

## Passiv-Solarhaus in Türkenfeld

Dieses Passivhaus war eines der ersten Bauprojekte im neuen Baugebiet „Im Härtl“ in Türkenfeld. Es weist einen kompakten Baukörper auf, der als Besonderheit ein Laternengeschoß mit zwei Emporen aufweist.

Hinter der zweigeschossig verglasten Südfassade, befindet sich der Wohnbereich mit offener Galerie, der seine Fortsetzung unter dem Dach mit den zwei ost-west-orientierten Emporen findet. Dadurch gelangen aus allen Himmelsrichtungen Licht und Sonne in den großzügigen Innenbereich. Mehrere Innenverglasungen unterstützen zusätzlich das Konzept des Raumkontinuums um den großen Zentralraum.

Das Haus ist als Holzhaus konstruiert. Daher konnten die großflächigen Verglasungen unkompliziert in die Tragstruktur integriert werden. Die Konstruktion ist im Inneren überall ablesbar, indem die Wände als Füllungen zwischen die tragenden Holzstützen gesetzt sind.

Garderobe und Eingang bilden einen vollwertigen Raum, um der Funktion als Empfangsraum, Ankleide und Schleuse gerecht zu werden.

Im Kern des Hauses befinden sich mehrere Nischenbereiche, die kleinteilige Funktionen aufnehmen: Alkoven (Bettnischen mit Schränken), ein Duschbad, Abstellräume und die Speis für die Küche.

Im Norden befindet sich ein Hauswirtschaftsraum, der auch die Haustechnik des Passivhauses beherbergt. Das hier zur Anwendung gekommene Wärmepumpen-Kompaktgerät erforderte eine schallmäßige Abkopplung von den Wohnräumen in Form einer speziellen Einhausung. Alle Wohnräume und Zimmer lassen sich über eigene Heizregister voneinander unabhängig temperieren. Die zweigeschossige Verglasung im Zentrum des Hauses macht einen Heizkörper in der Fassade notwendig, um dem Kaltluftabfall an kalten Wintertagen entgegenzuwirken.



### Objektdaten

Einfamilienhaus in 82299 Türkenfeld  
Energiebezugsfläche nach PHPP:  
196 m<sup>2</sup>  
Baujahr: 2005

### Bauherr

Familie Knapp, Türkenfeld

### Konstruktion

Aussenwand und Dach: Stegträger (40 cm) mit Zellulosedämmung und 6 cm gedämmte Installationsebene, hinterlüftete Fassade mit Lärchenschalung, hinterlüftetes Dach mit Dachpfannen bzw. Kupferdeckung.

Boden: Perimeterdämmung 24 cm, Stahlbeton-Bodenplatte, PU-Dämmung 6 cm, TSD 2 cm, Estrich und Belag

### U-Werte:

Aussenwand: 0,11 W/m<sup>2</sup>K  
Dach: 0,09 W/m<sup>2</sup>K  
Boden: 0,11 W/m<sup>2</sup>K

### Fenster:

Wärmegeämmte Holzfenster,  
 $U_{w, eingebaut}$ : 0,80 W/m<sup>2</sup>K, 3-fach-Wärmeschutzverglasung mit Argonfüllung,  $U_g = 0,6$ , g-Wert = 56 %

### Lüftung / Heizung / Warmwasser:

Lüftungscompactgerät mit Kreuzgegenstrom-Wärmetauscher, vorgehalteter Erdwärmetauscher, Fortluft-Wasser-Wärmepumpe, Solar-speicher für Heizkreisabbindung und solare Brauchwassererwärmung. Solaranlage in Fassade integriert.

Der Innenausbau erfolgte an vielen Stellen mit Einbaumöbeln, die nach Plänen des Architekten von einem Schreiner gefertigt wurden. Der Innenausbau unterstützt ebenfalls die Gliederungen, die durch die Holzkonstruktion vorgegeben sind.

In der Aussenwirkung des Gebäudes ist der Kontrast zwischen der graphischen Wirkung der Solarfassade (passivhausgeeignete Pressleistenverglasung) und der flächigen Wirkung der Holzkleidung in den opak gedämmten Teilen der Fassaden prägend.

In der Südfassade werden die heute vorhandenen Möglichkeiten der Solarenergienutzung nebeneinander gestellt und zu einer gestalterischen Einheit zusammengeführt:

- Passive Solarnutzung über Festverglasungen und offenbare Fenster und Fenstertüren
- Fassadenkollektor für Solar-Brauchwassererwärmung
- Transparente Wärmedämmung mit speziellen Papierwaben in Kombination mit Vakuum-Dämm-Paneelen

Das zuletzt genannte Modul stellt eine Eigenentwicklung dar, die von der Fensterfirma gebaut und montiert wurde. Das Ziel dieser neuen Baukomponenten ist, möglichst platzsparende Konstruktionen für Passivhäuser zu entwickeln. Die Vakuumdämmung ermöglicht es, sehr niedrige U-Werte mit sehr geringen Konstruktionsstärken zu erreichen. Die Papierwaben erlauben eine zusätzliche passive Solarnutzung, ohne im Sommer eine zusätzliche Überwärmung der Innenräume zu verursachen.

In die Elemente wurden vom Ingenieurbüro Wolfgang Nowak Temperaturfühler eingebaut. Über einen Datenlogger werden die Meßwerte über eine mehrwöchige Periode erfasst und später ausgewertet. Es sollen dabei insbesondere die Temperaturverläufe in der Konstruktion und die Auswirkungen feinströmiger Wärmebrücken (z.B. an den Stoßstellen der Vakuum-Dämm-Paneele) erfasst werden. Ferner soll die Passivhaus-Tauglichkeit von TWD-Elementen mit Vakuumdämmung nachgewiesen werden.



#### Gebäudeluftdichtigkeit

$n_{50} = 0,25 \text{ 1/h}$

#### Heizwärmebedarf

(berechnet nach PHPP):  
14 kWh/m<sup>2</sup>a

#### Primärenergiebedarf

(berechnet nach PHPP inkl. des gesamten Strombedarfs):  
72 kWh/m<sup>2</sup>a

#### 2000-Watt-Gesellschaft

##### Passivhaus \*

Das Projekt erfüllt die Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft sofern Strombezug zu 3/4-tel aus regenerativen Energien erfolgt.

#### Architektur

Rainer Vallentin  
Mitglied IG Passivhaus Deutschland  
in Zusammenarbeit mit Architekturbüro Vallentin, Dorfen

#### Haustechnikplanung

IB Güttinger, Kempten

#### Bauphysik und Meßtechnik

IB Nowak, München

#### Statik

IB Jochum, Alling

#### Landschaftsarchitektur

Heidi Janicek, München

#### Fotos und Zeichnungen

Rainer Vallentin