARSTROM Photovoltaik-Fassaden eignen sich auch für Privathäuser. Aber noch gibt es in der Schweiz nur wenige Besitzerinnen und Besitzer, die darauf setzen. Ein paar Beispiele zeigen, wie überzeugend solche Lösungen sein können – energetisch und architektonisch.

Von Kaspar Meuli (Text)

Eigentlich war Felix Vontobel ein Skeptiker. Der Elektroingenieur und langjährige Manager eines grossen Energieversorgungsunternehmens bezweifelte das wirtschaftliche und energetische Potenzial von Photovoltaik (PV). Die Vorstellung, ein bestehendes Dach oder eine bestehende Fassade mit einer PV-Anlage aufzudoppeln, leuchtete ihm nicht ein. «Zwei Hüllen zu bauen, ergibt keinen Sinn», sagt er noch immer, «eine innovative Gebäudehülle muss beide Funktionen aufs Mal erfüllen. Sie muss gegen die Witterung schützen und Energie erzeugen.» Vor allem aber störte Felix Vontobel ein generelles Manko solcher Einrichtungen – sie erzeugen hauptsächlich im Sommer

Strom. Wer auch im Winterhalbjahr selbst Strom produzieren will, ist gut beraten, neben einer Anlage auf dem Dach auch eine PV-Fassade einzusetzen.

dass ein Winter-Plusenergiehaus technisch möglich ist, und man das architektonisch überzeugend lösen kann. Zudem wollten wir die gesamte Gebäudehülle zur Energie-

ten nachhaltig und schön bauen.» Daraus entstanden ist das «Sol'CH» in Poschiavo GR.

Noch wenig verbreitet

Die Ziele, die sich die Vontobels gesetzt hatten, wurden vollumfänglich erreicht. Die PV-Module auf dem Dach und an den Fassaden ihres 2021 fertiggestellten Hauses liefern übers Jahr sechsmal und im Winterhalbjahr dreimal so viel Energie, wie benötigt wird. Und das wohlproportionierte Gebäude mit Blick auf die Bergamasker Alpen hat namhafte europäische Preise gewonnen, darunter den Norman Foster Solar Award der Solaragentur Schweiz.

So viel also ist klar: Hausfassaden lassen sich gut zur Stromproduktion nutzen. Sie stellen eine Chance für Eigentümerinnen und -eigentü-

mer von Immobilien dar, deren Dächer sich aus unterschiedlichen Gründen nicht für Photovoltaikanlagen eignen (siehe Box). Bloss werden die Vorzüge von Solarfassaden in der Schweiz noch wenig genutzt – zumindest im privaten Bereich. Zwar ist die Tendenz steigend, doch nach Angaben des Schweizerischen Fachverbands für Sonnenenergie, Swissolar, lag der Fassadenanteil von PV-Anlagen 2023 nur bei 1,3 Prozent.

Kosten sparen, Einnahmen erzielen

Das ist erstaunlich. Denn die Reaktionen auf das auffällige, anthrazitfarbene Haus in Poschiavo sind alles andere als negativ. Zwar gebe es vereinzelt Leute, die sich ablehnend äussern. «Doch viele andere sind enthusiastisch, glauben aber oft, so ein Haus sei für sie unbezahlbar», erzählen die Besitzer. Doch Felix Vontobel ordnet ein: Das Gebäude kam seiner Frau und ihm tatsächlich teurer zu stehen als ein herkömmliches. Doch durch den selbst konsumierten und weiterverkauften Strom kann das Ehepaar im Gegenzug Kosten sparen und Einnahmen generieren. Die Hülle (Dach und Fassaden) aus PV-Modulen kostete für das Gebäude mit seinen zwei Wohneinheiten rund 100 000 Franken mehr als eine Lösung mit konventioneller, hinterlüfteter Fassade und einem Ziegeldach. Dazu kommen die Kosten für Verkabelung und Wechselrichter. «Insgesamt lassen sich die Mehrkosten in 15 bis 20 Jahren amortisieren», rechnet Felix Vontobel vor.

Gut geplante Massarbeit

Das mag lange scheinen, doch Pierre-Olivier Cuche stellt klar: «Man entscheidet sich nicht aus finanziellen Überlegungen für PV-Fassaden, sondern weil sie qualitativ hochstehende und nachhaltige Lösungen sind.» Cuche ist Gründer von Solarwall, einem Schweizer Unternehmen, das auf die Integration von massgeschneiderten, architektonischen Photovoltaik-

PV-Fassaden
und ihre Vorzüge
im Video



«Eine innovative Gebäudehülle muss zwei Funktionen erfüllen. Sie muss gegen die Witterung schützen und Energie erzeugen.»

Felix Vontobel, Hauseigentümer

Deshalb, so erklärt der Bauherr, verfolgte er mit seinem geplanten Haus mehrere Ziele. «Wir wollten zeigen,

produktion nutzen und die Winterproduktion maximieren.» Seine Frau Ursula Vontobel ergänzt: «Wir woll-

Worauf es bei PV-Fassaden ankommt

Nicht jedes Hausdach eignet sich für eine PV-Anlage. Zum Beispiel dann, wenn die Ausrichtung nicht stimmt oder die Konstruktion zu schwach ist, um eine Anlage zu tragen. Hier können Photovoltaik-Fassaden eine Alternative sein. Aber in der Regel sind sie eine sinnvolle Ergänzung zu einer Dachanlage, verbessern sie doch die Stromausbeute, insbesondere während den Wintermonaten. Die wichtigsten Punkte, die es beim Bau zu beachten gilt:

- Auf die Ausrichtung des Hauses kommt es an. Optimal ist Süden, wobei auch Ost- und Westfassaden gute Erträge generieren und damit ganzjährig Strom produziert werden kann.
- Bei der Eignung einer Fassade muss zudem berücksichtigt werden, welche Schatten umliegende Gebäude oder Bäume werfen.
- Wichtig sind Statik und Tragfähigkeit. Eine Fassade muss die zusätzliche Last von PV-Modulen tragen können. Nicht zu vernachlässigen ist zudem die Belüftung zwischen Modulen und Fassade. Grundsätzlich können Photovoltaik-Fassaden in ein Gebäude und seine Dämmung integriert sein oder auf einem Montagegestell vor der Fassade angebracht werden.
- Durch individuell gestaltbare PV-Module lässt sich eine homogene Integration in die Gebäudehülle verwirklichen.

Besonders geeignet ist dafür die Dünnschichttechnik. Dünnschichtmodule sind optisch attraktiver und bieten aufgrund ihres technischen Aufbaus architektonisch mehr Gestaltungsspielraum als kristalline Module. Dünnschichtmodule haben zwar einen schlechteren Wirkungsgrad, doch sie ermöglichen es, sich optisch an Fassaden aus Glas, Keramik, Putz oder Naturstein anzupassen. Zunehmend werden aber auch bei Silizium-Modulen mehr Farboptionen angeboten, die Leben in Fassaden bringen, da sich die Reflexion des Lichts im Laufe des Tages ändert.

- Die Kosten und Einsparmöglichkeiten einer PV-Fassade hängen von verschiedenen Faktoren wie Sonneneinstrahlung, Anlagengrösse, Ausrichtung und lokalen Tarifen ab. Um die besten Ergebnisse zu erzielen, ist es deshalb unerlässlich, sich von Fachleuten beraten zu lassen. Solarfassaden profitieren neben der Einmalvergütung für Kleinanlagen (KLEIV) vom Neigungswinkelbonus (ab 75 Prozent Neigung) und allenfalls vom Bonus für integrierte Anlagen. Zudem ergänzen viele Städte und Gemeinden die Bundesförderung mit einem eigenen Solarförderprogramm. Der mit Fassadenmodulen produzierte Strom kann wie der Dachstrom zu den regional unterschiedlichen Tarifen ins Netz eingespeist werden.

Lösungen spezialisiert ist. Solarwall realisierte viel beachtete Grossprojekte wie das Data Center der EPFL in Ecublens VD, das mit seiner rot-schwarzen, ins Gebäude integrierten PV-Fassade die Blicke auf sich zieht. Oder die Primarschule Allmend in der «Greencity» in Zürich-Wollishofen. Dort wurde ein «Allwetterplatz» mit einer Glaskonstruktion mit integrierter Photovoltaikanlage ergänzt. Solarwall verwendet keine chinesischen Billigmodule – man lässt bei europäischen Herstellern produzieren.

Private Bauherren waren nach Cuches Angaben bislang kaum dazu bereit, die damit verbundenen Mehrkosten zu akzeptieren. Diese entstehen, weil PV-Fassaden massgeschneidert sind und sich nicht mit standardisierten Modulen realisieren lassen. Doch seit der Abstimmung über das Stromgesetz im Juni stellt man bei Solarwall ein steigendes Interesse fest. «Es gibt immer mehr Leute, die ästhetisch ansprechende Lösungen suchen und auch Willens sind, dafür tiefer ins Portemonnaie zu greifen.» Cuche betont, dass PV-Fassaden qualitativ hochstehend sind und deshalb mit Lösungen derselben Qualitätsklasse verglichen werden müssen, etwa mit

hinterlüfteten Fassaden, die besonders langlebig und energiesparend sind. Zudem: «Solarfassaden brauchen genaueste Planungsarbeit, nur so lassen sie sich effizient realisieren.»

Architektonisches Stilmittel

Die Module für die PV-Hülle des Gebäudes in Poschiavo stammen vom Tessiner Hersteller Sunage SA, einer weiteren Schweizer Firma und Spezialistin für gebäudeintegrierte Photovoltaik. Entworfen hat «Sol'CH» die Zürcher Architektin Nadia Vontobel, die Tochter der Bauherren. Auch aus ihrer Sicht ist es wichtig, das Thema Energie frühzeitig in die Planung eines Bauwerkes zu integrieren: «Denkt man Photovoltaik von Anfang an mit, kann man Architektur, Technik und andere Faktoren besser miteinander vereinen, ohne dabei Abstriche machen zu müssen.»

Ausgangspunkt für das Winter-Plusenergiehaus war, wie erwähnt, die Überzeugung, dass sich neu gebaute Fassaden- und Dachflächen gleichzeitig als Gebäudehülle und zur Stromerzeugung nutzen lassen.

→ Fortsetzung auf Seite 6



Ursula und Felix Vontobel haben in Poschiavo ein technisch und architektonisch überzeugendes Winter-Plusenergiehaus gebaut. (Fotos: Nadia Vontobel Architekten GmbH)



ANZEIGE

Fenster
Verbesserte Dichtung für
effizientere Wärmespeicherung

Fassade
Optimierte Isolierung zur
Reduktion des Energieverlustes

Heizung
Mit erneuerbaren Energien heizen
statt mit fossilen Brennstoffen

Die Zukunft Ihres Zuhauses beginnt heute

Profitieren Sie von unseren Renovationslösungen und einem umfassenden Partnernetzwerk zur energetischen Sanierung Ihres Eigenheimes.

Mit UBS sprechen lohnt sich.
ubs.com/renovationsrechner