

Das Anwesen aus den 60er Jahren wurde mit einer Solar-Luft-Anlage nachgerüstet, die die Räume mit Warmluft versorgt und im Sommer warmes Wasser bereitet



Sonnenenergie für Wohnungslüftung

Strom, Warmluft, Warmwasser

Neben der bereits vielfach üblichen Erzeugung von Warmwasser und elektrischem Strom läßt sich die von der Sonne ausgestrahlte Energie auch zur Erwärmung von Luft verwenden. Hierfür entwickelte die Fa. Grammer einen Solar-Luft-Kollektor. Am Beispiel eines Einfamilienhauses schildern wir die Anwendung dieses Kollektorsystems in der Praxis.*

Photovoltaik- und Solarthermieanlagen gehören heute fast schon zum Alltag. Nicht so Anlagen, mit denen Luft durch solare Energie erwärmt wird. In Amberg wurde ein 1962 errichtetes Einfamilienhaus mit einer Solar-Luft-Anlage nachgerüstet.

Solar-Luft-System

Die in Amberg eingebaute Anlage ist dreigeteilt. Mit Hilfe des Solar-Luft-Kollektors werden die Räume zum einen mit frischer, gefilterter und vorgewärmter Luft versorgt. Zum andern erwärmt die Kollektorluft im Sommer, wenn in den Räumen keine warme Luft benötigt wird, Trinkwasser für die Warmwasserversorgung. Und drittens versorgt eine Photo-Voltaik-Anlage (PV-Anlage) die für die Luftumwälzung notwendigen Ventilatoren mit elektrischer Energie, wobei überschüssiger Strom ins Netz eingespeist wird.

Warmluftversorgung

Herzstück der Warmluftversorgung ist der Solar-Luft-Kollektor. Er besteht aus einer Stahlblechwanne, in der über einer 60 mm dicken Wärmedämmung Aluminium-Rippenabsorber nebeneinanderliegend angeordnet sind. Ein- und Austritt der Luft sind mit einem Flansch versehen, an den die Luftkanäle angeschlossen werden. Außerdem erfolgt über Verbindungsmanschetten das Aneinanderkoppeln mehrerer Kollektoren. Abgedeckt ist die Kollektoreinheit mit einem sogenannten ESG-Glas (Einscheiben-Sicherheits-Glas), das hagelsicher ist. Der Luftkanal führt durch die Dachbekleidung in den Spitzboden und über Verteilungsleitungen und Luftschaft in die Zimmer. Den Lufttransport besorgen drei Gleichstrom-Ventilatoren (24 V) für insgesamt drei getrennte Anlagen. Durch den von ihnen an der Eingangsseite erzeugten Unterdruck wird Frischluft angesaugt, die über einen Filter in den Kollektor strömt, wo sie erwärmt wird. Mit Hilfe dieses Systems können die Räume somit beheizt, belüftet und getrocknet werden. Die Kollektorfläche beträgt bei dem dargestellten Objekt 28 m² und hat eine thermische Leistung von 17 kW. Während einer der Ventilatoren einen Volumenstrom von 350 m³/h erreicht, fördern die anderen beiden jeweils 200 m³/h.

Warmwasserversorgung

Die Mischarmaturen der sanitären Einrichtungen des Gebäudes werden über einen 500-l-Warmwasserspeicher versorgt. Dessen Inhalt wird im Winter mit einem Heizkessel erwärmt. Im Sommer aber wird die Sonnenenergie genutzt. Dazu ist der Luftkollektor mit einem Zirkulationskanal ausgestattet, der mit einer Umschaltklappe geöffnet wird, die gleichzeitig den Raumluftkanal schließt. Außerdem ist nach dem Ventilator ein Luft-Wasser-Wärmetauscher zwischengeschaltet, in dem die vom Ventilator herangeführte Warmluft ihre Wärmeenergie an das Wasser der Speicherheizung

abgibt. Die Steuerung der Raum- und Wasserheizung nimmt ein sogenanntes Zweispeichersteuerungsgerät automatisch vor.

Stromversorgung

Auf der linken Seite des Daches wurden neben den sechs Solar-Luft-Kollektorfeldern sechs PV-Module gleicher Größe und gleicher Optik in das Dach integriert. Sie versorgen das Erdgeschoß. Auf der rechten Dachseite sind sechs Luft-Kollektorfelder und drei PV-Module eingebaut, die wiederum die Wand-Hypokausten-Heizung des Obergeschosses versorgen. Die PV-Anlage erreicht eine Leistung 2,3 kW. Der erzeugte Strom wird über einen Wechselrichter in das öffentliche Stromnetz eingespeist.

Die gesamte Anlage, die im vergangenen Jahr in Betrieb genommen wurde, ist temperaturgesteuert. Die Steuerungseinheit schaltet automatisch auf Heizung um, wenn die Speichertemperatur 70 °C erreicht hat. Solar-Luft-Systeme sind eine ideale Ergänzung des Leistungsangebots der Installateure und Heizungsbauer im Bereich erneuerbare Energien. Dabei zeigt sich aber erneut, daß sich die Handwerker dieser Berufsgruppe unbedingt in der Installation von elektrischen Anlagen weiterbilden müssen.

Bautafel

Objekt: Einfamilienhaus, 92224 Amberg
Bauherr: Siegfried Schröpf, 92224 Amberg

Architekt: Architekturbüro Ernst-Meiler-Wochnik, 92224 Amberg

Ausführende Firmen: Solardach: Dachbau Kurz, 92224 Amberg

Haustechnik: Fa. Dill, 92271 Freihung

* Grammer, 92224 Amberg, Telefon (0 96 21) 60 11 52, Telefax (0 96 21) 60 12 60, eMail: solar.info@grammer.de



Die Gleichstrom-Ventilatoren werden mit der in den PV-Modulen erzeugten elektrischen Energie betrieben

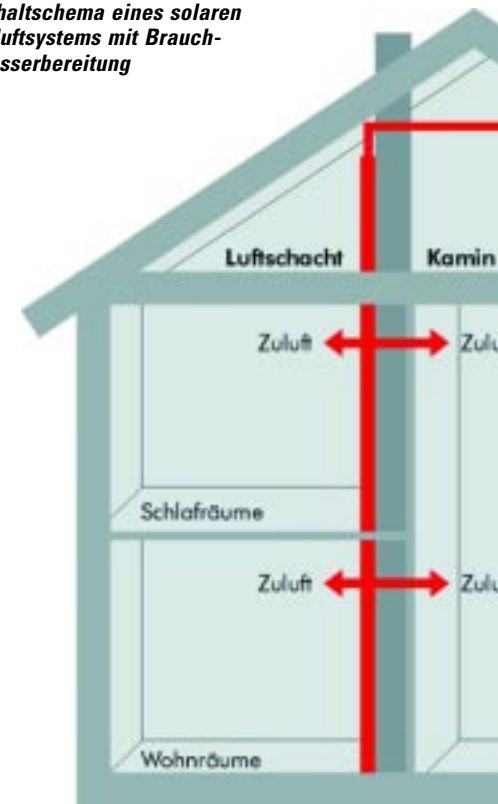


Die Warmluftverteilung erfolgt über im Spitzboden installierte Wickelfalzrohre



Einer der Luftauslässe des Solar-Luft-Systems ist beispielsweise im Badezimmer angeordnet

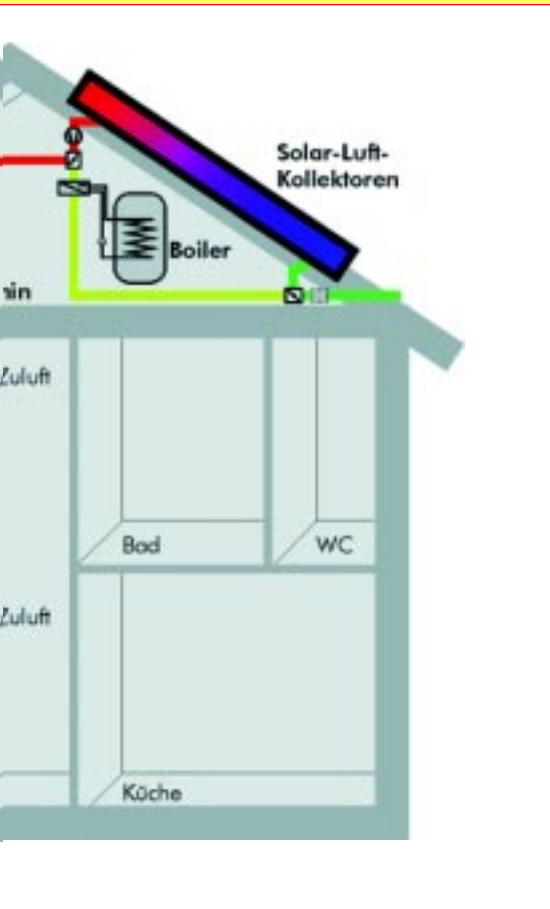
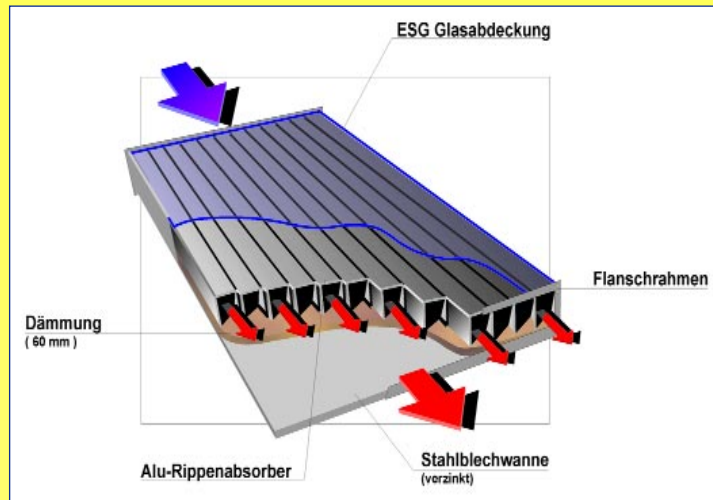
Schaltschema eines solaren Zuluftsystems mit Brauchwasserbereitung



Dem automatischen Betrieb von solarer Raumheizung und Warmwasserbereitung dient die Zweispeichersteuerung



**Funktions-
schema des
Solar-Luft-
Kollektors
mit den Rip-
penabsor-
bern aus
Aluminium**



**Luft-Wasser-Wär-
metauscher für Ka-
naleinbau zur sola-
ren Warmwasser-
bereitung**



**Der Warmwasser-
speicher mit 500 l
Inhalt wird im Win-
ter über die Hei-
zungsanlage und
im Sommer über
das Solar-Luft-Sy-
stem auf 70 °C er-
wärmt**