



KRISTALLINE GEBÄUDEFORM

**E**in Gebäude, das seine Energie selbst produziert – so sollte das Haus der Zukunft aussehen. Das gleichnamige Gemeinschaftsprojekt der Sonnenkraft GmbH, der Fabi Architekten, des Fraunhofer Insituts für solare Energiesysteme sowie der Hochschule Regensburg möchte aufzeigen, dass dies mit den derzeit auf dem Markt angebotenen Produkten bereits möglich ist. Das Solarak-

tivhaus-Konzept wird in mehreren europäischen Ländern unabhängig voneinander umgesetzt. In Regensburg ist jetzt das erste deutsche Haus der Zukunft entstanden und eingeweiht worden. Der Begriff »Solaraktivhaus« verdeutlicht die solare Nutzung der Sonnenenergie als Motor für die thermische Solaranlage und die Photovoltaik-Module, die dabei entstandene Energie wird aktiv für die Heizung eingesetzt.

Wohingegen die Sonneneinstrahlung in einem Passivhaus als passiver Wärmeeintrag über die Fensterflächen genutzt wird. Entstanden ist das Projekt aus der Überlegung heraus, wie zukünftiges Wohnen ohne fossile Energieträger wie Öl und Gas aussehen könnte. Neben dem Passivhaus-Prinzip sollte ein Gebäudekonzept weiterentwickelt werden, das nicht nur auf Energieeinsparung, sondern vor allem auf

# Mit Sonnen- Power

Das Solaraktivhaus setzt ganz auf Sonnenenergie und ist damit vollkommen **unabhängig von fossilen Brennstoffen** wie Öl und Gas. Die benötigte Energie wird selbst vor Ort erzeugt. Ein zukunftsweisendes Projekt.



solaren Energiegewinnen basiert. Ehrgeiziges Ziel war ein Haus der Zukunft, das den Baustandard von 2020 verkörpert.

## Wohnen in der Zukunft

»Dabei«, so Architekt Stephan Fabi, »war es ebenso wichtig, ein Energie autarkes Gebäude zu planen wie auch einen hohen Anspruch an die Architektur zu haben«. Der Ort des Wohnens sollte lebenswert

sein und sich dem Nutzer anpassen. Obwohl große Glasflächen aus energetischer Sicht ein Schwachpunkt darstellen, wurden innovative Fenster-Lösungen eingesetzt, die viel Tageslicht ins ganze Haus bringen. »Wenn man die Energie selbst auf dem eigenen Grundstück nachhaltig erzeugt, darf man ruhigen Gewissens auch welche verbrauchen«, ist Architekt Stephan Fabi überzeugt.

Bei der sich schnell veränderten modernen Lebensweise ist eine flexible Raumaufteilung, die sich leicht auf die jeweiligen Nutzungsanforderungen einstellt, ebenfalls von Bedeutung. Im Erdgeschoss sorgen Schiebetüren dafür, »dass man Bereiche großflächig zusammenfassen oder voneinander abtrennen kann«, erläutert Stephan Fabi die Vorteile. Außerdem könnte das

Obergeschoss abgekoppelt und vermietet werden. »Im Erdgeschoss sind bereits ein Bad und ein Raum fürs Schlafzimmer vorgesehen«, wodurch Architekt Fabi die Voraussetzung für eine einfache Umnutzung ohne erforderliche bauliche Maßnahmen legt. Insgesamt sollte das Haus der Zukunft komfortabel und wartungsarm sein sowie ein Ruhepol zu der immer hektischeren Außenwelt bilden.

Die Technik des Gebäudes, so eine weitere These, sollte sich homogen mit der Architektur verbinden und mit ihr eine optische Einheit bilden.

den. »Unser Ziel war es, die architektonischen Möglichkeiten unter energetischen Gesichtspunkten konsequent umzusetzen«, betont Architekt Stephan Fabi, »die Geometrie des Gebäudes ist sehr komplex, ohne moderne Computerprogramme wäre das gar nicht möglich gewesen«. Die Winkel von Dach und Wänden sind exakt auf die Sonneneinstrahlung abgestimmt. Die

ther-

mischen Kollektoren sind mit steilen Winkeln von 70 Grad nach Süden und 80 Grad nach Südwesten montiert, damit sie vor allem die flache Wintersonne einfangen. Die Winkel der Photovoltaik-Module sind flacher, da sie auf einen Ganzjahres-Ertrag ausgerichtet sind.

»In unseren Breiten sind das ungefähr 30 Grad«, erklärt Stephan Fabi. Die entstandene Gebäudeform ähnelt einem Kristall, der die Sonne einfängt. Die anthrazitgrauen Faserzementplatten der Fassade greifen das Aussehen der Kollektoren auf. »Wand und Dach verbinden sich dadurch visuell«, erläutert der Architekt, »die Grenzen verschmelzen und das Gebäude als Ganzes erinnert an einen blauschimmernden Kris-

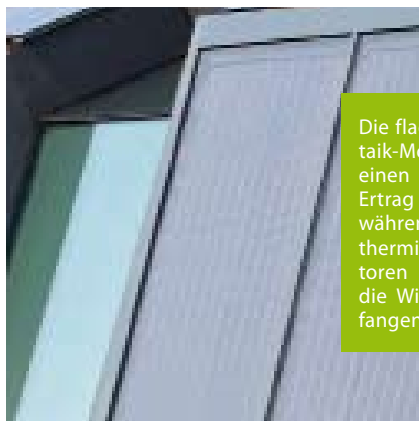
Die Gebäudeform und -optik ähnelt einem Kristall, der die Sonne einfängt. Die Fassaden folgen dem Verlauf der Sonne entlang der jeweiligen Tages- und Jahreszeit. Die anthrazitgrauen Faserzementplatten der Fassade bilden mit den Kollektoren eine optische Einheit.







Die Geometrie des Gebäudes ist sehr komplex und nur mittels moderner Computerprogramme möglich. Für diese komplizierte Form bietet der Holzbau besonders viele Möglichkeiten. Der Baukörper besteht aus einem hoch gedämmtem Holzrahmenbau.



Die flachen Photovoltaik-Module sind auf einen ganzjährigen Ertrag ausgerichtet, während die steilen thermischen Kollektoren hauptsächlich die Wintersonne einfangen sollen



Nach ausführlichen Test und Simulationen im Fraunhofer Institut Freiburg wurde das Datenmaterial im Rechner auf ein realisierbares Holzmodell übertragen, das dann auch so umgesetzt wurde.

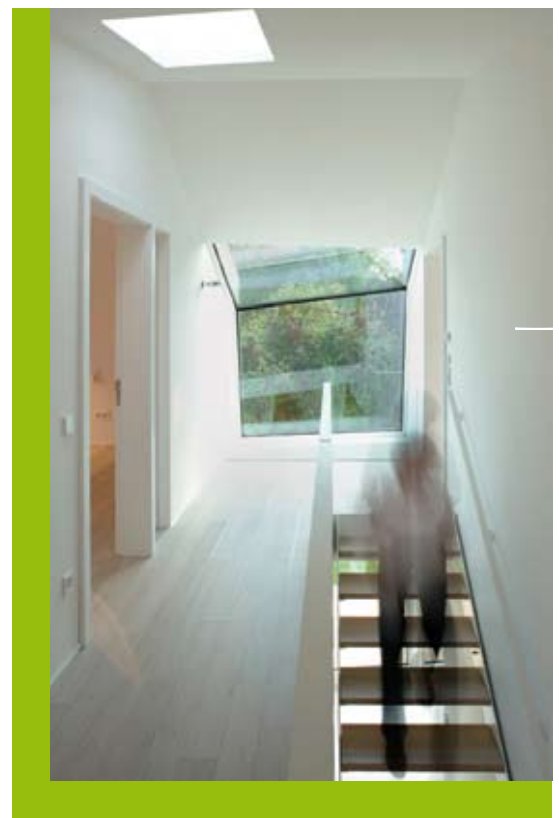
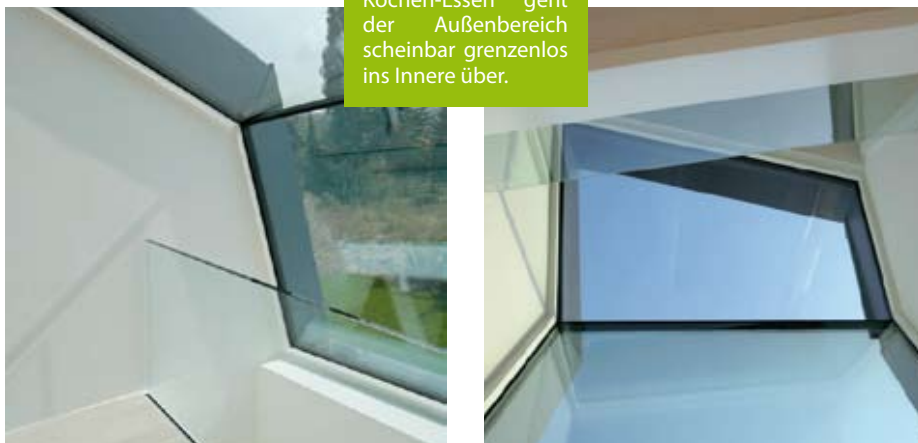


# Gläserne Transparenz

Durch die komplette Verglasung der offenen Hauptaufenthaltsräume Wohnen-Kochen-Essen geht der Außenbereich scheinbar grenzenlos ins Innere über.



tall«. Durch die gezielte Ausrichtung des Gebäudes kann die Solarenergie auch bei weniger günstig gelegenen Grundstücken optimal ausgenutzt werden. »Dass die Gebäudeform der Sonneneinstrahlung folgt und nicht dem Entwurf, war für mich als Architekt eine spannende Herangehensweise«, so Fabi.







Großflächige Parallelschiebetüren lassen sich weit öffnen und fassen damit bei Bedarf Wohnbereiche zusammen, sie lassen sich aber auch schnell wieder abtrennen.



### Energetisches Konzept

Nicht zuletzt sollte das Solaraktivhaus eine hohe Effizienz aufweisen und seine Energie selbst produzieren. Die Sonne ist dafür eine ideale Energiequelle, da sie in unbegrenzter Menge, kostenlos für jeden zur Verfügung steht, frei von Abgasen ist

und keine Transporte nötig macht. Ein Komplettsystem aus Solaranlage und Wärmepumpe erzeugt genug Energie, um das gesamte Haus nonstop mit Warmwasser und Heizungswärme zu versorgen. Auf dem Dach wurden 55 Quadratmeter Photovoltaik-Module zur Stromerzeugung und 35 Quadratmeter Solarther-

mie-Kollektoren zur Wärmezeugung montiert, die im Komplettheizungssystem zusammengeführt werden. Herzstück des Ganzen ist die solarthermie-unterstützte Luft-Wasser-Wärmepumpe mit einem 1000-Liter-Speicher. Sie bilden im Keller ein kleines autarkes Wärmekraftwerk, das flüsterleise arbeitet und über nur einen



Das Gebäude wird barrierefrei erschlossen, um eine flexible Nutzung und maximale Bewegungsfreiheit zu ermöglichen. Auch zum Außenbereich bieten schwellenfreie Übergänge diesen Komfort.

Die kompakte EIB-gesteuerte Haustechnik regelt die passive Nutzung der Sonnenenergie im Winter von Süden und Westen sowie die automatische Beschattung der Südglasflächen im Sommer. Die automatische Regelung lässt sich abschalten.



Wärmeleistung, das flüsterleise arbeitet und über nur einen Regler gesteuert wird. Der große Speicher sorgt für eine maximale Ausnutzung der Sonnenenergie. Das Solaraktivhaus leistet aber weitaus mehr als ursprünglich geplant, es produziert sogar mehr Energie als es benötigt. Diese Plus an Energie ist „nur aufgrund einer kontrollierten Wohnraumlüftung möglich“, so Architekt Stephan Fabi. Diese verhindert, dass zu viel Wärme, und damit Energie, durch das Lüften verloren geht. Die verbrauchte Raumluft gibt über einen Wärmetaucher ihre Energie an die angesaugte Frischluft, erwärmt diese und wird dann wieder im Gebäude verteilt. Die Details zum Energie-Konzept des Solaraktivhauses werden im Fachartikel auf Seite 62 erläutert. Die zusätzliche Energie, die das Haus erzeugt, bringt dem Hausbewohner im Bereich Strom einen Vorteil. Da mehr ins Netz eingespeist als verbraucht wird, bekommt der Hausbesitzer eine Rückvergütung ausbezahlt. „Der Bauherr wird dann zum kleinen Unternehmer“, beschreibt Architekt Stephan Fabi den wirtschaftlichen Aspekt eines Plusenergiehauses, „wir gehen rein rechnerisch davon aus, dass monatlich eine Rückvergütung von 200 Euro fließen müssten“.

bp ■



Die Technikkomponenten des Solaraktivhauses sind Solarthermie, Photovoltaik, Wärmepumpe, Erdwärmelasscher und Wohnraumlüftung. Die passive Nutzung der Sonnenenergie wird EIB-gesteuert.



## Daten & Fakten



### ENTWURF:

Das Solaraktivhaus ist ein Gemeinschaftsprojekt der Sonnenkraft GmbH, der Fabi Architekten, des Fraunhofer Instituts für solare Energiesysteme sowie der Hochschule Regensburg, FB Architektur.  
www.solar-aktivhaus.com  
www.fabi-architekten.de

### WOHNFLÄCHE:

EG: 87 m<sup>2</sup>, OG: 71 m<sup>2</sup>

### BAUWEISE:

Hoch gedämmter Holzrahmenbau mit FFI-Träger-Konstruktion. Die I-Träger aus Großbritannien bestehen aus umweltfreundlich hergestelltem finnischen Kiefer-Furnierschichtholz und OSB. Außenwandaufbau OG von innen nach außen: Faserzementverkleidung 2 x 10 mm, Installationsstreifen, Zellulose-Dämmung 2 x 30 mm, OSB-Platte 18 mm, FFI-Ständer 200 mm, Zellulose-Dämmung 200 mm, Holzwoolleichttauplatte 35 mm, diffusionsoffene Folie.

Ausgleichslüftung, Aluschiene, Eternit-Bekleidung, U-Wert 0,119 W/m<sup>2</sup>K. Im EG außen 15 mm Putz, U-Wert 0,145 W/m<sup>2</sup>K. 3-Scheiben-Wärmeschutzverglasung.

### TECHNIK:

Solarthermie, Photovoltaik, Wärmepumpe, Erdwärmelasscher, kontrollierte Wohnraumlüftung, Fußbodenheizung, Regenwasser-Zisterne für WC-Spülung und Garten.



ERDGESCHOSS



OBERSGESCHOSS