



Zwiebelform oder Satteldach – das Bio-Solar-Haus kommt fast ohne Technik aus und spart dabei noch Energie.

## Naturgesetze statt Technik

*Energieeffizienter als Passivhäuser und noch gesünder: das Bio-Solar-Haus.*

► Wenn ein Ingenieur ein Haus entwirft, liegt die Vermutung nahe, dass eine Menge Technik im Spiel ist. Beim Bio-Solar-Haus ist es genau umgekehrt: Maschinenbauingenieur Klaus Becher hat bewusst ein Haus konzipiert, das mit einem Minimum an Technik funktioniert und dabei noch Energie spart. Möglich wird das durch die sinnvolle Nutzung von physikalischen Gesetzen – wie dem Treibhauseffekt, der in diesem Zusammenhang dem Klimaschutz zugute kommt. Der Treibhauseffekt wird im Bio-Solar-Haus durch die transparenten Dach- und Fassadenteile aus PLEXIGLAS ALLTOP® SDP Stegplatten erzeugt. Durch sie gelangt viel wärmendes Sonnenlicht ins Innere. Ganz nebenbei ist das Raumklima im Bio-Solar-Haus auch besonders gut für die Gesundheit.

### *Gibt's nicht geht nicht*

Als technischer Leiter von Industriebetrieben hatte es Klaus Becher sein ganzes Berufsleben lang mit nicht funktionierenden Maschinen zu tun gehabt. Für sein Alter wollte er deshalb ein Haus, das fast ohne Technik auskommt, energiesparend und noch dazu gesund ist. „So ein Haus hat es Anfang der 90er Jahre nicht gegeben. Deshalb habe ich dann selbst eins entworfen“, sagt der heute 74-Jährige, als sei es das Natürlichste auf der Welt und fügt hinzu: „Ich habe dabei das übermittelte Wissen aus dem Hausbau der vergangenen Jahrhunderte berücksichtigt und die Gesetze der Natur.“

### *Prinzip Haus im Haus*

So entstand 1994 im nordpfälzischen St. Alban das erste von weltweit über 250

Bio-Solar-Häusern, die nach Bechers patentiertem Bauprinzip konstruiert wurden: Kern des Gebäudes ist ein gut wärmedämmtes Innenhaus, das von einer äußeren Wetterschutzhülle umgeben ist. Zwischen diesem Innen- und Außenhaus befindet sich eine Luftschicht, die durch die transparenten PLEXIGLAS® Flächen in der Fassade und im Wintergarten vom Sonnenlicht erwärmt wird. Dieser Treibhauseffekt schützt die Innenräume vor Wärmeverlust und vermeidet die Bildung von Tauwasser. Dafür ist es wichtig, dass die Scheiben besonders transparent sind und viel Tageslicht durchlassen. „Deshalb verwenden wir PLEXIGLAS®, das noch dazu UV- und wetterbeständig ist und nicht wie andere Kunststoffe nach einer gewissen Zeit vergilbt“, sagt Becher, der sich seiner Sache sicher sein kann, denn Evonik gibt 30 Jahre Garantie auf Vergilbungsfreiheit.

### *Sparen statt frieren*

Das System des Bio-Solar-Hauses ist ebenso einfach wie effektiv. Laut Becher kommt es auf einen Heizenergiebedarf von 10 bis 25 kWh im Jahr pro Quadratmeter Nutzfläche. Der Primärenergiebedarf liege unter 10 kWh pro Quadratmeter. „Das ist niedriger als bei einem Passivhaus und entspricht jährlichen Heizkosten von 150 bis 350 Euro“, so Becher. Im Vergleich dazu liegt ein neu gebautes Mehrfamilienhaus bei einem Heizenergiebedarf von rund 100 kWh im Jahr pro Quadratmeter Nutzfläche. Geheizt wird im Bio-Solar-Haus vorzugsweise mit einem Holzofen, der im Wintergarten eine gemütliche Atmosphäre erzeugt und sehr kostengünstig



Transparente Stegplatten sorgen für den positiven Treibhauseffekt.



Der Wintergarten: wichtiger Bestandteil des Energiekonzepts.



Haus im Haus: Innen- und Außenhülle, die Luftschicht dazwischen sowie weitere Elemente machen das Bio-Solar-Haus zu einer energiesparenden und gesunden Wohnform.

ist. Das schätzt auch Familie Jacobi besonders an ihrem Bio-Solar-Haus, das sie seit Dezember 2005 bewohnen. „Wir heizen von November bis März. Bei Temperaturen von etwa fünf Grad genügt es alle zwei Tage den Kamin für zwei Stunden zu befeuern. Bei Temperaturen unter null Grad heizen wir jeden Tag für zwei Stunden. Im vergangenen Jahr haben wir dafür vier Raummeter Holz benötigt, die ich günstig für 50 Euro kaufen konnte“, sagt Vater Darko Jacobi, der nach eigenen Angaben außer dem Holz lediglich noch 630 Euro für die 3.700 kWh Stromverbrauch im Jahr 2008 zu zahlen hatte. Über den Ofen wird im Winter das Wasser für die Wandstrahlungsheizung und das Brauchwasser erhitzt. Im Sommer wird das Brauchwasser mittels Solarthermie über Wasserschlänge unter dem Lichtband im Dach auf die gewünschte Temperatur gebracht. „Selbst in den Übergangszeiten, also im Frühling ab April und im Herbst bis Oktober, genügt in der Regel allein die Sonneneinstrahlung, um das Wasser zu erwärmen“, berichtet Darko Jacobi.

#### Luftig im Sommer

Während im Winter die Sonne und der Treibhauseffekt das Haus heizen, wird im Sommer einfach auf Durchzug gestellt. Dafür befinden sich unter dem

Dach Lüftungskappen. Werden sie und die äußeren Türen des Wintergartens geöffnet, zieht die warme Luft zwischen der inneren und äußeren Gebäudehülle durch den sogenannten Kamineffekt einfach ab. Die Innenräume heizen sich so nicht auf und können nachts kühl gelüftet werden. „Durch den Kamineffekt bleiben die Innenräume in der heißen Jahreszeit angenehm kühl, und das ohne aufwendige Belüftungstechnik“, erklärt Becher.

#### Gore-Tex contra Friesennerz

Auch aus einem anderen Grund benötigt ein Bio-Solar-Haus keine technische Lüftungsanlage: Die Wände des Innenraums sind dank der natürlichen und unbehandelten Baumaterialien diffusionsoffen. Das bedeutet: Der in jedem Haus entstehende trockene Wasserdampf und andere Gase können durch die Wände entweichen. Baugefährdende Feuchtigkeit und gesundheitsschädlicher Schimmel können so nicht entstehen. Architekt Udo Guenther-Dreisbusch von der Firma Energieberatung-24.de sieht darin einen entscheidenden Vorteil gegenüber herkömmlichen Passivhäusern: „Passivhäuser müssen absolut luftdicht sein. Das heißt, sie haben eine Dampfsperre in den Wänden und benötigen deshalb teure Belüftungstechnik, damit sie funktionieren. Als Sachverständigengutachter sehe



*Durch Lüftungsklappen im Dach entweicht im Sommer die heiße Luft. So bleibt es im Innenhaus schön kühl.*



*Grüne Oase für Pflanzen und Menschen.*



*Die natürliche Belüftung wirkt sich positiv auf die Gesundheit der Bewohner des Bio-Solar-Hauses aus.*

ich aber jeden Tag viel Baupfusch. Wenn ich Dämmplatten entferne, ist oft die ganze Wand dahinter verschimmelt.“ Wie gut die natürliche Belüftung im Bio-Solar-Haus funktioniert, veranschaulicht Guenther-Dreisbusch an zwei Beispielen: „Eine gefüllte Windel erzeugt im Innenraum keine Geruchsbelästigung, genauso wie beim Duschen die Spiegel nicht beschlagen. Man kann sich ein Bio-Solar-Haus wie eine atmungsaktive Gore-Tex-Jacke vorstellen. Ein Passivhaus hingegen entspricht einem Friesennerz, bei dem man schnell im eigenen Saft steht.“

#### *Der tolerante Typ*

Architekt Guenther-Dreisbusch ist so überzeugt vom Bio-Solar-Haus, dass er selbst bereits vier davon für seine Kunden entworfen hat. Für ihn komme es dabei vor allem auf das Konstruktionsprinzip an, das beim Bau wesentlich größere Toleranzgrenzen zulässt, da keine störanfällige Technik im Spiel ist. „Bei einem Passivhaus ist es dagegen wie bei der Mercedes A-Klasse, die nur durch viel Technik den Elch-Test besteht. Andere Autos haben bereits durch ihre Konstruktion eine gute Seitenstabilität, so wie das Bio-Solar-Haus allein durch die Naturgesetze funktioniert.“ Ebenso ist bei der Wahl der Baustoffe die Toleranzgrenze für Guenther-Dreisbusch

ein wichtiges Kriterium: „Nehmen wir zum Beispiel PLEXIGLAS®. Es lässt sich einfach kalt einbiegen, ist hagelfest und kann auch unter Spannung stehen, ohne Schaden zu nehmen. Das ist bei Glas völlig undenkbar.“ Auch das Gewicht spielt für die Architektur eine Rolle: „PLEXIGLAS® ist wesentlich leichter als Glas und lässt eine filigranere Bauweise der Wintergärten zu. Zudem haben die Stegdoppelplatten eine gute Wärmedämmung und können anders als Glas rahmenlos verlegt werden. Energieverluste durch unnötige Wärmebrücken werden so vermieden.“

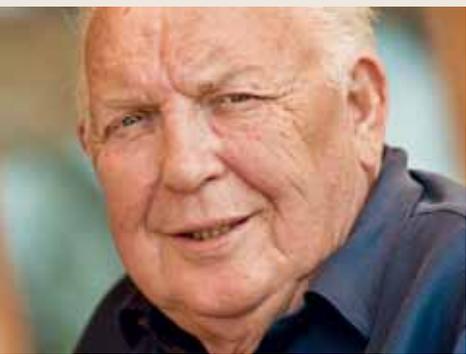
#### *Gesund und munter*

Damit genügend Sonnenlicht für die Erwärmung des Luftpolsters zwischen äußerer und innerer Gebäudehülle eindringt, ist der Wintergarten fester Bestandteil jedes Bio-Solar-Hauses. „Durch ist unser Haus schön hell. Das macht auch im Winter munter“, sagt Jacobi, für den zum Wohlfühlen auch das besondere Raumklima beiträgt: „Durch die Wandstrahlungsheizung wird kein Staub aufgewirbelt, wie bei üblicher Heizungsluft. Das ist sehr angenehm und wird auch immer von Besuchern betont.“ Erfinder Klaus Becher bekommt von zahlreichen Bewohnern seiner Bio-Solar-Häuser bestätigt, dass sich das Raumklima positiv auf die Gesundheit

auswirkt: „Bei Menschen mit Asthma, Allergien, Rheuma oder Neurodermitis bessern sich die Beschwerden oder verschwinden sogar.“ Der Grund: Im Bio-Solar-Haus werden durch die natürliche Belüftung und Entfeuchtung sowie die natürlichen Baustoffe die Auslöser für diese Leiden vermieden. Schimmel, Staub, Viren, Bakterien und Allergene können sich in luftdichten Passivhäusern mit Lüftungsanlagen und herkömmlichen Heizungen schnell vermehren. Im Bio-Solar-Haus hingegen sind sie durch das Konstruktionsprinzip von vorneherein ausgeschlossen. Aus diesem Grund wurde das Bio-Solar-Haus vom Zentralverband des Deutschen Handwerks 1997 als das gesündeste Haus Deutschlands ausgezeichnet.

#### *Sonnenpark statt Ruhesitz*

Bechers ursprüngliche Idee war es, sich einen Ruhesitz fürs Alter zu bauen. Daraus ist nichts geworden. Um sein erstes Bio-Solar-Haus ist mittlerweile eine kleine Siedlung mit acht weiteren Häusern dieser Bauart entstanden: der Sonnenpark St. Alban – Forschungs- und Entwicklungszentrum der eigens gegründeten Bio-Solar-Haus GmbH. Die Firma mit zwölf Angestellten leitet der vierzigjährige Neffe Hubert Becher. Interessierte Bauherren können im Sonnenpark auch probewohnen, bevor sie



Klaus Becher (links), Maschinenbauingenieur und Entwickler des Bio-Solar-Hauses, und sein Neffe Hubert Becher haben mit ihren Bio-Solar-Häusern bewiesen, dass Bauen umweltfreundlich, chic und gesund sein kann.

*„Man kann sich das Bio-Solar-Haus wie eine atmungsaktive Jacke vorstellen. Ein Passivhaus hingegen ist ein Friesen-nerz, bei dem man schnell im eigenen Saft steht.“*

sich für ein Bio-Solar-Haus entscheiden. Mittlerweile werden nicht nur Wohnhäuser gebaut, sondern auch Nutzgebäude, wie Schulen und Bürogebäude. Und das auch in klimatisch wesentlich schwierigeren Breitengraden, so beispielsweise auf den extrem windigen Shetland-Inseln. „Bis zum nördlichen und südlichen Polarkreis funktionieren die Bio-Solar-Häuser hinsichtlich des Wärmehaushalts. Und auch hinsichtlich der Hitze kommt man beispielsweise im Mittelmeerraum gut zurecht“, sagt Hu-

bert Becher. Das Bio-Solar-Haus ist damit ein zukunftsweisendes Baukonzept, das seinen Praxistest bereits erfolgreich bestanden hat. Das spiegelt sich in den zahlreichen Auszeichnungen wider, wie beispielsweise dem Deutschen Solarpreis 2003 und dem Umweltpreis des Landes Rheinland-Pfalz. hf

[www.Bio-Solar-Haus.de](http://www.Bio-Solar-Haus.de)



Eine gute Kombination: Solarmodule und Bio-Solar-Häuser stehen für umweltfreundliches Wohnen.