



Anlage des M

[Zu Favoriten hinz](#)

[Branche](#)
[Bücher](#)
[Geld](#)
[Impressum](#)
[Initiative](#)
[Lexikon](#)
[Pinnwand](#)
[Service](#)
[Solar-Magazin](#)
[Solarstore](#)
[Termine](#)

Solar-Magazin

Solaranlagen und Produkte der Vormonate:

- ▶ [Solares Heizen im Bestand: Vom \(K\)altbau zum Sonnenhaus](#)
- ▶ [Weltgrößtes Photovoltaik-Kraftwerk steht im spanischen Beneixama](#)
- ▶ [Solarstromanlage schützt als Backup-System vor Blackouts](#)
- ▶ [Solar-Wärmepumpensystem schafft den Durchbruch bei der Solar-Heizung](#)
- ▶ [Süddeutsche Solar-Zentren zu 100 % mit erneuerbaren Energien versorgt](#)
- ▶ [Sonne im Netz: Solare Nahwärme für Neubausiedlung in Speyer](#)
- ▶ [Strom für Afrika: Solar-Hybrid-Anlagen zur ländlichen Elektrifizierung](#)

- ▶ [Solar-Report](#)
- ▶ [Solar-News](#)
- ▶ [Solar-Links](#)
- ▶ [Anlage / Produkt de Monats](#)
- ▶ [Solarserver-Standp](#)
- ▶ [Akteure](#)
- ▶ [Solar-Interviews](#)
- ▶ [Archiv:](#)
 - ▶ [Solarstrom](#)
 - ▶ [Solarwärme](#)
 - ▶ [Solares Bauen](#)
 - ▶ [Bioenergie](#)
 - ▶ [Brennstoffzell](#)
 - ▶ [Nachrichten](#)
- ▶ [Ihr Vorschlag](#)

Suche im Solarserver

Solares Heizen im Bestand: Mit einer Solarisierung wird der (K)altbau zum Sonnenhaus

Wenn ein altes Haus zu viel Energie verbraucht, ist es entweder schlecht gedämmt oder die Heizung ist nicht mehr auf dem neuesten Stand. Häufig ist sogar beides der Fall, beschreibt der Straubinger Architekt Georg Dasch seine Erfahrung. Um hier Abhilfe zu schaffen, empfiehlt der Solar-Architekt, der auch erster Vorsitzender des Sonnenhaus-Instituts e.V. ist, zunächst die Außenhaut des Gebäudes zu verbessern und dann die Heizungsanlage zu modernisieren. "Hier gilt es, zuerst das Dach dicht zu bekommen, dann die Fenster zu ersetzen und im dritten Schritt die Fassade mit 16 bis 20 Zentimeter Dämmstoff zu versehen. So kann der Wärmeverbrauch schon einmal deutlich gesenkt werden", erklärt Dasch. Sind diese "Hausaufgaben" gemacht, lohnt es sich, an die Heizungsanlage zu gehen. Bei einem niedrigeren Energiebedarf des Gebäudes kann auch die neue Heizung kleiner ausgelegt werden. Hausbesitzer sparen dadurch sowohl beim Einbau der Anlage als auch beim späteren laufenden Betrieb. "Auch Solaranlagen im Bestand können so optimiert werden", betont Dasch, für den es kaum noch eine Alternative zum Heizen mit der Sonne gibt. Auch für den Gebäudebestand gibt es laut Dasch bereits Konzepte zur Solarisierung, wie Dasch die solare Sanierung nennt: mit großen Solarwärmeeanlagen, die nicht nur das Brauchwasser erwärmen, sondern auch die Heizung unterstützen.

Solar-Anlage des Monats als [PDF-Dokument](#)



Solares Heizen: Mit großen Kollektorflächen und Kombispeicher kann (fast) jedes Gebäude zum Sonnenhaus werden.

Der Architekt spricht nicht nur über die Theorie, sondern auch aus der Praxis. Sein eigenes Haus hat Dasch so umgerüstet, dass es heute zur Hälfte solar beheizt werden kann. Als Solar-Anlagen des Monats präsentiert der Solarserver zwei Beispiele gelungener Solar-Sanierungen, die auf Energiekonzepten des Sonnenhaus-Instituts beruhen.





Die Wärme aus Sonnenkollektoren mit 40 Quadratmetern hält ein 4.700 Liter-Speicher in Georg Daschs Altbau über Tage und Wochen bereit. Quelle: Sonnenhaus-Institut

Mit der Altbausolarisierung den Energieverbrauch geviertelt

Bis zum Herbst 2006 verbrauchte die Familie Dirschedl in der Oberpfalz im Schnitt 6.000 Liter Heizöl pro Jahr. Mittlerweile hat sie den Wärmebedarf ihres Einfamilienhauses mehr als halbiert- und kann davon wiederum die Hälfte mit Solarwärme decken. Eigentlich wollte der 68-jährige Josef Dirschedl nur sein Dach dämmen. Doch sein Sohn Thomas, ein auf energieeffizientes Bauen spezialisierter Architekt, überzeugte ihn, die Außenwand des Hauses von 1980 gleich mit in Angriff zu nehmen. Hinzu kamen neue Fenster, aus der Terrasse und dem Balkon wurden Wintergärten, und eine große Solarwärmanlage rundet die Komplettsanierung ab. Allein die Wärmedämmung und die neuen Fenster senken den Energiebedarf um mehr als die Hälfte und stattliche 50 % davon deckt die Sonne, Klima schonend und Kosten sparend.



Vorher - nachher: Aus dem für die 1980er Jahre typischen Wohnhaus wurde ein zukunftsfähiges Sonnenhaus mit Solarthermie-Anlage und passiver Sonnenenergienutzung im Wintergarten. Bildquelle: Sonnenhaus-Institut.

Eine Thermohaut hält das Haus warm

Zunächst machte sich der Architekt an die Dämmung. Eine luftdichte Gebäudehülle sorgt nun dafür, dass die kostbare Wärme nicht unkontrolliert entweicht. Die Außenwände bestanden früher aus einem 36,5 Zentimeter starken Mauerwerk, das beidseitig verputzt war und einen Wärmedurchgangswert (U-Wert) von 0,68 W/m²K hatte. Der U-Wert (früher k-Wert) bezeichnet den Wärmedurchgang durch einen Bauteil und wird in Watt pro Quadratmeter und Kelvin (W/(m²K)) beziffert. Ein niedriger U-Wert bedeutet, dass weniger Wärme durch den Bauteil fließt. Auf die Mauern wurde nun eine 16 Zentimeter starke Thermohaut angebracht, die einen neuen U-Wert von 0,16 W/m²K liefert. Das Dach war mit acht Zentimeter dicker Glaswolle gedämmt und wies einen Wärmedurchgangswert von 0,52 W/m²K auf. Teile davon waren sogar komplett ungedämmt. Also wurde das Dach bis zu den alten Sparren entfernt. Dabei traten erhebliche Mängel zutage. Die Glaswollämmung, die von oben herausgenommen wurde, war teils angeschimmelt. Auch einige Holzbretter waren schon mit dem schwarzen Belag bedeckt. "Auf eine Dampfbremssolie, wie sie heute üblich ist, hat man damals noch keinen Wert gelegt", erklärt der Diplom-Architekt die Ursache. Die alten Sparren wurden anschließend bündig mit der Außenwand abgeschnitten. Darauf kam eine OSB-Platte, die vollständig luftdicht

verklebt wurde. "Wir haben eine Luftdichtung neu hergestellt, die noch nie da war", betont Thomas Dirschedl. Durch neue Sparren konnten sie viel Platz für eine gründliche Zellulosedämmung schaffen. Das Dach hat jetzt einen U-Wert von 0,16 W/m²K.

Aus dem Satteldach wird ein Pultdach für die Solaranlage

Außerdem wurde mit neuen Sparren ein Pultdach konstruiert, das die Installation einer steil geneigten Solarkollektorfläche möglich machte. Das traditionelle Satteldach wurde hierfür in zwei Pultdächer umgewandelt. Die Giebelseiten auf der Nordhälfte des Hauses wurden hochgezogen, die Dachfläche auf der Südseite behielt ihre Neigung von 30 Grad.



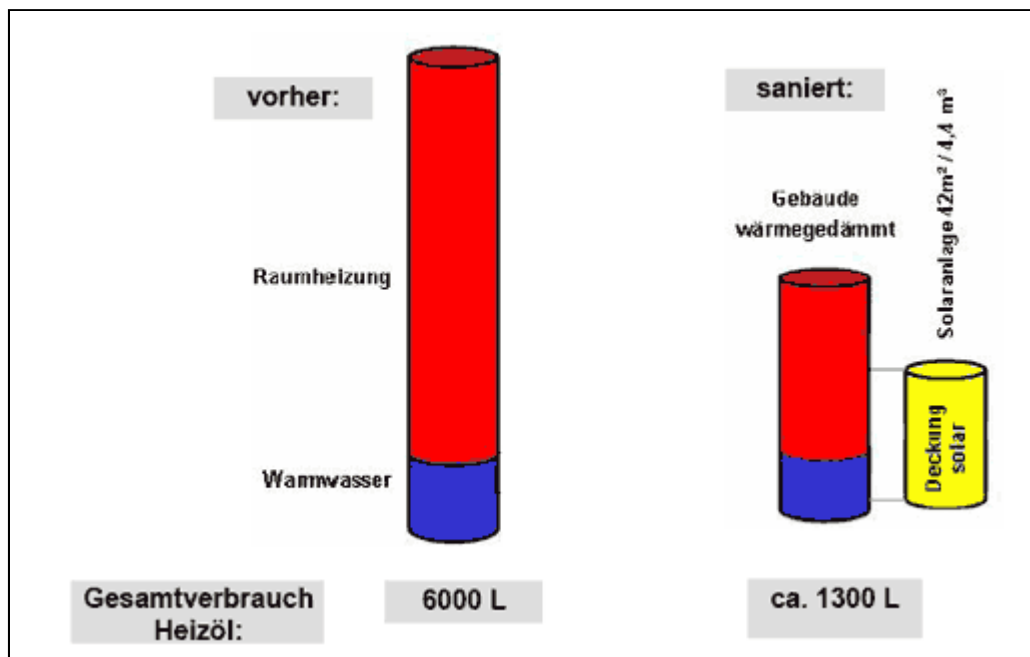
An der senkrechten Fläche dazwischen wurden Sonnenkollektoren mit einer Fläche von 42 Quadratmetern und einem Winkel von 65 Grad montiert. Die großflächigen Sonnenkollektoren sind mit einer Neigung von 65 Grad optimal zur tief stehenden Wintersonne ausgerichtet. Das ermöglicht den zur Heizungsunterstützung erforderlichen, höheren Solarertrag.

Foto: Montage der Kollektoren. Bildquelle: Sonnenhaus-Institut.

Die südliche Dachfläche unterhalb der thermischen Anlage ist mit ihrer Neigung von 30 Grad ideal für die Erzeugung von Solarstrom. Hier soll noch eine Photovoltaikanlage mit einer Spitzenleistung von sieben Kilowatt (kWp) installiert werden.

Solar-Kombispeicher im Keller geschweißt

Nach der Dämmung von Außenwänden, Dach und Fenstern, der passiven Sonnenenergienutzung durch Wintergärten und der großen Kollektorfläche fehlten nur noch der Solarspeicher und die Nachheizung. Das "Herz" des Heizkonzeptes ist ein zweistufig be- und entladbarer Kombispeicher zur Heizungsunterstützung mit 4.400 Litern Fassungsvermögen. Ein Brauchwasserbehälter aus Edelstahl ist bereits integriert. Der Solartank ist 2,31 Meter hoch und hat einen Durchmesser von 1,60 Meter. Wegen dieser Abmessungen konnte er erst im Keller zusammengeschweißt werden. Die solare Wärme wird überwiegend über Fußbodenheizungen im Haus verteilt, denn solche Flächenheizungen sind für Niedertemperaturheizsysteme wie beispielsweise Solarwärmeanlagen ideal. Im Dachgeschoss kann bei Bedarf auch mit herkömmlichen Heizkörpern nachgeheizt werden.



Solare Sanierung lohnt sich: Die Energiebilanz kann sich sehen lassen – und mit der eingesparten fossilen Energie sinken auch die CO₂-Emissionen. Bildquelle: Sonnenhaus-Institut.

Da die Familie erst vor sechs Jahren einen neuen 22 kW-Ölheizkessel eingebaut hat, wurde dieser in das System eingebunden. Er heizt den Speicher nur dann nach, wenn die Sonnenenergie nicht ausreicht. Die Anschlüsse für ein Biomasse-Nachheizsystem, das installiert werden soll, wenn der Ölbrenner ausgedient hat, sind am Speicher schon vorgesehen. Mit Holz heizen Josef und Waltraud Dirschedl aber schon jetzt: Vor zwei Jahren hat der Hausherr einen 9 kW-Kachelofen zentral zwischen Wohnraum, Esszimmer und Diele einbauen lassen. Seine Wärme verteilt sich bis in die Küche und über die Diele bis in das Obergeschoß.

In drei Schritten vom (K)Altbau zum Sonnenhaus

Ähnlich wie die Familie Dirschedl hat auch Klaus Schmitt aus Kleineibstatt sein Einfamilienhaus von 1987 bis Mitte der neunziger Jahre komplett mit Öl beheizt. Dann ist er Schritt für Schritt auf Sonne und Holz umgestiegen. Angefangen hat er 1996 mit 12 Quadratmetern Sonnenkollektoren und einem Pelletsofen. Dann kamen weitere 12 m² Kollektoren und ein Stückholzofen dazu. Heute deckt Schmitt mit 42 m² Sonnenkollektoren über 50 Prozent seines Heizenergiebedarfs solar und heizt mit Holz zu. "1996 habe ich das letzte Mal Heizöl gekauft, damals noch zu 8 Pfennig pro Liter", erinnert sich der 45-Jährige. In Zeiten steigender Brennstoffpreise freut er sich, dass er nun rund 60 Cent je Liter Heizöl sparen kann. Mit einem Stückholz-Bedarf von zwei bis drei Ster pro Heizsaison hat er auch den Holzverbrauch und dessen Kosten auf ein Minimum reduziert. Das Raummaß Ster entspricht einem Würfel mit einem Meter Seitenlänge, also einem Rauminhalt von einem Kubikmeter geschichtetem Holz.

Erst dämmen...

"Zugegeben, die Voraussetzungen waren ideal für den Umbau zum Sonnenhaus", sagt Heizungs- und Solarfachmann Schmitt. Sein Haus ist exakt nach Süden ausgerichtet und das Dach ist steil genug, um auch im Winter viel Solarwärme zu gewinnen. Damit waren bereits zwei Voraussetzungen erfüllt, um einen Großteil des Heizenergiebedarfs mit der Sonne zu decken. Die dritte Voraussetzung, eine ausgezeichnete Wärmedämmung, war der erste Schritt der Altbau-Solarisierung. Im Erdgeschoß wurden die Außenwände mit Hanf gedämmt, beim Dach hat Schmitt auf die vorhandene 8 Zentimeter dicke Styropordämmung noch 18 Zentimeter Zwischensparrendämmung aus Mineralwolle aufgebracht. Außerdem hat er die Wände im Obergeschoß mit Lehm verputzt. Die alten

Fenster wurden durch dreifach verglaste Isolierfenster ersetzt.

... und dann mit Sonne und Holz heizen

Ein Besuch bei dem Schweizer Solarpionier Josef Jenni brachte die entscheidende Wende hin zum Sonnenhaus. Jenni hat schon 1989 das erste rein solar beheizte Einfamilienhaus Europas gebaut und mittlerweile das erste Solar-Mehrfamilienhaus fertig gestellt, das ausschließlich mit Sonnenenergie beheizt wird. Schmitt zog daraus seine Konsequenzen und erweiterte seine eigene Kollektorfläche auf 42 Quadratmeter. Damit kann er nun über die Hälfte des Heizenergiebedarfs für die 180 Quadratmeter Wohnfläche solar decken. Den vollautomatischen Pelletsofen schaltet er nur ein, wenn er es ganz bequem haben möchte. Den Stückholzofen bedient er gern selbst. "Mehr als zwei bis drei Ster Holz je Heizsaison werden das aber nicht sein", hat er berechnet.

Heizöltank raus, Solarspeicher rein

Um die von den Sonnenkollektoren und den Holzheizungen gelieferte Wärme zu speichern, hat Schmitt seinen alten 1.000-Liter-Pufferspeicher durch einen Kombispeicher für die Heizung und das Brauchwasser mit einem Volumen von 8.900 Litern ausgetauscht. Den Platz hierfür hat er im Keller geschaffen. "Ich habe den Heizöltank abgebaut, die Bodenplatte entfernt und 1,50 Meter in die Tiefe gegraben", erzählt der Sanierer. So passte der neue, 3,45 Meter hohe Speicher dann auch in den Keller. Den Tank mit 2,40 Metern Durchmesser hat er in Einzelteilen in das Untergeschoss geschafft und erst dort zusammengeschweißt.



Tiefer gelegt: Ein großer Solarspeicher ersetzt den Öltank. Fotos: Klaus Schmitt

Mit seinem Sonnenhaus will Klaus Schmitt ein Zeichen setzen für eine Ressourcen schonende Energieversorgung aus Sonne und Holz. Aber er hat noch einen anderen Beweggrund: "Rund 280 Millionen Euro fließen jedes Jahr allein für Heizöl aus der Region Rhöngräbelfeld ab", weiß er aus einer Studie der Energieagentur Bayerische Rhön. "Sonne und Holz schonen nicht nur das Klima, sondern sie stärken auch die heimische Wirtschaft", betont Schmitt. Sein regeneratives Energiekonzept rundet Schmitt mit einer Solarstromanlage mit 3,34 kWp Spitzenleistung und einem pflanzenölbetriebenen Auto ab.

Solarstrom und -wärme pur: Energieautarke Lager und Produktionshalle

Von der Idee des 100%-Solarhauses überzeugt, beschränkte sich Klaus Schmitt jedoch nicht auf das Wohnhaus: Am Tag der Regionen (3. Oktober 2007) eröffnet er die energieautarke Lager und Produktionshalle seines Solar-Fachbetriebs, die sämtlichen

Strom und die gesamte Wärme selbst erzeugt.



Photovoltaik-Dach plus thermische Fassadenkollektoren für die Energieautonomie. Foto: Klaus Schmitt

Die völlige Energie-Unabhängigkeit erreicht Schmitt mit 36 Quadratmetern solarthermischer Fassadenkollektoren, einem 4.300 Liter fassenden Swiss Solartank (Kombispeicher) sowie mit einer Photovoltaikanlage. Die Solarstromanlage zur Netzeinspeisung hat eine Leistung von 28,35 Kilowatt (kWp); eine so genannte Inselanlage mit drei bis sechs kW will er künftig zur Deckung des Stromverbrauchs vor Ort nutzen.

Material und Fotos: Sonnenhaus-Institut, Redaktion Solarserver: Rolf Hug.

Die Solarbranche entwickelt und produziert ständig neue Lösungen zur Nutzung der Sonnenenergie. Der Solarserver präsentiert diese Innovationen in der Rubrik:

[Neue Solar-Produkte](#)

[Wir wollen unser Produkt auf dem Solarserver vorstellen](#)

Der Solarserver - Ihr Internetportal zur Sonnenenergie:

[Archiv](#) [Bannerwerbung](#) [Behörden](#) [Berichte](#) [Bücher](#) [Brennstoffzelle](#) [Einkaufen](#) [Fachkräfte](#) [Fachliteratur](#) [Firmen](#) [Förderung](#) [Forschung](#) [Geschenke](#) [Initiativen](#) [Interviews](#) [Links](#) [Medien](#) [Messen](#) [Nachrichten](#) [Nachschlagen](#) [Photovoltaik](#) [PV-Ratgeber](#) [Service](#) [Software](#) [Solaranlagen](#) [Solarthermie](#) [Stellenangebote](#) [Veranstaltungen](#) [Verbände](#)

[Branche](#) [Bücher](#) [Geld](#) [Impressum](#) [Initiative](#) [Lexikon](#) [Pinnwand](#) [Service](#) [Solar-Magazin](#) [Solarstore](#) [Termine](#) [Über uns](#)

[nach oben](#)

Letzte Änderung: 11:48 11.9.2007

[Webdesign Heindl Internet AG](#)