



## «Das sich selbst mit Energie versorgende Haus wird in 10 bis 20 Jahren eine Selbstverständlichkeit sein.»

**Guido Honegger**

dipl. Arch. ETH/SIA und Geschäftsleitungsmitglied des Architekturbüros Vera Gloor AG in Zürich.  
Dozent für Architektur und Energieeffizientes Bauen am Forum Energie Zürich (FEZ).

## Fassaden aus Metall und Glas - quo vadis?

Die **Gebäudehülle** gewann in den letzten Jahrzehnten zunehmend an Bedeutung. Sie hat vielfältige, zum Teil widersprüchliche Aufgaben zu erfüllen. Denken wir nur an Wetter- und Wärmeschutz, Tageslicht und Corporate Identity.

Die zunehmenden Anforderungen an die Behaglichkeit (winter- und sommerlicher Wärmeschutz) führten zur Aufteilung der Wand in mehrere Schichten. Grundsätzlich besteht eine Aussenwand heute aus einer tragenden, einer dämmenden und einer schützenden Schicht, wobei für letztere eine Unzahl von Materialien und Produkten zur Verfügung steht, u.a. auch Metall und Glas.

So sieht man zuweilen hinterlüftete Blechpaneele aus Stahlblech oder Aluminium, die den Vorteil haben, dass sie sehr wetterbeständig und durch Abkantung stabil sind. Zudem sind sie relativ leicht, farbecht beschichtbar und nach Ende Lebensdauer zu 100% recyclebar.

Grosszügige Verglasungen liegen im Trend. Es besteht der Wunsch, die Aussicht, die Natur oder die städtische Umgebung in den Raum hinein zu holen, innen und aussen womöglich rahmenlos verschmelzen zu lassen. Dabei

geht gerne vergessen, dass grosse Verglasungen aus Gründen der Energieeffizienz nicht in alle Himmelsrichtungen sinnvoll sind.

Zusehends erhalten die klassischen Fassadenmaterialien Konkurrenz von Kollektoren und Fotovoltaik, da die Dachfläche für deren Anwendung - vor allem bei mehrstöckigen Gebäuden - begrenzt ist. Warum soll eine Fassade neben Wetter- und Wärmeschutz nicht auch noch Energie gewinnen, wenn sie dies wirtschaftlich tun kann? Denn Materialien und Bauteile, die mehrere Funktionen erfüllen, sind ökologisch und helfen zudem Baukosten sparen. Vertikal angeordnete Kollektoren bringen zwar einen geringeren durchschnittlichen Jahresertrag, kompensieren dies jedoch durch bessere Erträge bei tiefstehender Wintersonne.

Somit kann bei richtiger Orientierung eine Fassade zu 100% der Energiegewinnung dienen, einerseits durch grosszügige Verglasungen der Wohnräume auf die passive Art, andererseits durch aktive Solarnutzung der restlichen Fassade.

Was im Normalfall «nice to have», ist für das Plusenergiehaus unabdingbare Voraussetzung:

Bei möglichst geringem Energieverlust und Eigenbedarf ein Maximum an Energieüberschuss zu produzieren, der dann ins Netz eingespeist werden kann. Die zur Anwendung gelangenden Materialien sind neben Silizium wiederum Metall und Glas.

Man mag einwenden, dass dies zu einer eintönigen, phantasielosen Architektur führe. Zahlreiche Beispiele beweisen jedoch, dass durch gute Integration und Verbindung mit andern Materialien eine sehr lebendige Fassadengestaltung resultieren kann. Die neuen farbigen, transluzenten, auf die Verglasung applizierbaren PV-Grätzelzellen werden zudem die Möglichkeiten der Fassadengestaltung beträchtlich erweitern.

Was heute noch Skepsis begegnet bis nämlich das sich selbst mit Energie versorgende Haus - wird in 10 bis 20 Jahren eine Selbstverständlichkeit sein und damit ein neues Zeitalter der Architektur einläuten, analog der Moderne, die vor bald hundert Jahren die überholten Paradigmen des Historismus ablöste und sich dabei - unter andern Voraussetzungen - Licht, Luft und Sonne zuwandte. ■

## Façades en verre et métal : où en est-on ?

« D'ici 10 à 20 ans, il semblera tout naturel qu'une maison produise sa propre énergie. »

**Ces derniers temps**, l'enveloppe des bâtiments a pris de plus en plus d'importance. Elle doit respecter de nombreuses exigences, parfois contradictoires : il suffit de penser à la protection contre la chaleur et les intempéries, à la luminosité naturelle ou à l'identité d'entreprise.

Les exigences de confort de plus en plus sévères (protection contre le froid et la chaleur) ont amené la création de parois multicouches. De nos jours, un mur extérieur se compose d'une couche porteuse, d'une couche isolante et d'une couche protectrice, cette dernière pouvant faire appel à de très nombreux produits et matériaux, et notamment au métal et au verre.

On voit ainsi apparaître des panneaux d'acier ou d'aluminium ventilés par l'arrière, qui présentent l'avantage d'une excellente résistance aux intempéries et d'une grande stabilité grâce à leur

rebord. Ils sont en outre relativement légers, peuvent être peints sans transfert de couleurs et sont recyclables à 100 % au terme de leur vie.

Les surfaces vitrées de grande taille ont la cote. On souhaite faire entrer dans le bâtiment le panorama, la nature ou l'environnement urbain, supprimer, dans la mesure du possible, la frontière entre l'intérieur et l'extérieur. On oublie fréquemment que des vitrages tous azimuts sont loin d'être l'idéal sur le plan de l'efficacité énergétique.

Les matériaux classiques des façades subissent la concurrence grandissante des panneaux photovoltaïques, car la surface du toit, surtout sur les bâtiments à plusieurs étages, limite leur implantation à cet endroit. Et pourquoi une façade ne devrait-elle pas assurer, outre la protection contre la chaleur et les intempéries, une production d'énergie, si elle peut

le faire de façon économique ? En effet, les matériaux et éléments polyvalents sont écologiques et aident à réduire les coûts de construction. Des panneaux solaires verticaux ont un rendement annuel moyen moindre, mais le compensent en assurant un meilleur rendement l'hiver, lorsque le soleil est bas.

Une seule façade bien orientée peut ainsi couvrir 100 % des besoins en énergie, de façon passive grâce à ses vitrages importants, et de façon active grâce aux panneaux solaires disposés sur le reste de la façade.

Ce qui, en temps normal, est un plus appréciable, représente une condition sine qua non pour une maison à énergie positive : avec des pertes et des besoins en énergie minimaux, produire un maximum d'énergie en surplus, qui peut ensuite être réinjectée dans le réseau. Outre le silicium, les matériaux employés

sont là encore le métal et le verre. On peut objecter que cela mène à une architecture monotone et sans fantaisie. De nombreux exemples prouvent cependant qu'une bonne intégration et l'association à d'autres matériaux peuvent permettre de réaliser des façades très dynamiques. Les nouvelles cellules photovoltaïques de Grätzel, colorées, translucides et qui peuvent être appliquées sur les vitres, vont considérablement élargir les possibilités architecturales des façades.

Ce qui suscite aujourd'hui le scepticisme, à savoir une maison couvrant ses propres besoins en énergie, deviendra banal d'ici 10 à 20 ans et ouvrira la voie à un nouvel âge de l'architecture, à l'instar des modernes qui, il y a près d'un siècle, ont envoyé valser les paradigmes ressuscités de l'historicisme pour, dans d'autres conditions, faire entrer la lumière, l'air et le soleil. ■