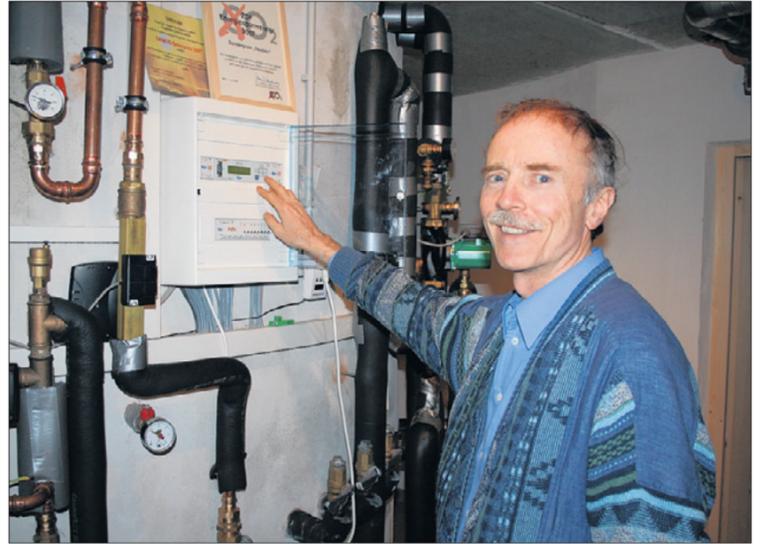
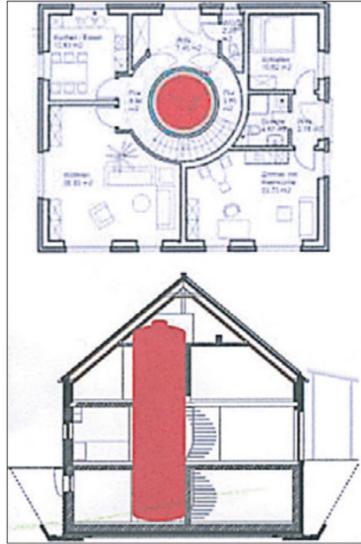


In Regensburg steht das erste massive Ziegelhaus in Deutschland, das zu 100 Prozent mit Sonnenenergie beheizt wird

„Die Sonne schickt uns keine Rechnung“

Besitzer komplett unabhängig von anderen Energieträgern - Stromversorgung per Photovoltaik - Straubinger Architekt



Das Sonnenhaus der Familie Lehner in Regensburg (links). Das Vordach ist für die Erzeugung des Solarstromes zuständig, auf dem Dach die Kollektoren für die Heizenergie. - Die schematische Darstellung des 39-Kubikmeter-Speichers, um den das Haus herum gebaut ist (Mitte). - Dr. Jakob Lehner an der Schaltzentrale der Heizanlage im Keller seines Hauses. (Fotos: mox/Graphiken: Sonnenhaus Institut)

Regensburg. Alle Welt klagt über explodierende Energiekosten. Dabei liegt die Lösung dieses Problems auf der Hand - zumindest für die, die im Begriff sind, sich ein Eigenheim zu errichten. Ob Holz- oder Ziegelhaus, man braucht keinen Gasanschluss, keinen Öltank und keinen Kamin mehr. Und auch keine Heizkörper, wie man sie bisher kannte. Wie das gehen soll? Ganz einfach, und eigentlich erstaunlich, dass Bauherren nicht schon lange drauf gekommen sind: „it's the sun, stupid!“, könnte man sagen. Die Sonne macht's möglich, und zwar zu 100 Prozent, ob Wärme oder Strom. Und man kann sogar noch dabei verdienen, weil die Stromerzeuger wegen des Erneuerbaren Energiengesetzes für jede Kilowattstunde Solarstrom bares Geld bezahlen. Der Haken an der Sache? Man muss etwa 20000 Euro mehr investieren, als in die herkömmliche Energieversorgung, ein Betrag, der sich angesichts derzeitiger Gas- und Ölpreise in weniger als zehn Jahren amortisiert hat. Von Ressourcenschonung und Umweltschutz ganz zu schweigen.

Dr. Jakob und Susanne Lehner haben sich 2006 im Regensburger Stadtteil Burgweinting ein so genanntes Sonnenhaus gebaut. Sie waren die ersten in Deutschland, die ein massives Ziegelhaus gebaut haben, das zu 100 Prozent von Sonnen-

energie versorgt wird. Für diese Pionierleistung ist Lehner vom Bundesumweltministerium als „Energiesparmeister 2007“ ausgezeichnet worden.

Von außen unterscheidet sich das Sonnenhaus nicht oder nur unwesentlich von den Häusern in der Nachbarschaft. Allenfalls die komplett mit Kollektoren gedeckte Südseite des Daches fällt aus dem Rahmen. Betritt man den Hausflur, ändert sich der Eindruck sofort. Grund dafür ist das Treppenhaus. Ein vertikaler, hell gestrichener zylindrischer Körper mit etwa drei Metern Durchmesser dominiert den Raum. Außen um ihn herum schlingelt sich wie eine Wendeltreppe der Aufgang in das Obergeschoß. Ungewöhnlich wirkt das Ganze nur, weil Treppenhäuser in der Regel eckig sind.

39-Kubikmeter-Speicher

Dieses zylindrische Mauerwerk im Zentrum des Hauses umschließt das Herzstück des Heizungskonzeptes, den 39 Kubikmeter fassenden Solarspeicher, der neun Meter hoch ist und einen Durchmesser von 2,40 Metern hat. In ihm befinden sich rund 40 Tonnen Wasser, mit denen Lehnerts ihr Haus heizen. Die Wärmeenergie für Raumheizung und Warmwasserbereitung wird ausschließlich durch die 82,5 Quadratmeter Sonnenkollektoren auf dem Süddach mit 40 Grad Neigung erzeugt. Die Wärme wird über ein Niedertemperatur-Flächenheizsystem (Vorlauftemperatur 25 Grad Celsius) bedarfsgerecht an die Räume abgegeben.

Heizkörper unter Putz

An deren Wänden liegen auf Plastikschienen montierte Kupferrohre unter Putz. Das sind die Heizkörper. Dort, wo statt Holz Fliesen den Fußboden bedecken, befinden sich herkömmliche Fußbodenheizungen. Im Keller hat Lehner eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung einbauen lassen, die für vorgewärmte, gleichmäßig dosierte Frischluft im ganzen Haus sorgt. Eine 35 Quadratmeter große Solarstromanlage mit 4,5 Kilowatt Spitzenleistung, die auf der Terrassenüberdachung montiert ist, liefert den Strombedarf für das ganze Haus. Jährlich speist der Hausherr rund 4000 Kilowattstunden Strom im Jahr ins öffentliche Netz. Dank des Erneuerbaren Energiengesetzes bekommt Lehner auf die Dauer von 20 Jahren 51,4 Cent pro Kilowattstunde. „Damit zahlt sich der Kredit für die Photovoltaikanlage in rund 15 Jahren ganz von alleine ab. Und ab dann haben wir eine monatliche Zusatzrente von rund 250 Euro“, rechnet er vor.

Rechnen ist überhaupt ein Vor-

gang, den man bauwilligen Menschen anempfehlen möchte. Eine Menge Geld spart sich Lehner, weil er unter anderem keinen Kamin braucht, keinen Gasanschluss und keine Gastherme und weil er zudem keine Ziegel auf der südlichen Dachhälfte benötigt. Da liegen die Kollektoren auf der Lattung. Rechnet man noch Förderung für die Wärmekollektoren (2006 waren das 135 Euro pro Quadratmeter) sowie den günstigen (zwei Prozent) Kredit der KfW für die Photovoltaikanlage dazu, belaufen sich die Mehrkosten für den Speicher und die Kollektoren im Vergleich zu einer herkömmlichen Heizung auf rund 20000 Euro.

2000 Euro im Jahr gespart

„Das klingt auf den ersten Blick

viel“, sagt der Hausherr. Bedenke man aber, dass er 2007 rund 2000 Euro an Energiekosten gespart habe (und bei heutigen Preisen noch deutlich mehr sparen werde), habe man diesen Betrag relativ schnell wieder erwirtschaftet. Und ab dann zahlt man keinen müden Euro mehr für die Heizung: „Die Sonne schickt uns keine Rechnung“, freut sich Lehner. Da er auch auf optimale Isolierung und Verglasung geachtet hat (wie sie derzeit sowieso zum vorgeschriebenen Standard gehört), sind seine Energieverbrauchswerte deutlich besser, als bei einem so genannten Passivhaus. „Die brauchen stromfressende Wärmepumpen. Ich komme dagegen mit 350 bis 400 Kilowattstunden pro Jahr für meine Wasserpumpe und den Belüftungsventilator aus, das ist etwa ein

Zehntel davon.“ Deshalb, und weil er und seine Frau Susanne auf ihren Stromverbrauch achten, kann er von den rund 4800 kWh, die seine Anlage erzeugt, 4000 ins Netz einspeisen.

Die Stadt blockiert

Probleme habe es überhaupt nur mit der Baugenehmigung gegeben, erzählt Lehner. Es habe einiger Zähigkeit bedurft, die Ausrichtung des Daches nach Süden durchzusetzen, weil die Leitplanung für das Baugelände nur westlich ausgerichtete Dächer vorgesehen habe. Nur mit einem Süddach aber könne man die Sonne in ausreichendem Maße ausnützen. Warum die Stadt Regensburg diese ressourcenschonende Bauweise durch solche Vorschriften blockiert, bleibt ihr Geheimnis.

Thomas Hossfeld

Ersten Winter 2006/07 gut überstanden

Regensburg. Familie Lehner bezog Anfang November 2006 den noch nicht ausgetrockneten Massivbau, als der Solartank durch die Herbstsonne schon auf 90° Celsius aufgeheizt war. Trotz guter Isolation reichte die Abwärme des Speichers die ersten paar Wochen weitgehend aus, um die Wohnräume auf Temperatur zu halten. Im November ließ sich die Sonne in Regensburg nur selten blicken, und die Temperatur im Speicher sank langsam aber stetig.

Der Heizkreis begann ab Mitte November den unteren Speicherbereich mehr und mehr abzukühlen – das wiederum gab der Sonne eine neue Chance: Die Kraft ihrer Strahlen reichte nun wieder aus, um an

einem einzigen sonnigen Tag etwa drei Heiztage wieder gut zu machen. Mitte Dezember gab es einige solcher Sonnentage, an denen das Thermometer im „Untergeschoss“ des Speichers um jeweils fünf bis sieben Grad anstieg. An Weihnachten war das Wasser im Tank oben noch 64° Celsius warm, unten immerhin noch 52° Celsius. Familie Lehner hatte es vor dem Christbaum wohligh warm, denn die „Sonnenwand“-Flächenheizung benötigt für eine Wohlfühl-Temperatur im Raum nur ganze 25° bis 26° Celsius Heiztemperatur.

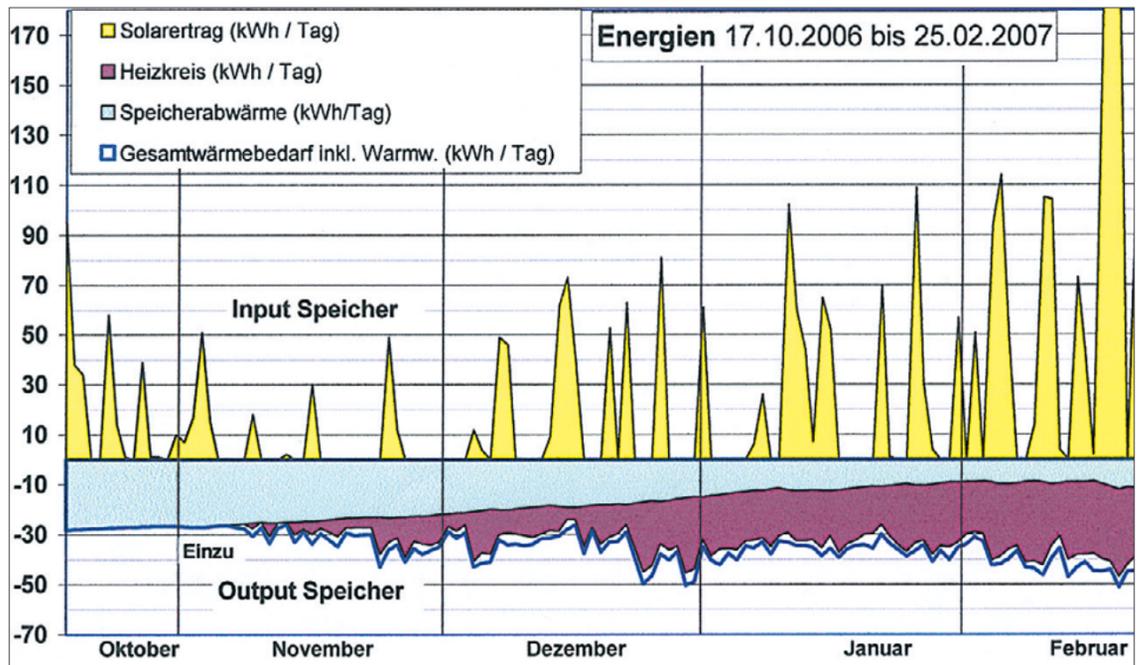
Auch die kritischste Zeit zwischen Mitte Dezember und Mitte Januar wurde gut überstanden, obwohl die Lüftungsanlage mit Wärmerückge-

winnung noch nicht in Betrieb war und ein Massivbau anfangs immer mehr Energie zum Austrocknen braucht. Die Wärmeverluste des Speichers wurden mit abnehmender Temperatur zunehmend geringer, unten konnte der Temperaturabfall sogar immer wieder durch sonnige Perioden weitgehend ausgeglichen werden. Der mittlere Teil des Pufferspeichers brauchte nie angezapft zu werden.

Ab Mitte Februar ging es wieder steil nach oben. Am 17. Februar war der Tiefpunkt mit 44° Celsius Speichertemperatur oben durchschritten. Jetzt konnte die Solaranlage den Speicher auch wieder von oben nach unten kräftig durchladen.

Daten Sonnenhaus

- Massivbau mit Wärmedämmziegel Poroton T8
- Wohnfläche 186 m²
- Dämmstandard: U-Wert Außenwand 0,18 W/m²K Dach (Hanf-Dämmung): 0,12 W/m²K Fenster (Dreifachverglasung): 0,9 W/m²K
- Normwärmebedarf: 5 kW
- Kollektor-Bruttofläche: 82 m² (40° Neigung/Ostabweichung ca. 20°)
- Solartank (Kombispeicher) mit 38 m³ Wasserinhalt; Höhe 9,2 m/Durchmesser 2,4 m²
- Dreistufige Be- und Entladung
- Wandflächen- und teilweise Bodenheizung (Auslegung 28°/24°)
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und Erdreichwärmetauscher
- Solarstromanlage 4,5 kWp (Netzeinspeisung 2006: 4800 kWh)
- Planung Gebäude: Architekturbüro Dasch, Straubing
- Planung Solar- und Heizungsanlage: Wolfgang Hilz (Soleg)
- Installation: Soleg GmbH, Zwiesel



Die Graphik veranschaulicht den Eingang der Sonnenenergie (gelbe Zacken) sowie die benötigte Heizenergie (lila) im Winter 2006/07, der hellblaue Bereich zeigt die Abwärme, alles in kWh/Tag. Bezogen wurde das Haus Anfang November.