

Lüften, Heizen und Dämmen

# Innovatives solares Fassadensystem

Ein Unternehmen aus Waiblingen bei Stuttgart hat solarthermische Luftkollektoren entwickelt, die aus hochleistungsfähigen Polymeren bestehen. Das System lässt sehr leichte Konstruktionen zu und kann voll in die Fassade integriert werden. Die Entwickler sind von dem System so überzeugt, dass sie es mit Sensoren bestückt verbauen, sodass jederzeit alle wichtigen Parameter online abgelesen werden können.

Bisher gab es immer nur ein Gerät fürs Lüften, eines zum Heizen und eine Dämmung. Die Firma Enersearch hat ein System entwickelt, das aus Hochleistungspolymeren besteht und alle drei Kriterien erfüllt. Das System nutzt den gesamten Baukörper als Wärmespeicher. Die Polymere übernehmen Absorption und Isolation der Luft. Im Gegensatz zu Lüftungsanlagen kann das System nicht einfrieren, und es entsteht kein heißer Dampf.

Das Funktionsprinzip ist relativ einfach: Der Kollektor wird auf eine Fassade mit oder ohne Wärmeschutz montiert.

## Wärmeberechnung

$$Q_{\dot{}} = V_{\dot{}} \cdot \rho_{\text{Luft}} \cdot c_{p,\text{Luft}} \cdot dT$$

$$V_{\dot{}} = 1000 \text{ m}^3/\text{h} = 0,278 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\rho_{\text{Luft}} = 1,204 \text{ kg/m}^3 \text{ bei } 20^\circ\text{C}$$

$$c_{p,\text{Luft}} = 1,005 \text{ kJ/(kg K)}$$

$$dT = 1 \text{ K}$$

$$Q_{\dot{}} = 0,336 \text{ kJ/s} = 336 \text{ W}$$

Durch einen Lufteinlass unten im Rahmen strömt kalte Luft gefiltert ein, steigt auf, wandert einmal durch den Kollektor, erwärmt anschließend den „Wärmespeicher“ Baukörper an dessen Rückseite und wird danach über einen Ventilator in den dahinterliegenden Raum geblasen. Eine Rückluftsperrklappe verhindert das Zurückströmen der Luft in das System. In der Nacht und bei schlechtem Wetter reicht die gespeicherte Wärme des Wärmespeichers, um bis zu 24 Stunden lang kalte Winterluft auf Raumtemperatur zu erwärmen.

Mit 1 Kilowattstunde Strom erzeugt das Hightech-Gerät enorme 63 Kilowattstunden Wärme. Zum Vergleich: Eine Lüftung mit Wärmerückgewinnung bringt es mit der gleichen Energiemenge auf 14 Kilowattstunden. Nach Unternehmensangaben bringt das System eine Heizkostensparnis von 25 Euro pro Quadratmeter und Jahr und amortisiert sich nach 6,5 Jahren. Dabei lägen die Investitionskosten nur 193 Euro pro



*Totale Transparenz: Alle wichtigen Daten zum Anlagenstatus können online in Echtzeit eingesehen werden.*

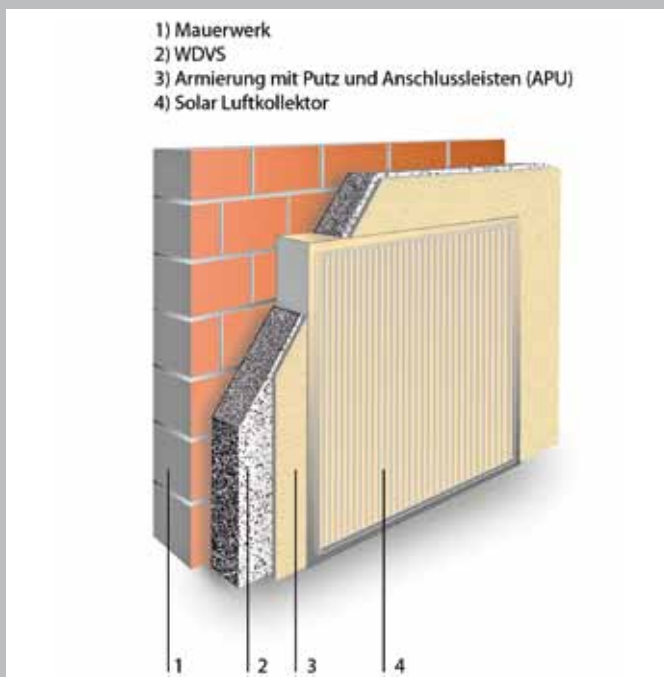
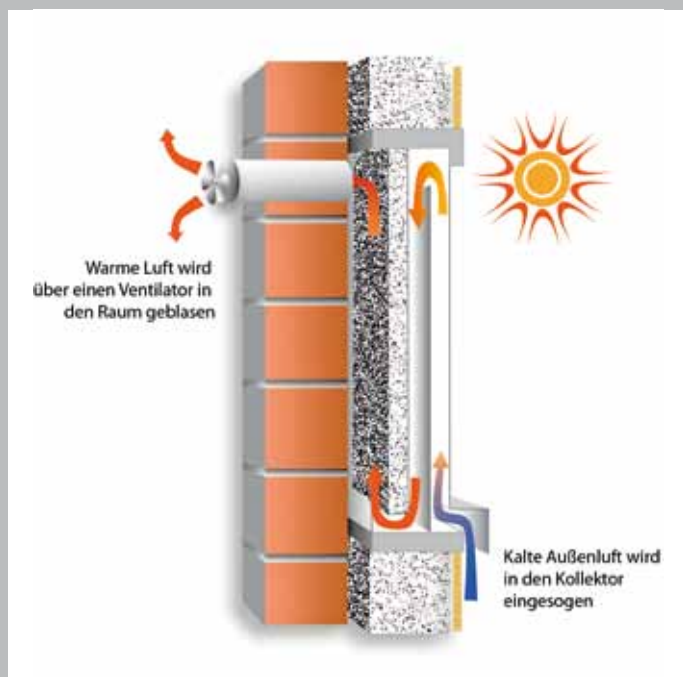
Quadratmeter höher als beim Einbau einer herkömmlichen Lüftungsanlage.

Konventionelle solarthermische Luftkollektoren bestehen aus Aluminium und Glas. Das Polymer-System hat eine deutlich bessere Energiebilanz und erlaubt sehr leichte Konstruktionen, die voll in die Fassade integriert werden können und unter üblichen Einsatzbedingungen nahezu unzerstörbar sind. Auch ein späteres Auswechseln der einzelnen Module ist problemlos möglich.

Das Modul besitzt einen umlaufenden Aluminiumrahmen, ähnlich den Profilen aus Fassadensystemen. Über den unteren Schenkel, der mit Einlassöffnungen versehen ist, wird Frischluft angesaugt. Die Einlassöffnungen sind mit einer Blende gegen Schlagregen geschützt. Der Rahmen hat bereits umlaufend eingefräste Nuten, die passend für die Befestigung von WDVS-Anputzprofilen mit Gewebe hergestellt sind. Dadurch wird

## Wärmeertragsberechnung für 4 Quadratmeter Kollektorfläche pro Wohnung

Konfiguration	Werte für 100 m <sup>2</sup> Wohnung, 2,9 m Raumhöhe = 290 m <sup>3</sup> , Luftaustauschrate 0,4	
	Volumenstrom Luftaustausch (m <sup>3</sup> /h)	116
	Installierte Kollektorfläche per Wohnung (m <sup>2</sup> )	4
	Solare Heizung: Stunden mit solarer Wärme > Raumtemperatur (h)	2147
	Solare Lüftung: September bis Mai ohne Stunden solarer Wärme > Raumtemperatur (h)	4333
	<b>Solarer Ertrag durch Lüftung (kWh/m<sup>2</sup>)</b>	<b>183,12</b>



der Anschluss sicher und schlagregendicht. An der Oberfläche des Aluminiumrahmens sitzt der Kollektor, der dank eines speziellen Luftführungssystems einen hohen Wirkungsgrad besitzt. Die einzelnen Module können dabei maximal 2 mal 2 Meter groß sein. Bei Mehrfamilienhäusern wird das Fassadensystem passgenau in jeder Form und Größe an die Südfassade angepasst und installiert. Die Oberfläche des Kollektors ist mit einer feinen Putzstruktur beschichtet und in allen RAL-Farbtönen erhältlich. Der Wirkungsgrad des Kollektors ist durch die neue Technologie nur marginal von dem gewünschten Farbton abhängig. Dahinter befindet sich eine herkömmliche Wärmedämmung aus Polystyrol-Dämmplatten in einer zum angrenzenden WDV-System passenden Dämmstoffdicke.

Zwischen der Außenwand des Gebäudes und der Dämmplatte des Kollektors befindet sich ein Hohlraum von zirka 20 Millimetern. In diesen Hohlraum gibt der Kollektor die erwärmte Luft an die Luftführung ab. An deren Ende wird eine Kernbohrung gemacht, durch die die warme Luft mit einem herkömmlichen Ventilator in das Gebäude eingblasen werden kann. Die erwärmte Luft kann aber auch durch Kanäle unter dem WDVS an beliebigen Stellen ins Gebäude ge-

führt werden. Sensoren messen die Temperatur der vom Kollektor erwärmten Außenluft und vergleichen den Wert mit der Raumluft. Sobald die erwärmte Luft eine höhere Temperatur besitzt, schaltet sich der Ventilator automatisch ein und führt die warme und trockene Luft dem Wohnraum zu. Auf diese Weise kann auch die Frischluft einer kontrollierten Lüftungsanlage vorerwärmt werden.

Das solare Fassadensystem lässt sich in der Regel innerhalb eines Tages montieren. Es wird auf die Fassade geschraubt und gedübelt und problemlos auf die Dicke des jeweiligen WDVS angepasst. Das System erfüllt alle Anforderungen an zusätzliche Lüftungstechnische Maßnahmen, die durch die Neufassung der Lüftungsnorm DIN 1946-6 an Lüftungskonzepte gestellt werden. So können





# NEUE FENSTER sparen Energie!



Die Module schließen bündig mit dem WDVS ab.



Das solare Fassadensystem fügt sich harmonisch in die Fassade ein.

Feuchteschäden, Schimmelbildung und Schadstoffanreicherungen in der Raumluft vermieden werden. Ein Lüftungskonzept ist immer dann erforderlich, wenn es sich um einen Neubau handelt oder wenn bei einer Renovierung eines Ein- oder Mehrfamilienhauses mehr als ein Drittel der Fenster ausgetauscht beziehungsweise im Einfamilienhaus mehr als ein Drittel der Dachfläche neu abgedichtet werden.

Die Kosten des solaren Fassadensystems liegen dabei deutlich unter den Kosten einer Lüftungsanlage und den Kosten herkömmlicher Dachflächenkollektoren. Im Sommer kann durch Umkehren des Ventilators feuchte, schadstoffbelastete Luft aus dem Gebäude abgeführt werden.

Bislang sind zwei Anlagen des Systems im Raum Stuttgart montiert worden. Beide Anlagen sind mit Messsensoren ausgerüstet. Die erzeugten Daten einer Anlage sind unter folgendem Link im Internet abrufbar: [www.groeber.net/live-baustelle/luftsolar-kollektoren.html](http://www.groeber.net/live-baustelle/luftsolar-kollektoren.html)

Zurzeit ist die Internet-Präsenz des Unternehmens englischsprachig, eine deutsche Version ist jedoch in Kürze verfügbar.

[www.enersearch.com](http://www.enersearch.com)

om



## hilzinger ThermoSolar-Geneo

- ▶ gewinnt mehr Energie als es verliert (Energiegewinn-Fenster)  
 $U_{w,eq} = -0,50 \text{ W/m}^2\text{K}^*$
- ▶ besteht aus dem Hightech-Werkstoff **RAU-FIPRO** und verfügt über ausgezeichnete Dämmwerte sowie eine hervorragende Stabilität
- ▶ optional mit feuchtegeführtem Fensterlüfter **hilzinger AirCONTROL**

\* bei  $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ , Fensterausrichtung nach Süden, g-Wert 60 %,  $U_{w,eq} = 0,76 \text{ W/m}^2\text{K}$



ThermoSolar-Geneo **Plus** mit Thermomodulen

optional als passivhaus-zertifizierte Variante

### Zentrale:

hilzinger Fenster + Türen GmbH  
Carl-Benz-Str. 4 • 77731 Willstätt  
Tel.: 07852 / 919 - 260 Fax: 919 - 290

[www.hilzinger.de](http://www.hilzinger.de)



Die Sicherheit gönnt' ich mir.  
**hilzinger**  
Fenster + Türen GmbH