

Für eine optimale Nutzung der Sonnenenergie

Autorin | Sigrid Hanke, Zürich Fotos | kämpfen für architektur ag, Zürich

Mit Fassadenkollektoren können Hauseigentümer ihr Wasser auch dann mit Sonnenenergie erwärmen, wenn die Dachfläche von einer Photovoltaik-Anlage genutzt wird. Farbige Gläser eröffnen Architekten neue Gestaltungsmöglichkeiten. Denn sowohl Farbe als auch Format der kolorierten Gläser können in weiten Bereichen hergestellt werden. Verschärfte Qualitätssicherungs-Massnahmen sorgen zudem dafür, dass die Solarkollektoren über ihre ganze Lebensdauer einwandfrei funktionieren, was für Hauseigentümer ein leicht zu erfüllender Beitrag zur Energiewende und im Umfeld einer ohnehin nötigen Fassadensanierung auch durchaus berechenbar ist.

Mit dem Thema der Fassadenkollektoren hat sich der Architekt Beat Kämpfen bereits 2001 beim Umbau des Wohn- und Gewerbehauses an der Limmattalstrasse in Zürich auseinandergesetzt. Da unterstützen 52 Quadratmeter Sonnenkollektoren die Holzheizung. Die PV-Vordächer beschatten die Fenster und sind gleichzeitig sommerlicher Wärmeschutz und lassen im Winter die Sonne tief ins Haus scheinen. Vom Büro «kämpfen für architektur ag» folgten seitdem zahlreiche Projekte – mehrere davon haben in den letzten Jahren regelmässig den Schweizer Solarpreis gewonnen.

Das jüngste Beispiel ist die umfassende Sanierung des Mehrfamilienhauses an der Stettbachstrasse 43 in Zürich-Schwamendingen. Es ist ein Umbauprojekt eines Mehrfamilienhauses, das es in dieser Form noch nie gegeben hat – quasi ein Pilot: Die Architektur der 1970er-Jahre wird uneingeschränkt in das Heute transformiert – nur eben besser. Neben der Photovoltaik auf dem Dach ist es vor allem die neue Fassade, die von sich reden machen wird. Sie passt ästhetisch ins Gesamtbild, produziert aber nicht Strom, sondern Wärme – Wärme für Warmwasser und Heizung – und ist kostenmässig durchaus im Rahmen einer Fassadensanierung.

Sonnenkollektoren an die Fassade – Photovoltaik auf das Dach

Etwas von den neuen farblichen Möglichkeiten zeigt der gelungene Umbau der «Eichhalde» in Zürich-Witikon. Beiden Projekten bzw. Sanierungen liegen die selben Überlegungen und Tatsachen zugrunde: Thermische Solarenergie, die von den

Sonnenkollektoren an den Fassaden kommt, hat überzeugende Vorteile: Im Sommer, wenn die Sonne hoch steht und keine Heizung mitbetrieben werden muss, ist der Ertrag tiefer als im Winter, wenn neben warmem Brauchwasser auch die Heizung betrieben werden muss. In den Wintermonaten dagegen, wenn der Sonnenstand tief ist, werden die Fassadenkollektoren direkter beschienen, wodurch der Wirkungsgrad der Fassadenkollektoren erwünschtermassen höher ist – und so neben dem Warmwasser zusätzlich auch die Heizung problemlos mitbetrieben werden kann. Sonnenkollektoren an den Fassaden schützen das Gebäude im Sommer zudem vor Überhitzung und machen es möglich, die Dachfläche allein für die Photovoltaik-Anlage freizuhalten, die dann ganzjährig Strom produziert.

Wird Solarthermie nur für die Erwärmung des Brauchwassers genutzt, können Solarkollektoren auch auf dem Dach installiert



1a | 1b Wohn- und Gewerbehaus an der Limmattalstrasse in Zürich: 52 Quadratmeter Sonnenkollektoren unterstützen die Holzheizung. Die PV-Vordächer beschatten die Fenster und sind gleichzeitig sommerlicher Wärmeschutz und lassen im Winter die Sonne tief ins Gebäude scheinen.

werden. Wird sie aber heizungsunterstützend eingesetzt, dann gehört sie, wie eben beschrieben, an oder vor die Fassade. Der Grund dafür leuchtet ein: Der Wirkungsgrad von Solarthermie ist immer noch deutlich höher als der von Photovoltaik. Eine neue Bedeutung erhält Solarthermie zudem für die Regeneration der dem Boden durch Erdsonden in Verbindung mit Wärmepumpen entzogenen Wärme.

Was sich konkret seit 2001 verändert hat, sind die vielfältigen Möglichkeiten von Farbe und Format der kolorierten Gläser: Einen wichtigen Beitrag dazu leistete die Firma Ernst Schweizer AG in Hedingen zusammen mit dem österreichischen Partner Doma Solartechnik GmbH.

Dazu Maik Brünig von der Ernst Schweizer AG:

«Die Idee der Fassadenkollektoren ist nicht neu, es gibt sie seit über 20 Jahren», erzählt Brünig. Da Kollektoren auf dem Dach meist in einem etwas günstigeren Winkel montiert werden können, wurden sie bisher eher selten an der Fassade angebracht. «Doch die Situation hat sich verändert. Seit auf den Dächern von Schweizer Häusern immer mehr Photovoltaik-Anlagen installiert sind, muss der Kollektor auf die Fassade ausweichen. Die Montage ist nicht schwieriger oder teurer als auf dem Dach, und Fassadenkollektoren können sowohl bei einem Neubau als auch nachträglich im Rahmen einer Sanierung angebracht werden», so Brünig.

Optimale Ausrichtung

Voraussetzung für Fassadenkollektoren ist eine gute Ausrichtung der Fassade. «Doch auch wenn diese optimal ist, muss bei einer vertikalen Montage im Vergleich zur Montage auf dem Dach mit rund einem Drittel weniger Ertrag gerechnet werden», erklärt Brünig. Am besten eignen sich Wände, die gegen Südosten oder Südwesten orientiert sind. Denn bei vertikal montierten Anlagen wird der Einfallswinkel der Strahlung immer besser, je tiefer die Sonne steht – also morgens und abends. Im Gegensatz dazu werden Anlagen auf dem Dach am besten gegen Süden ausgerichtet.

Auch im Jahresverlauf ändert sich der Ertrag. Im Herbst, wenn der Bedarf steigt, erbringen die vertikal montierten Kollektoren dank sinkendem Sonnenstand und dem damit günstigeren Ein-

2a | 2b Stettbachstrasse 43 in Zürich-Schwamendingen – ein Umbauprojekt eines Mehrfamilienhauses aus den 1970er-Jahren: Photovoltaik auf dem Dach und Sonnenkollektoren an den Fassaden, die nicht Strom, sondern Wärme für Warmwasser und Heizung produzieren.





3a | 3b Das Haus «Eichhalde» in Zürich-Witikon vor und nach der Sanierung. Dank farblich passender, grauer Solargläser fügen sich die Sonnenkollektoren an der Fassade optimal ins Erscheinungsbild des Gebäudes ein. Quelle: Ernst Schweizer Metallbau AG, Reinhard Zimmermann, Baar

fallwinkel mehr Leistung als horizontal montierte. Im Winter kann der Fassadenkollektor gar von liegendem Schnee profitieren: Die Reflexion der Strahlung von der weissen Fläche kann den Ertrag um bis zu 20 Prozent steigern. Zudem bleibt am vertikal montierten Kollektor viel weniger Material wie Schmutz oder Schnee liegen, was bei Kollektoren auf dem Dach oftmals den Ertrag vermindert.

Mehr als nur eine Alternative

Um ein Haus mit genügend warmem Wasser zu versorgen, ist eine relativ grosse Fläche an Fassadenkollektoren nötig. Deshalb ist es wichtig, dass die Kollektoren den Eigentümern und Bewohnern gefallen. «Es gibt mittlerweile viele Optionen, nicht mehr nur schwarze und dunkelblaue Solargläser», sagt Brünig. «Goldig, bronzen, blau, grün, auch gelb habe ich schon gesehen.»

So bieten sich den Architekten immer mehr Möglichkeiten, die Kollektoren auch als Gestaltungselement zu nutzen. Für das schöne und individuelle Erscheinungsbild muss in Kauf genommen werden, dass mit einer helleren Farbe einige Prozente des Ertrags verloren gehen. Dennoch: Sind die Kollektoren in die Fassade integriert, können sie einen Teil dieses Verlustes gleich selbst wieder wettmachen. Im Winter senken sie die Transmissionswärmeverluste der Wand und tragen so zur Wärmedämmung des Gebäudes bei. Ganz nebenbei schützen die Kollektoren die Hausfassade auch vor der Witterung.

Wichtige Qualitätssicherung

Egal, ob auf dem Dach oder an der Fassade – nur wenn Kollektoren einwandfrei funktionieren, können sie die Sonnenenergie optimal nutzen. Das Bundesamt für Energie BFE hat dazu in einer Stichprobenkontrolle 1151 solarthermische Anlagen untersucht. Erste Ergebnisse zeigen, dass bei relativ vielen Anlagen Verbesserungspotenzial besteht und einige leider nicht wunschgemäss arbeiten. Da die bivalenten Systeme auch dann Wärme liefern, wenn der Kollektor nicht oder nur teilweise arbeitet, bemerken viele Betreiber allfällige Mängel gar nicht. So zahlen sich die Investitionen nicht aus, die Betreiber verlieren viel Geld, und der Effekt für das Klima geht verloren.

Neue Massnahmen sollen dafür sorgen, dass Kollektoren künftig optimal dimensioniert und richtig montiert werden und dass ihre Funktion überwacht wird. Dafür wurden im Rahmen des «Harmonisierten FörderModells der Kantone (HFM) die Förderbedingungen angepasst. Mit der Anwendung des HFM in den Kantonen (ab 2017) wird eine Validierte LeistungsGarantie (VLG) nötig sein, um Förderbeiträge für eine neue Anlage oder eine Erweiterung einer bestehenden zu erhalten. Das online erstellbare Dokument fasst den Bedarf des Gebäudes und darauf aufbauend die Dimensionen und Eckdaten der Anlage zusammen. Für Anlagen mit mehr als 20kW thermischer Leistung schreibt das HFM eine Fernüberwachung des Ertrages vor, die eine Fehlfunktion frühzeitig erkennt. Doch nicht nur die Technik soll öfter geprüft werden, auch das Wissen der Beraterinnen und Berater. Künftig müssen sich die Solarprofis, welche die Hausbesitzer beraten und auch Solaranlagen montieren, stetig weiterbilden. So bleiben sie auf dem neuesten Stand und tragen dazu bei, dass Solarkollektoren und Photovoltaik-Anlagen die Sonnenenergie optimal nutzen. ■

kämpfen für architektur ag
Badenerstrasse 571, 8048 Zürich
Fon +41 (0)44 344 46 20
info@kaempfen.com, www.kaempfen.com

Ernst Schweizer AG, Metallbau
Bahnhofplatz 11, 8908 Hedingen
Fon +41 (0)44 763 61 11
info@schweizer-metallbau.ch, www.schweizer-metallbau.ch