

SOLARES HEIZEN IM MEHRFAMILIENHAUS

SOLARTHERMIE: DIE ALTERNATIVE ZU PV UND WÄRMEPUMPE



Foto: KHB-Creativ Wohnbau

Bild 1: Dieses Mehrfamilienhaus mit sechs Wohnungen wird gerade im Landkreis Heilbronn gebaut. 75 m² Solarkollektoren werden die Hälfte des Wärmebedarfs erzeugen. PV-Anlagen produzieren Strom für die Haushalte und Elektroautos

Je größer das Gebäude, desto höher ist die Wirtschaftlichkeit von großen Solarheizungen. Das Sonnenhaus-Konzept für hohe solare Deckungsgrade in der Wärmeversorgung wird deshalb immer häufiger in Mehrfamilienhäuser und Geschosswohnungsbauten integriert. Mieter profitieren von niedrigen Nebenkosten, Immobilienbesitzer steigern den Wert ihrer Gebäude.

Rainer Körner, Geschäftsführer des Bauunternehmens KHB-Creativ Wohnbau, kann sich jetzt schon darauf einstellen, dass das Mehrfamilienhaus mit sechs Wohnungen, das er gerade in Obersulm im Landkreis Heilbronn baut, noch für Diskussionen sorgen wird: spätestens, wenn die Solarkollektoren und Photovoltaikmodule auf der Südseite installiert werden (Bild 1). Spätestens dann wird den Passanten auffallen, dass an dem Neubau etwas grundlegend anders ist. Die ungewöhnliche Optik könnte Fragen aufwerfen, und wahrscheinlich wird sich auch der ein oder andere über das große Kollektorfeld an der Fassade wundern.

Körner, der auch 2. Vorsitzender des Sonnenhaus-Instituts ist, wird auf alles eine Antwort wissen. Denn er hat das Gebäude so geplant, damit es ein Son-

nenhaus wird. Die 75 m² große Solarthermieanlage, die an der Fassade und auf dem Dach installiert wird, soll die Hälfte des Wärmebedarfs für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung erzeugen. Zusätzlich werden Photovoltaikmodule an den Balkonen, auf dem Garagen- und dem Hausdach Strom für die sechs Haushalte und Elektrofahrzeuge produzieren. Körner setzt damit ein Baukonzept um, das immer stärker im Kommen ist: Fachleute für solares Bauen integrieren das Sonnenhaus-Konzept zunehmend in Mehrfamilienhäuser und Geschosswohnungsbauten. Und er kombiniert Solarthermie und Photovoltaik für einen hohen Autarkiegrad bei der Wärme- und Stromversorgung. Die Berechnungen für die Wirtschaftlichkeit dürften einige überraschen, ebenso der Vergleich von Heizsystemen mit Solarthermie und Wärmepumpe.

Von den über 2.000 Sonnenhäusern, die es in Deutschland, Österreich, Südtirol und in der Schweiz mittlerweile gibt, sind der Großteil Einfamilienhäuser. Die meisten von ihnen sind klassische Sonnenhäuser. Sie haben eine große Solarwärmanlage, mit der mindestens 50 Prozent des Heizenergiebedarfs solar gedeckt werden, und in der Regel einen

Holzkessel für die Nachheizung. So lässt sich der extrem niedrige Primärenergiebedarf von maximal 15 kWh/(m²-a) in dem gut gedämmten Gebäude problemlos erreichen. Dies ist neben dem solaren Deckungsgrad von mindestens 50 Prozent für die Wärme das zweite Kriterium für neu errichtete Sonnenhäuser mit regenerativer Nachheizung.

Veränderte Rahmenbedingungen im Wohnungsbau

In den vergangenen 15 Jahren, in denen Sonnenhäuser eine immer stärkere Verbreitung fanden, haben sich die Rahmenbedingungen im Wohnungsbau grundlegend gewandelt. Im Einfamilienhaussektor setzen sich neben Gasbrennwertthermen besonders Wärmepumpen immer stärker durch. Auch grundsätzlich entwickelt sich die Wärmeversorgung immer mehr in Richtung Heizen mit Strom. Von der Bundesregierung ist dies gewünscht, wie die neuen KfW-Effizienzhaus-Standards 40 und 40 plus zeigen. Eine Folge ist, dass die Kombination Wärmepumpe und Photovoltaik in Einfamilienhäusern immer populärer wird.

Darüber hinaus wird der Ruf nach Geschosswohnungsbauten lauter, die Platz für viele Bewohner und nicht nur eine Familie bieten. Die Mieter oder Besitzer von Eigentumswohnungen haben mit permanent steigenden Nebenkosten zu kämpfen. In Boom-Städten und -Regionen werden Immobilienpreise – sei es zur Miete oder zum Kaufen – für viele unerschwinglich, während Immobilienbesitzer es in strukturschwachen Gebieten schwer haben, Wohnungen zu vermieten oder zu verkaufen. Sie müssen Wohnraum attraktiver machen, dazu bieten sich niedrige Nebenkosten an.

Photovoltaik im Sonnenhaus

Das Sonnenhaus-Institut hat auf die veränderten Rahmenbedingungen reagiert. Zum einen hat man die Photovoltaik als festen Bestandteil in die Sonnenhaus-Kategorien aufgenommen. „Die Photovoltaik war schon immer Teil des Energiekonzeptes der Sonnenhäuser, sie fand sich bloß nicht in den Standards“,



Foto: Markus Rupp, Bauunternehmen

Bild 2: Auf dem Gelände eines ehemaligen Geflügelhofs hat das Bauunternehmen von Markus Rupp drei Mehrfamilienhäuser gebaut, die mit den Solarkollektoren auf zweien der Gebäude beheizt werden

räumt Georg Dasch, Solararchitekt und 1. Vorsitzender des Sonnenhaus-Instituts, ein. „Wenn es Platz auf dem Dach gab und die Bauherren es wollten, haben wir Photovoltaik mit gebaut. Damals waren es natürlich Volleinspeiseanlagen, heute sind es Eigenverbrauchsanlagen.“ Ziel des Sonnenhaus-Instituts ist es, die Bewohner mit einem hohen Autarkiegrad mit Wärme, Strom und Mobilität von der Sonne versorgen, gepaart mit niedrigen Folgekosten und einem hohen Wohnkomfort in den Gebäuden.

Seit 2015 gibt es neben dem „Sonnenhaus Standard“ nun auch das „Sonnenhaus Plus“ und das „Sonnenhaus

Autark“ mit großen PV-Anlagen. Doch selbst wenn Sonnenhäuser jetzt auch mit großen PV-Anlagen und solarstromgeregelten Wärmepumpen gebaut werden können und auch kleinere PV-Anlagen für die Eigenstromversorgung zu selbstverständlichen Bestandteilen geworden sind, so setzen die Fachleute doch immer noch stark auf die Solarthermie. „Durch die direkte Umwandlung der Solarenergie in nutzbare Wärme ist die Solarthermie eine extrem effiziente Energieerzeugung. Außerdem kann die Wärme in Speichern mit dem langzeiterprobten Speichermedium Wasser vorgehalten werden“, begründet Georg Dasch dies.



Foto: FASA AG

Bild 3: In der Chemnitzer Kanalstraße hat die FASA AG denkmalgeschützte Mehrfamilienhäuser zu Sonnenhäusern saniert. Hier wird gerade ein Wärmespeicher aufgestellt

Fokus Mehrfamilienhäuser

Zudem richtet das Kompetenznetzwerk seinen Blick stärker auf die Sektoren Mehrfamilienhäuser und Geschosswohnungsbauten. Die Nachfrage aus diesem Bereich steigt, denn dem Prinzip der Skalierung entsprechend steigt mit zunehmender Größe auch die Wirtschaftlichkeit der Sonnenhaus-Heizung. Dies zeigen einige Beispiele.

Im oberbayerischen Laufen hat die gemeinnützige Baugenossenschaft Selbsthilfe Salzachkreis mittlerweile vier solar beheizte Mehrfamilienhäuser errichtet. 2009 waren die ersten beiden bezugsfertig. In diesen Wochen ziehen die ersten Mieter in die neuen Sonnenhäuser mit insgesamt zehn Wohnungen ein. Das Herzstück ihrer Wärmeversorgung sind 320 m² Kollektorfläche. Wärme, die nicht direkt verbraucht werden kann, wird in zwei Speichern mit einem Volumen von jeweils 82.000 Kubikmetern vorgehalten. Zusätzlich zu der Solarheizung werden die beiden Gebäude an ein bestehendes Nahwärmenetz mit einer Heizzentrale für Holzhackgut angeschlossen.

Im Sanierungsbereich/Geschosswohnungsbau gibt es in Chemnitz ein Vorzeigeprojekt. Hier hat die FASA AG zunächst den denkmalgeschützten Altbau in der Kanalstraße 15 zum Sonnenhaus mit 90 Prozent solarem Deckungsgrad saniert (Bild 2). Von der überschüssigen Wärme von 130 m² Kollektorfläche profitiert das ebenfalls sanierte Nachbarhaus Kanalstraße 13, das auch eine kleine Solaranlage hat. Die Sanierung der Häuser in der Kanalstraße 17 und 19, die ebenfalls energetisch vernetzt sind, wurde Anfang dieses Jahres abgeschlossen. Diese beiden Mehrfamilienhäuser werden zu 80 Prozent solar beheizt.

Eine Solarsiedlung hat das Bauunternehmen ebenfalls schon errichtet. Auf den Weidegründen eines ehemaligen Rittergutes, heute das Solar-Areal „Rittergut Rabenstein“, hat die FASA drei so genannte Gutshofhäuser im Reihenhauscharakter und 14 freistehende Einfamilienhäuser gebaut, die mehrheitlich zu etwa 90 Prozent solar beheizt werden.

Wohnanlage mit Sonnenhaus-Technik

Zurück zum Neubau: In Unterfranken ist Markus Rupp, Geschäftsführer des Rupp Bauunternehmens, auf Sonnenhaus-Technik in Mehrfamilienhäusern spezialisiert. Von den rund 20 Sonnenhaus-Projekten, die Rupp verwirklicht hat, sind der Großteil Mehrfamilienhäuser. Ein Projekt befindet sich in Pflaumheim, einem Ortsteil von Großostheim bei Aschaffenburg. Auf dem Gelände eines ehemaligen Geflügelhofs hat Rupp für



Foto: Sonnenhaus-Institut

Bild 4: Überschüssige Solarwärme wird in einem Pufferspeicher mit 66.900 Liter Fassungsvermögen eingelagert. Er steht dort, wo früher der Futtersilo stand

einen Auftraggeber drei neue Mehrfamilienhäuser mit insgesamt 16 Wohnungen und 1.614 m² Wohnfläche gebaut. 238 m² Solarkollektoren sind auf zwei der drei Gebäude verteilt. Sie versorgen diese und das dritte Haus zu 66 Prozent mit Solarwärme für die Raumheizung und die Warmwasserbereitung. (Bild 2)

Überschüssige Solarwärme wird in einem Pufferspeicher mit 66.900 Liter Fassungsvermögen eingelagert (Bild 4). Er steht dort, wo früher der Futtersilo stand. Dickbauchig ragt der zehn Meter hohe Speicher, der einen Durchmesser von drei Meter hat, zur einen Seite in den Hof hinein. Auf der anderen Seite ist er an das Haus angebunden. „Die Abwärme,

die bei Speichern immer entsteht, kommt so dem Haus zugute“, erklärt Rupp.

Für die Trinkwasserbereitung installierte Rupp eine Frischwasserstation und einen separaten Trinkwasserspeicher mit 1.800 Liter Inhalt. „Warmes Wasser kann jederzeit gezapft werden. Es gab noch keinen Moment, an dem nicht ausreichend warmes Wasser da war“, erzählt er. Das erste Haus ist 2013 fertig geworden, die anderen beiden 2014. Wenn die Solarstrahlung in den Übergangszeiten und im Winter nicht ausreicht, übernimmt ein Hackschnitzelkessel. Er hat 50 Kilowatt Leistung und könnte die Häuser theoretisch alleine versorgen. Hier hat er aber nur die Funktion der Nachheizung, und

die ist selten nötig. Im Winter 2016 / 2017 wurden nur 57 Kubikmeter Hackschnitzel benötigt. Das entspricht für die 16 Wohneinheiten etwa € 2.000 Heizkosten im Jahr.

Finanzielle Vorteile

„Die Sonnenhaus-Heizung ist nicht nur ökologisch, sondern auch wirtschaftlich“, betont Rupp. Die Mieter der Wohnanlage profitieren von einer „Heizflatrate“. Sie zahlen je nach Größe ihrer Wohnung zwischen 8,50 und 9,30 Euro je m² Miete warm. Das ist in Pflaumheim 1,20 Euro/m² mehr als bei anderen Neubauten. Doch dafür sind die Heizkosten gleich inklusive.

Auch für den Bauherren war die Entscheidung lukrativ. Die Solarthermieanlage inklusive Wärmespeicher und Umbauung hat 285.000 Euro gekostet. Von der KfW gab es einen Zuschuss von 85.000 Euro. Jedes Jahr fallen 12.000 Euro Überschuss an. So hat sich die Solarwärmeanlage nach etwa 16 Jahren gerechnet. Erhöht man die kalkulatorischen Energiekosten um jährlich 2,5 Prozent, hat sich die Anlage bereits nach circa 14 Jahren amortisiert. Die Hackschnitzelheizung hat Rupp nicht einberechnet. „Jedes Haus braucht eine Heizung“, erklärt er dies. Die Solarheizung sei die zusätzliche Investition, die das Bau- und Vermietungsprojekt aber umso lukrativer mache, wie seine Rechnung zeige.

Solarstrom wird in der Wohnanlage ebenfalls produziert: Auf dem Neubau an der Straße wurde eine 66,58 m² große Photovoltaikanlage mit 9,46 kWp Leistung montiert. Der Strom wird für die Haustechnik, die Lüftungsanlage (ohne Wärmerückgewinnung) und den Aufzug verwendet. „Der Großteil des Solarstroms kann in der Wohnanlage direkt genutzt werden“, sagt Rupp. Solarstrom an die Mieter zu verkaufen, hat sich nicht angeboten. Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben wäre die Abrechnung zu aufwändig, außerdem würde die EEG-Umlage, die bei PV-Anlagen über 10 kWp Leistung erhoben wird, den Strom verteuern.

Auch das eingangs erwähnte Bauprojekt von Rainer Körner in Obersulm zeigt die Wirtschaftlichkeit. Der Massivbau mit KfW-Effizienzhaus-Standard 55 hat eine Wohnfläche von 520 m². Die 75 m² Solarkollektoren werden auf dem Dach und an der Fassade mit 40 bzw. 90 Grad Neigungswinkel montiert. Der steile Winkel ist notwendig, damit bei tiefstehender Sonne im Winter viel Solarwärme produziert wird. Der Pufferspeicher ist knapp fünf Meter hoch und fasst 10,5 m³ Wasser. Das zeigt, dass die Größe der Wärmespeicher sinkt, je mehr Wohneinheiten solar versorgt werden. „In



Foto: Sonnenhaus-Institut / Petra Högmeier

Bild 5: Sonnenhaus Schuster: In diesem Mehrfamilienhaus leben sechs Personen aus drei Generationen unter einem Dach. Dank der 45 Quadratmeter großen Solarthermieanlage benötigen sie nur 900 Kubikmeter Erdgas im Jahr zum Nachheizen



Foto: Sonnenhaus-Institut / Petra Högmeier

Bild 6: Der Pufferspeicher mit 9.360 Liter Fassungsvermögen im Sonnenhaus Schuster wird zweistufig be- und entladen

einem Mehrfamilienhaus wird ständig Wärme abgenommen, deshalb kann der Speicher hier kleiner dimensioniert werden“, sagt Körner aus der Erfahrung von rund 20 Sonnenhaus-Bauprojekten. Als Zusatzheizsystem wird ein Gas-Brennwertkessel eingebaut.

Der Speicher wird platzsparend und zentral in das Gebäude integriert. Da die Warmwasserbereitung einen Großteil des Heizbedarfs ausmacht, habe es sich angeboten, die Bäder eng am Speicher zu platzieren, erklärt Körner. Dadurch konnte auf eine Zirkulationsleitung verzichtet werden, die viel Energie benötigen würde.

Als Beleg für die Wirtschaftlichkeit des Sonnenhaus-Konzeptes in diesem Gebäude zieht der Bauunternehmer eine Vergleichsrechnung heran. Als Kosten für die Heiztechnik mit der großen Solarheizung, Gas-Brennwertkessel und Flächenheizung hat er 96.900 Euro errechnet. Davon hat er 15.000 Euro BAFA-Förderung für die Kollektoren und 2.500 Euro Förderung für den Speicher abgezogen. Die Kosten für die Sonnenhaus-Heizung belaufen sich somit auf 79.400 Euro.

Zum Vergleich hat Körner ein Haus mit KfW Effizienzhaus-Standard 55 mit einer Wärmepumpenheizung kalkuliert. Der KfW-Standard würde eine 1,5 kWp-PV-Anlage erfordern, die er deshalb mitberechnet hat. Die Gesamtanlage würde 63.000 Euro kosten. Unter Berücksichtigung der höheren Kollektorförderung ist die Sonnenhaus-Heizung also nur 16.400 Euro teurer. „Auf sechs Wohneinheiten heruntergebrochen sind die Mehrkosten aber schnell wieder erwirtschaftet“, resümiert Körner, der hier als Bauträger fungiert. Die Heizkosten für die tatsächlich eingebaute Heizung hat er mit 1,75 €/m² jährlich errechnet. Bei der Wärmepumpenheizung würden sie sich auf 5,96 €/m² jährlich belaufen.

Hohe BAFA-Förderung

Künftige Energiekosten-Einsparungen durch Solarwärme sind ein finanzieller Vorteil der Sonnenhaus-Heizung. Bauherren profitieren aber auch von staatlichen Anreizen. So gewährt die KfW-Bankengruppe für gute Dämmstandards und den Einsatz Erneuerbarer Energien zinsgünstige Kredite und Tilgungszuschüsse. Darüber hinaus gibt es hohe Zuschüsse im Marktanzreizprogramm (MAP). Für Bauherren von Sonnenhäusern ist die „Innovationsförderung“ im MAP besonders interessant.

Diese gibt es für Solarwärmanlagen in Gebäuden mit drei und mehr Wohneinheiten sowie für Ein- und Zweifamilienhäuser. Bei letzteren muss der solare Deckungsgrad mindestens 50 Prozent betragen und die Dämmung KfW-Effizienzhaus-Standard 55 entsprechen. Bei Neubauten gibt es für heizungsunterstützende Solarthermie-Anlagen mit 20 bis 100 m² Kollektoren einen Zuschuss von 150 €/m². Im Gebäudebestand gibt es 200 €/m².

Ertragsförderung ist lukrativer

Alternativ zur größenabhängigen Innovationsförderung, bei welcher der Zuschuss nach der Kollektorfläche berechnet wird, gibt es die Variante „Ertragsförderung“. Sie soll dazu motivieren, leistungsstarke Kollektoren zu nutzen. Der Zuschuss errechnet sich mit 0,45 Euro multipliziert mit dem jährlichen Kollektorsertrag und der Anzahl der Kollektoren. Um die Ertragsförderung für

Anlagen mit 20 bis 100 m² Kollektorfläche zu bekommen, muss der eingesetzte Kollektor ein Solar Keymark-Zertifikat besitzen. Förderfähige Kollektoren sind auf der BAFA-Website aufgelistet. Hier sind auch die detaillierten Förderbedingungen zu finden. So gibt es zum Beispiel für Solarthermieanlagen, die an eine Biomasseheizung, eine Wärmepumpe, ein Wärmenetz oder an einen Kesseltausch gekoppelt werden, noch einen „Kombinationsbonus“ in Höhe von 500 Euro.

„Bauherren sind gut beraten, wenn sie diese Förderung nutzen. Zusammen mit günstigen KfW-Krediten, Tilgungszuschüssen und niedrigen Bauzinsen können sie kostensparend ökologisch bauen und sich langfristig niedrige und kalkulierbare Energiekosten sichern“, resümiert Körner. Im Neubau sei die Ertragsförderung in der Regel die attraktivere Variante.

Dies konnte er bei seinem Bauprojekt in Obersulm mit 75 m² Solarkollektoren feststellen. Über die größenabhängige Förderung hätte er 150 €/m² Kollektorfläche BAFA-Zuschuss erhalten. Körner hat sich aber für die Ertragsförderung entschieden und deshalb für die Kollektorfläche einen Zuschuss von 15.000 € bekommen. Das entspricht 200 €/m² bzw. 33 Prozent mehr, als es bei der größenabhängigen Förderung der Fall gewesen wäre. Rund die Hälfte der Kosten für die Solarthermie-Anlagen konnte er somit mit der BAFA-Förderung abdecken. „Durch die hohe Förderung sind Sonnenhaus-Heizungen für Bauträger eine preisattraktive Lösung, den künftigen Käufern oder Mietern niedrige Nebenkosten zu gewährleisten“, resümiert der Heilbronner Bauunternehmer.

ZUR AUTORIN:

► Ina Röpcke
Fachjournalistin

info@inaroepcke-pr.de