



Die Sonne als Energiespender für ganze Gebäude

Heizen mit großen Solaranlagen

Weitgehend solar beheizte Gebäude – auch Sonnenhaus oder Solarhaus 50+ genannt – finden immer mehr Anhänger. In ihren Grundzügen ist das Bau- und Heizkonzept gleich. Der größte Unterschied liegt in der empfohlenen Zuheizung.

Die Solarthermiebranche hat derzeit nicht viel zu lachen: Umsatzrückgänge in den Jahren 2008 und 2009. Eine Besserung ist nicht in Sicht. Umso erstaunlicher sind da

die Worte von Wolfgang Hiltz, Planer von Sonnenhäusern und Vorstandsmitglied des Sonnenhaus-Instituts e. V.: „Wir verzeichnen eine explodierende Nachfrage“, sagt er und

berichtet von steigenden Mitgliederzahlen des Vereins, Sonnenhaus-Schulungen mit über 100 Teilnehmern und neuen Projekten.

Der Begriff „Sonnenhaus“ für weitgehend solar beheizte Häuser geht auf den Schweizer Solarpionier Josef Jenni zurück. Er entwickelte dieses Bau- und Heizkonzept in den 1980er-Jahren. Seit wenigen Jahren versucht ein Kreis um Gerhard Stryi-Hipp, Gruppenleiter beim Fraunhofer ISE in Freiburg, den Begriff „Solarhaus 50+“ zu etablieren. Daneben kursieren Bezeichnungen wie „Energetikhaus“ und „Aktiv-Solarhaus“ für das gleiche Baukonzept. Im Wesentlichen bezeichnen sie alle die gleiche Bauweise. Unterschiede lassen sich nur im Detail erkennen.



Ein typisches Sonnenhaus nach dem Konzept von Josef Jenni. Auf dem 75° geneigten Dach sind 40 m² Solarkollektoren montiert. Ein Kombispeicher mit 6000 l Inhalt hält die Wärme vor. Die Bewohner heizen mit einem Holzvergaserkessel nach.

MÖGLICHT NIEDRIGER PRIMÄRENERGIEBEDARF

Rund 100 Vorträge hält Josef Jenni im Jahr, auch weit über die Grenzen der Schweiz hinaus. Bei seinen Auftritten stellt der Solarpionier und Speicherhersteller das Thema „Peak Oil“, also das Überschreiten des Fördermaximums von Erdöl mit seinen Konsequenzen, in den Mittelpunkt. Neben dem Klimawandel ist dieser Einschnitt in der auf Erdöl basierenden Industriegesellschaft der Hauptgrund für die derzeitige Umgestal-

tung der Energiewirtschaft. Dass ihm die größtmögliche Ressourcenschonung ein ehrliches Anliegen ist, nimmt man dem 56-jährigen Schweizer gerne ab. Entsprechend konsequent ist Jenni bei seinem Sonnenhauskonzept. Ihm geht es darum, dass beim Heizen möglichst wenig fossile Rohstoffe wie Öl, Gas und Kohle verbraucht werden. Den maximal zulässigen Primärenergiebedarf bei Sonnenhäusern legte Jenni deshalb auf $15 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ fest. Zum Vergleich: Beim KfW-Effizienzhaus 55 darf der Jahres-Primärenergieverbrauch $40 \text{ kWh}/\text{m}^2$ nicht überschreiten.

Der Begriff „Primärenergiebedarf“ umfasst zusätzlich zum eigentlichen Energiebedarf auch Hilfsenergien wie elektrischen Strom für Pumpen und die Energiemenge, die durch vorgelagerte Prozessketten für die Gewinnung, Umwandlung und Verteilung des Energieträgers benötigt wird. Beim Sonnenhaus-Konzept wird die Wärme zu 100% durch Solarenergie und Biomasse erzeugt. Den Strombedarf für die Antriebsenergie der Anlage reduzieren die Planer auf 200 bis 300 kWh im Jahr, indem sie Hocheffizienzpumpen einsetzen.



Das Informations- und Schulungsgebäude der Bauhütte Leitl-Werke im österreichischen Eferding ist ein Beispiel für gewerblich genutzte Sonnenhäuser. Die 108 m^2 Solarkollektoren auf der Südseite liefern Wärme an einen 27000 l-Pufferspeicher. Über ein Nahwärmenetz versorgt die Anlage auch das Nachbargebäude mit Wärme.

SOLARENERGIE AKTIV NUTZEN

In dem Konzept steht die aktive Nutzung der Solarenergie im Mittelpunkt. Um mindestens 50% des Wärmebedarfs solar decken zu können, müssen einige Grundvoraussetzungen erfüllt sein. Zunächst einmal muss das Gebäude optimal nach Süden ausgerichtet sein. Weiterhin muss der Wärmebedarf durch gut gedämmte Außenwände, Fenster und Türen und ein eben solches Dach auf ein Minimum reduziert werden. Große Fenster-

und Türöffnungen auf der Südseite hingegen sorgen für passive Solargewinne.

Der noch nötige Heizenergiebedarf wird durch eine regenerative Heizungsanlage gedeckt. Deren Kern sind eine große thermische Solaranlage auf dem steilen Süddach und ein entsprechend groß dimensionierter Solarspeicher, der die Wärme über mehrere Tage vorhalten kann. „Für ein Einfamilien-Sonnenhaus kann man mit etwa 40 bis 50 m^2 Solarkollektoren rechnen“, erläutert



Sehr geehrter Hr. Installateur!

Macht Ihr Hase Kleines groß?

Schnuppern Sie uns an. Über Telefon, Fax oder E-Mail. Einer unserer Fachberater spitzt seine Ohren, liefert rasche Lösungen und bietet großes Service auch für kleine Aufträge.

Wärmetauscher für schnelle Lösungen:
www.unex-eu.com



Bei dieser Altbausanierung wollte der Besitzer nicht, dass noch mehr Kollektoren auf sein Dach kommen. Der Heizungsfachbetrieb Schuster Gebäudetechnik fand eine Lösung und installierte die Kollektoren an der Gartenmauer.

Josef Jenni die Eckdaten. Die Dachneigung sollte 40 bis 65° betragen, damit die Sonne im Winter möglichst steil darauf scheinen kann. Der Wasserspeicher hat einen Inhalt von 10 bis 30 m³, er ist im Schnitt 4 bis 6 m hoch und hat einen Durchmesser von 2 bis 3 m.

Nach dem Jenni-Konzept wird der Speicher in den Wohnraum integriert, um so die Wärmeverluste zu reduzieren. „Lieber einen kleinen Speicher im Haus, als einen großen Speicher außerhalb des Hauses“, sagt er dazu. Nicht selten reicht der Speicher vom Keller bis in das erste Obergeschoss. Damit der gut verkleidete Stahltank nicht zu dominant wirkt, planen Sonnenhaus-Architekten wie Georg Dasch aus Straubing ihn oft so, dass die Treppe darum herumführt.

Der letzte Eckpfeiler des Jenni-Konzeptes ist die Zuheizung mit regenerativen Brennstoffen. Dies ist in der Regel eine Stückholz- oder Pelletheizung. Bei großen, gewerblich genutzten Gebäuden mit entsprechendem Platz für das Brennmaterial kommt auch eine Hackschnitzelheizung infrage.

Die Energiezentrale
octoplus

NEU

kostenlose Energie der Sonne + bequemes Heizen mit Pellets!

SOLARFOCUS macht unabhängig

www.solarfocus.eu

STEIGENDE NACHFRAGE

Seitdem Josef Jenni 1989 das erste Sonnenhaus in Oberburg im Emmental einweihte, sind über 300 Sonnenhäuser in der Schweiz, in Deutschland und anderen europäischen Ländern entstanden. Bis Anfang dieses Jahrzehnts wurden nur etwa ein paar Dutzend weitgehend solar beheizter Gebäude gebaut. Dies änderte sich 2004. Seitdem das

in dem Jahr gegründete Sonnenhaus-Institut Presse- und Öffentlichkeitsarbeit für das Konzept betreibt, steigt die Nachfrage.

VORZEIGEPROJEKT

Ein Großteil der Sonnenhäuser sind Einfamilienhäuser. Ein Vorzeigeprojekt ist das 2007 errichtete Sonnenhaus von Klaus Dasch, dem Bruder des Architekten Georg Dasch. Das Haus in Niederbergkirchen in Oberbayern hat eine Nutzfläche von 218 m² und einen errechneten Jahresheizwärmebedarf von 6500 kWh. Es ist mit einem Wärmedämmziegel gemauert und weicht etwa 15° von der optimalen Südausrichtung nach Westen ab. Auf dem 75° geneigten Dach sind 40 m² Solarkollektoren montiert. Die Wärme speichert ein Kombispeicher (Jenni) mit 6000 l Inhalt und zweistufiger Beheizung und Entladung. Für die Nachheizung sorgt ein Naturzug-Holzvergaserkessel. Wandflächen- und Fußbodenheizungen verteilen die Wärme im Haus. Der berechnete solare Deckungsgrad liegt bei 70%. Die Bewohner verbrauchen im Schnitt zwei Raummeter Buchenholz im Jahr für die Nachheizung.



Der Wärmespeicher sollte architektonisch geschickt in das Gebäude integriert werden. Damit er nicht zu dominant wird, planen die Architekten häufig eine Treppe darum herum.



Sonnenhaus-Architekt Thomas Dirschedl machte aus diesem Altbau ein weitgehend solar beheiztes Gebäude. Damit ein Großteil der 273 m² Wohnfläche solar beheizt werden kann, wurden aus dem symmetrischen Satteldach zwei Pultdächer mit unterschiedlicher Höhe. Die 42 m² Sonnenkollektoren wurden an der senkrechten Fläche dazwischen mit einem Winkel von 65° montiert.

ERSTES 100%-MEHRFAMILIENHAUS

Erste Mehrfamilienhäuser gibt es auch bereits. Hier hat Josef Jenni wieder selbst die Vorlage geliefert. Im Sommer 2007 weihte er das erste ausschließlich solar beheizte Mehrfamilienhaus Europas ein. Das Gebäude mit acht Wohnungen steht in unmittelbarer Nähe der Firma Jenni Energietechnik in Oberburg. Es hat einen umbauten Raum von 5170 m². Die Geschossfläche liegt bei 1344 m². Davon werden 1282 m² mit Heizenergie versorgt.

Wie 1989 bei seinem Einfamilienhaus, wollte Jenni auch mit diesem Haus ein Signal für das Heizen mit der Sonne setzen. Deswegen konzipierte er auch dieses Gebäude als 100%-Sonnenhaus ohne Nachheizung. Das Süddach ist komplett mit 276 m² Solarkollektoren belegt. In der Mitte des Gebäudes steht ein Jenni-Tank mit 205 000 l Wasserinhalt. Er ist 17 m hoch und hat einen Durchmesser von 4 m.

Nachdem der Kraftakt, den dieses Projekt erforderte, vergessen ist, plant Jenni bereits die nächsten Objekte. Im Gespräch sind eine neue Produktionshalle und drei neue rein solar beheizte Mehrfamilienhäuser. Was er bei diesen ändern würde, weiß er schon: „Ich würde die Anlage vereinfachen und den Speicher niedriger bauen.“ Dadurch könnten die Kosten um 70 000 bis 80 000 Euro reduziert werden.

Die Kosten spielen auch eine Rolle, wenn Jenni sagt, dass er nicht zu 100%-Sonnenhäusern raten würde. Zwar sind aus seinem Umfeld heraus auch schon zwei rein solar beheizte Einfamilienhäuser entstanden - eines im badischen Kappelrodeck, das andere in Regensburg. Gerade die letzten 5% Deckungsgrad verursachen aber erhebliche Kosten. Besser seien deshalb solare De-

ckungsgrade von 80 bis 95%, wenn jemand sehr viel Solarenergie nutzen will. „Ganz ohne Zuheizung muss man immer Angst haben, dass man im Winter friert“, sagt Josef Jenni. Sonnenhaus-Architekt Georg Dasch empfiehlt einen solaren Deckungsgrad von 60 bis 70%.

SONNENHAUS IM GEWERBE

Auch mehrere gewerblich genutzte, weitgehend solar beheizte Gebäude sind in den vergangenen Jahren aus dem Umkreis des Sonnenhaus-Instituts heraus entstanden. Das jüngste Projekt ist das der Firma Bauhütte Leitl-Werke GmbH in Eferding (Österreich). Das Informations- und Schulungsgebäude, das im Herbst 2010 fertiggestellt wurde, hat eine Nutzfläche von rund 500 m². Auf der Südseite der Fassade sind 108 m² Solarkollektoren mit einer Neigung von 70° installiert. Sie liefern Wärme an einen 27 000-l-Pufferspeicher. Die Außenwände sind mit dem 50 cm dicken Vitalton-Solex-Planziegel der Leitl-Werke gemauert. Er hat einen Wärmedurchgangskoeffizienten von 0,15 W/(m² · K).

AUCH FÜR BESTANDSGEBÄUDE GEEIGNET

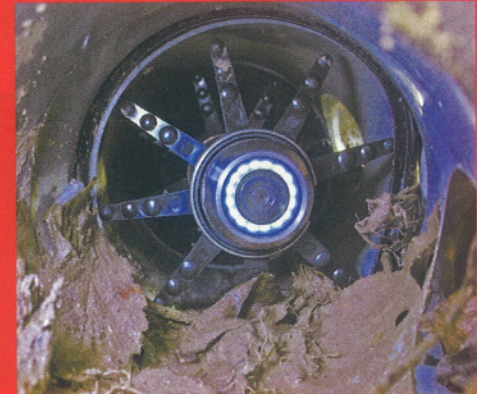
Eine Kritik an dem Sonnenhaus-Konzept lautet, dass es sich in erster Linie für Neubauten eigne. Mehr als 95% in Deutschland sind aber bestehende Gebäude, und will man den Heizenergiebedarf deutlich reduzieren, so sind hierfür Lösungen gefragt. Die Vertreter des Konzeptes versuchen also auch, große Solarheizungen in Bestandsgebäude zu integrieren.

Wolfgang Hilz schätzt die Zahl der „Altbausolarisierungen“, wie seine Kollegen und er solche Projekte nennen, auf nicht mehr als 50 bis 80 Gebäude. Die Frage, die sich

ROTHENBERGER

**Mit ROTHENBERGER-
Technik Rohrleitungen
auf den Grund gehen!**

**Dichtheitsprüfungen nach
DIN EN 1610**



Geschätzte 7 Mio. km private Grundleitungen sind bis Ende 2015/2025 auf Dichtheit zu prüfen. So verlangen es die **DIN EN 1610** und das WHG. Eine Mammutaufgabe mit riesigem Umsatzpotential für SHK-Betriebe. Das passende Equipment dazu gibt es komplett aus einer Hand von **ROTHENBERGER**.

Mit unseren

- ▶ Hochdruckreinigern
- ▶ Rohrreinigungsmaschinen
- ▶ TV Inspektionskameras mit Schwenkkopf
- ▶ Hausanschlussprüf-Sets
- ▶ Digitalen Dichtheitsprüfsystemen zur Protokollierung

können sachkundige Handwerksbetriebe fachgerecht Dichtheitsprüfungen von privaten Schmutzwassergrundleitungen durchführen. Von a, wie aufnehmen, bis z, wie zuverlässig. Bewährte Maschinen und Geräte in bester **ROTHENBERGER-Qualität: widerstandsfähig, robust, langlebig, belastbar und ausgereift.**



**ROTHENBERGER –
Qualität aus Leidenschaft**

www.rothenberger.com



Dieses Einfamilienhaus wird zu etwa 80% solar beheizt. Nach dem Jenni-Konzept soll der Wärmespeicher im Inneren des Hauses stehen. Hier reicht der 5,2 m hohe Speicher (Fassungsvermögen 11 m³) vom Erdgeschoss bis in die erste Etage.

oft stellt, lautet, wo bringen wir den Speicher unter? Sind die Türen zu klein, um den Solarspeicher in das Untergeschoss oder den Technikraum zu befördern, wird er in mehreren Teilen angeliefert und erst auf der Aufstellfläche zusammengeschweißt. Ist der Raum zu niedrig, wird auch schon mal ein Loch in den Kellerboden gegraben. Oder außerhalb des Kellers wird ein Raum angebaut, sodass der Speicher dort aufgestellt werden kann.

Auch für eine nicht optimale Dachneigung gibt es Lösungen: Ist die Dachneigung zu niedrig, können die Kollektoren aufgeständert werden. Dies ist allerdings eine Installationsweise, die so manchem optisch nicht behagt. Ist das Dach nicht nach Süden ausgerichtet, suchen die Planer Ausweichflächen, z. B. an einer Südfassade oder auf einer Gaube. Auch auf einer benachbarten Garage oder am Gartenzaun wurden schon Kollektoren montiert.

„Häufig haben die Hausbesitzer vor wenigen Jahren eine neue Öl- oder Gasheizung gekauft“, erzählt Wolfgang Hilz. In dem Fall könne er es akzeptieren, die bestehen-

de Heizung in die Gesamtanlage einzubinden. Wenn aber noch ein alter, ineffizienter Kessel in Betrieb ist, geht es eher darum, ihn durch eine neue, regenerative Anlage zu ersetzen. Manchmal lassen die Kunden laut Hilz auch einen Kachelofeneinsatz einbauen, der Wärme an die Zentralheizung liefert.

SOLARHAUS 50+

Wolfgang Hilz und Georg Dasch waren es, die Gerhard Stryi-Hipp vor einigen Jahren für das Sonnenhaus-Konzept begeistern konnten. Als Stryi-Hipp die ersten Sonnenhäuser in Niederbayern besuchte, war er noch Geschäftsführer des Bundesverbandes Solarwirtschaft. Selbst wenn der Branchenverband wegen des großen Wasserspeichers anfänglich noch skeptisch war, so erkannte er doch recht bald die Chancen, die für die Solarthermiebranche und insbesondere die Kollektorhersteller in dem Konzept stecken.

Stryi-Hipp begann, sich für das Konzept einzusetzen und gewann Mitstreiter wie Harald Drück, Leiter des Forschungs- und Testzentrums für Solaranlagen am Institut für Thermodynamik und Wärmetechnik (ITW) der Universität Stuttgart. Stryi-

Hipp kreierte den Begriff „Solarhaus 50+“ und trug dazu bei, dass es auf der Intersolar 2009 erstmalig eine Sonderschau zum Thema „Solarhaus 50+“ gab. Auch in 2010 war der Stand in der Solarthermie-Halle nicht zu übersehen. Wie bestimmend das Sonnenhaus-Konzept beim Solarhaus 50+ ist, zeigt die Tatsache, dass in erster Linie Mitglieder des Sonnenhaus-Instituts am Stand berieten.

Der Ansatz von Stryi-Hipp und Drück deckt sich in den Grundzügen mit dem von Josef Jenni. Ein Unterschied: Für die Nachheizung befürworten die beiden nicht nur Biomasseheizungen, sondern auch mit Bioenergie betriebene Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und Wärmepumpen. Wegen des damit verbundenen Stromverbrauchs und erhöhten Primärenergiebedarfs lehnen Josef Jenni und zahlreiche Mitglieder des Sonnenhaus-Instituts Wärmepumpen strikt ab.

Ein anderer Unterschied: Stryi-Hipp (auch Leiter der Deutschen Solarthermie-Technologie-Plattform - DSTTP) und Drück sehen Alternativen zu Stahl als Speicher material und nennen hier beispielsweise glasfaserverstärkten Kunststoff. Ebenso würden sie neue Materialien, die zu kleineren Wärmespeichern führen würden, begrüßen. Sie versuchen also, einen weiteren Bogen als beim klassischen Sonnenhaus-Konzept zu schlagen. Die weiter gefasste Definition und der Begriff „Solarhaus 50+“ sind somit günstig für die immer größer werdende Zahl an Solarherstellern, die Kombinationen von Solarwärmeanlage und Wärmepumpe anbieten.

Denkbar ist somit, dass sich „Sonnenhaus“ als Terminus für die ursprüngliche und strengere Definition für weitgehend solar beheizte Häuser einbürgert, während „Solarhaus 50+“ die marktnähere und je nach Öffentlichkeitsarbeit weiter verbreitete Variante erweisen könnte. Doch wer das Rennen machen wird, bleibt abzuwarten. Denn vor allen Dingen: Ob nun „Sonnenhaus“ oder „Solarhaus 50+“, im Mittelpunkt steht nach wie vor die große Solarheizung, von der die Häuslebauer und Sanierer erst einmal zu überzeugen sind.

Autorin: Ina Röpcke, geprüfte Fachkraft Solar-technik und freie Journalistin für Erneuerbare Energien

Bilder: Sonnenhaus-Institut

www.sonnenhaus-institut.de
www.jenni.ch