

## **Neubau eines Doppelhauses in Oberhaid/ Bamberg als Passivhaus in Holztafelbauweise**

Ausgangssituation:

Das Grundstück ist eben und nach Süden ausgerichtet. Nachteilig ist der im Süden vorgelagerte Nadelwald mit sehr hohem Baumbestand, der das Grundstück im Winter teilweise stark verschattet.

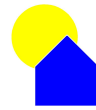
Das Raumprogramm umfasste 2 Wohnungen für Familien mit 2-3 Kindern  
Das Haus sollte nach dem aktuellen Stand der Technik als Passivhaus gebaut werden.

Es wurde entschieden ein Haus in Holztafelbauweise (Balloonframing) zu erstellen.

- Durch die nach Südosten und Südwesten ausgerichteten Giebelhälften konnte vormittags und abends erhöhter Solarstrahlungsgewinn erwartet werden, da der Wald hier nicht verschattet.
- Das A/V-Verhältnis wurde auf 0,42 optimiert.
- Der Flurflächenanteil wurde minimiert und ermöglichte sehr effiziente Grundrisse.
- Durch die Holzbauweise konnte ein sehr hoher Eigenleistungsanteil realisiert werden. (In der Kostenaufstellung wurden Firmenleistungen zugrundegelegt)
- Die notwendige Brandwand wurde in Fertigbetonelementen realisiert und dem Haus als Speichermasse im wärme gedämmten Volumen hinzugefügt.

Durch die Gesamtheit der unten beschriebenen Maßnahmen konnte der Heizwärmebedarf **auf einen für Doppelhäuser guten Wert von ca. 7,8 kWh/m<sup>2</sup>a (WsVo) reduziert werden.**

Der Gesamtheizwärmebedarf belief sich im sehr kalten Winter 2001/2002 auf 7.716 kWh oder 701 m<sup>3</sup> Erdgas. Hierbei ist die Erfahrung zu berücksichtigen, daß eine Haushälfte durch die doch stärkere als erwartete Verschattung des Waldes ca. 2500 kWh Solarenergiegewinn nicht erhalten hat.



## **Erläuterung des Energiekonzepts und sonstiger ökologischer Maßnahmen**

### **Reduktion der Transmissionswärmeverluste:**

Die Hülle besteht hier aus 24 cm Zellulosefüllung + 8 cm Baumwollfüllung (Installationsebene)

Durch die spezielle Hausform mit einem Außenhaut/Volumenverhältnis ( $A/V$ ) von 0,42 konnte gegenüber einem quadratischen Haus mit Satteldach die Außenhaut deutlich reduziert werden. Dadurch wurden sowohl die Kosten der Außenhaut als auch der Energiebedarf des Hauses verringert.

Als Fenster wurden sog. Passivhausfenster in der Dämmebene eingebaut mit 3-fach Verglasung mit  $U_{\text{fenster(BA)}} = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $g=60\%$ , Argonfüllung mit IR-Reflexschicht, thermisch getrenntem Randverbund, mit wärmegeädämmtem Rahmen und 3-facher Dichtungsebene.

Für das Bauvorhaben wurden generell wärmebrückenfreie Konstruktionen entwickelt und angewandt.

### **Reduktion der Lüftungswärmeverluste:**

Die komplette Hülle wurde weitestgehend luftdicht ausgebildet.

Parallel zum Wärmeschutz und der luftdichten Hülle wurde das Haus mit einer Lüftungsanlage mit kontrollierter Be- und Entlüftung und Wärmerückgewinnung ausgestattet. Durch den hocheffizientem Gegenstromwärmetauscher und vorgeschaltetem Erdwärmetauscher ist nur noch ein sehr geringer Lüftungswärmebedarf gegeben. Die Leitungen wurden im zentralen Technischacht nach oben geführt und horizontal in den abgehängten Fluren verteilt.

### **Reduktion des Wärmeverteilungsverluste:**

Durch die sehr gute Wärmedämmung war es möglich, die Heizkörper auf ein Minimum zu reduzieren. Die Wärmeverteilung findet weitestgehend über die Lüftungsanlage mit WW-Nacherhitzer statt.

Die Entlüftungsleitungen für Abwasser wurden nicht über Dach geführt, sondern durch spezielle Unterdruckventile im beheizten Bereich entlüftet.

### **Reduktion des Warmwasser und Heizwärmebedarfs:**

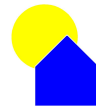
Auf dem Dach wurde eine integrierte WW-Kollektoranlage mit 11 m<sup>2</sup> Nutzfläche integriert, die den WW-Energiebedarf zu ca. 60% abdeckt.

Für beide Häuser gemeinsam wurde eine Gas-Brennwerttherme 6-24 kW mit zentralem Pufferspeicher eingebaut.

### **Reduktion des Kaltwasserbedarfs:**

Das Regenwasser wird auf dem Grundstück in einer Zisterne gesammelt und für Gartenwasser und WC-Spülung verwendet.

### **Qualitätssicherung:**



Die Qualität der Bauausführung wurde durch Blower-Door-Test und Thermographie mittels Infrarotkamera überprüft und bestätigt.