

EIN HAUS IST IM GESPRÄCH

ZUM 1. PREIS DES SOLAR DECATHLON WETTBEWERBS 2007 IN WASHINGTON D.C.



Siegermodell des 3. Decathlon Wettbewerbs: Das Haus der TU Darmstadt

In München steht ein Hofbräuhaus, über 400 Jahre alt und berühmt in aller Welt. Seine Entstehung verdankt es einer königlichen Notlage, die „Wilhelm der Fromme“, geschichtlich korrekt König Wilhelm der V. durch eigenes Bierbrauen zu lindern suchte.

Nicht sehr weit des bierseligen Ortes steht ein ganz anderes Haus, erst 14 Tage alt, aber schon hochberühmt – wenn auch in anderen Kreisen: Das Wettbewerbshaus und Siegermodell des 3. Decathlon Wettbewerbs, der auch für das Jahr 2009 zum vierten Mal durch das U.S. Energieministerium als Solarer Zehnkampf ausgeschrieben wurde. Ziel des Wettbewerbs ist die Entwicklung von Beispielen für künftiges energiesparendes Wohnen vor dem Hintergrund von Klimawandel und Ressourcenlage. Das Entstehen dieser Initiative in Amerika ist ein Hinweis darauf, dass doch eben nicht überall in den Staaten das für die Bush-Administration typische Desinteresse gegenüber den brennenden Energiefragen unserer Zeit herrschte.

Deutsches Team ist Sieger

Alle Wettbewerbsteilnehmer hatten nachzuweisen, dass allein die Sonne alle notwendige Energie für den täglichen Bedarf eines Haushaltes mit Home-Office gut decken kann. Eingeschlossen war darüber hinaus die Forderung, dass mit dem durch das Haus erzeugten Strom ein Elektrofahrzeug geladen werden kann, das dann so viele Kilometer wie eben möglich zu fahren in der Lage ist.

20 internationale Gruppen traten zum Wettbewerb an, Sieger blieb das deutsche Team der Technischen Universität Darmstadt, eine Studentengruppe unter der Leitung von Prof. Manfred Hegger. Das Ergebnis ist in höchstem Maße überzeugend. Unschwer erkennt der Besucher, dass nur dünne Wände und raumhohe Fensterflächen die frostigen Temperaturen des Winters 2009 von einer behaglich warmen Atmosphäre im Inneren trennen. Kein Windfang engt ein, der Blick erfasst den lichten Raum, der gleichsam zum Durchatmen anregt und wohltuend wirkt. Heizkörper sind nicht zu se-

hen, auch der Fußboden verbirgt keine Wärmequelle. Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung arbeitet unmerklich, absolut zugfrei und geräuschlos. Der Heizwärmebedarf liegt bei nur 12 kWh/m²/a, in Heizölverbrauch ausgedrückt für die 89 m² große Nettofläche also nur 107 Liter im Jahr. Diesem geringen „Futterbedarf“ steht eine beachtliche Fähigkeit zur Energieerzeugung gegenüber, das Haus gleicht einem produktiven Organismus und speist noch einen Überschuss an Energie in das öffentliche Stromnetz ein. An 156 ausgewerteten Betriebstagen wurde eine rechnerische Einspeisevergütung von 1.170.– Euro erzielt, was einer CO₂-Vermeidung von 1750 kg entspricht.

Wie wurde dieses faszinierende Ergebnis erreicht?

Wärmeschutz und Wärmebedarf

Der tragende Grundgedanke war das Streben nach einem möglichst niedrigen Energiebedarf, der Gebäudedämmung kam also unter den passiven Maßnahmen ein erstrangiger Stellenwert zu. Der Baukörper ist als Holzrahmenbau mit Sandwich- und Kastenelementen errichtet. Die erforderliche hohe Wärmedämmung in den wenig Raum fordernden Wänden leisten Vakuumpaneele. Innenseitig vorgelagert befinden sich Gipsbauplatten mit Latentwärmespeicher, die auch im Deckenbereich verwendet wurden. Das PCM-Material („phase changing material“) liegt vor als mikroskopisch kleine Kunststoffkapseln mit einer Füllung aus reinem Wachs. Steigt die Raumtemperatur über die bei der Herstellung definierte Schalttemperatur von 23°, verflüssigt sich das Wachs in den Mikrokapseln und nimmt die Wärmeenergie auf. Bei sinkender Raumtemperatur verfestigt sich das Wachs wieder unter Abgabe der gespeicherten Wärme an den Raum. Damit ist ein Funktionsbauteil verwendet, welches zum inneren Temperaturengleich, zur Minderung von Wärmeverlusten und zur Behaglichkeit, zur Güte des Wohnklimas



Hartmut Will - DGS

Die Terasse, überdacht mit semitransparen-
ten Dünnschichtmodulen

wesentlich beiträgt. Die Mikroapseln sind gleichmäßig in der Gipsbauplatte verteilt und nahezu unzerstörbar. Die Verarbeitung der Platten durch Sägen oder Bohren wird in keiner Weise eingeschränkt. Eine Platte mit der Stärke von nur 15 mm besitzt die Wärmespeicherkapazität von 900 mm Beton.

Zum niedrigen Heizenergiebedarf des Hauses trägt auch die intelligente passive Nutzung der Sonnenstrahlung bei: Klappblenden mit verstellbaren waagerechten Lamellen erlauben eine Lichtlenkung, die Wärme hereinlässt oder nach Bedarf Wärmeeinstrahlung verhindert. Auch die großen Glasflächen der Fenster sind mit einem besonderen Behaglichkeitsfaktor ausgestattet. Sie tragen auf der Innenseite eine nicht sichtbare Beschichtung zur Wärmereflektion. Das in unmittelbarer Fensternähe oft spürbare Kältegefühl, vor allem bei moderater Raumtempera-



Hartmut Will - DGS

Ausblick auf den Marienhof

tur, wird vollständig vermieden. Die Wirkung ist so stark, dass die dicht vor das Glas gehaltene Handfläche leichte Wärme verspürt.

Dreischeibenverglasung, an der Nordseite sogar vier Scheiben, sorgen für exzellente Dämmwerte im Fensterbereich.

Energiegewinnung

Photovoltaik arbeitet an drei Stellen des Baukörpers: Das gläserne Terrassendach gewinnt durch semitransparente Dünnschichtmodule Strom. Die Lamellen der äußeren Flügeltüren – außer der Nordseite an der ganzen Fassade – bestehen aus gerahmten Solarmodulen und leisten 2 kWp. Im Dachbereich liegen weitere Module, monokristallin mit 8,4 kWp Leistung. Eine intelligente Steuerung verteilt den Strom zum Eigenverbrauch und zur Einspeisung der Überschüsse.

Kollektoren auf dem Flachdach sind in der Lage, Warmwasserbedarf und die geringe benötigte Heizwärme zu liefern, die in Verbindung mit kontrollierter Lüftung unter Wärmerückgewinnung unmerklich im Fußbodenbereich verteilt wird. Das dazu eingesetzte Kompaktlüftungsgerät kann auch kühlen.

In München bildet das Plus-Energiehaus noch bis zum 15. April 2009 einen attraktiven Zielpunkt für alle, die sich davon überzeugen wollen, dass mit dem Zusammenspiel von innovativer Bautechnik und regenerativer Energiegewinnung ein Gebäudestandard und Wohnklima erreichbar sind, die es bisher nicht gegeben hat. Das Haus ist der gegenständliche Beweis für die Richtigkeit des eingeschlagenen Weges, neue Häuser als Funktionseinheiten zu bauen, als mit der Umwelt interagierende Gebilde. Die dabei verwendeten Materialien und Methoden werden auch im Bereich der Bestandssanierung eingesetzt und noch weiter entwickelt werden. Diese sich ausweitenden Möglichkeiten bilden einen hervorragenden Ansatz zu ebenso notwendiger wie wirksamer Stimulation landesweiter wirtschaftlicher Aktivität, zu Auftrag, Produktion und Arbeit, den Grundfaktoren des sozialen Wohlstandes.

Damals die königliche Notlage eines viel Geld vergeudenden Hofstaates, heute die Zwänge eines energieessenden Zeitalters – Missverhältnisse verursachen Druck. Der Mensch schafft die Veränderungen, eben doch vielfach zum Guten.

ZUM AUTOR:

► *Hartmut Will*

ist Vorsitzender der DGS-Sektion München-Südbayern und arbeitet in der DGS-Geschäftsstelle München

Spart Zeit und Geld:

Montagesystem alfasolar A2: Flexibel, schnell, günstig!

Frühjahrsaktion!

- Neue Großhandelspreisliste
- Einsteigerpakete für Handwerker



Die großen Vorteile kurz und knapp:

- Ideal für Schrägdachmontage
- Mit Konfigurationstool zur einfachen Auslegung
- Hochstabil und schnell zu montieren
- Wenige Bauteile
- Einfache Lagerhaltung
- Für gerahmte kristalline Solarmodule
- Geeignet für First Solar und Signet Solar Dünnschichtmodule
- Auf Wunsch vorkonfektioniert

Unser Service:

- Kostenfreie Auslegung für Ihr Projekt
- Solarmodulbelegungsplan für Ihr Dach
- Handwerker- und Verkaufsschulungen im Hause

Fordern Sie uns! Senden Sie uns Ihr aktuelles Projekt für ein Vergleichsangebot!

alfasolar Vertriebsgesellschaft mbH

Ahrensburger Straße 4-6 · D-30659 Hannover
Tel. +49 (0) 511 261 447-10 · Fax +49 (0) 511 261 447-50
sales@alfasolar.de · www.alfasolar.de