



Energieeffizienz 2. Ziel: Effizienz Haus, Passivhaus Ising/Miedler

Technische Daten

Heizwärmebedarf:

< 15 kWh/m²a

Primärenergie:

< 120 kWh/m²a

in Heizöl umgerechnet:

< 1,5 l/m²a

U-Wert der Fenster:

0,8 W/m²K

U-Wert der Außenwände:

zwischen
0,1 und 0,15 W/m²K

Beschreibung des Ziels

An der Bergstraße steht ein besonderes Haus. Es wurde Ende 2005 als Passivhaus fertig gestellt. Mit „passiv“ ist gemeint, dass dieses Gebäude ohne klassische Heizung auskommt. Dafür ist es sehr gut gedämmt, die Wärmedurchgangswerte, so genannte U-Werte, sind äußerst gering. Die Fenster sind zum Süden hin groß, nach Norden schmal und klein. Sie lassen Sonnenlicht zwar herein, die Wärme aber nicht mehr aus dem Haus heraus. Für ein gutes Raumklima sorgt eine automatische Belüftung der Innenräume mit vorgewärmter Frischluft. Sie wird zunächst in einer Tiefe von mehr als einem Meter durch den Erdboden geleitet, wo im Winter die Luft erwärmt, im Sommer gekühlt wird. Außerdem entzieht ein Wärme-

tauscher der Abluft die Wärme und führt sie der Zuluft zu. Nur an den kältesten Tagen des Jahres wird die sanft eingeblassene Luft durch eine kleine Kompakt-Wärmepumpe zusätzlich vorgewärmt. Auch die Bewohner des Hauses sowie Beleuchtung und Haushaltsgeräte sorgen für behagliche Temperaturen im Haus, denn sie strahlen Wärme ab. Eine solar unterstützte Warmwasserheizung gibt es nur im Wohnraum und den Bädern. Auch das warme Wasser wird durch die Sonnenkollektoren erzeugt.

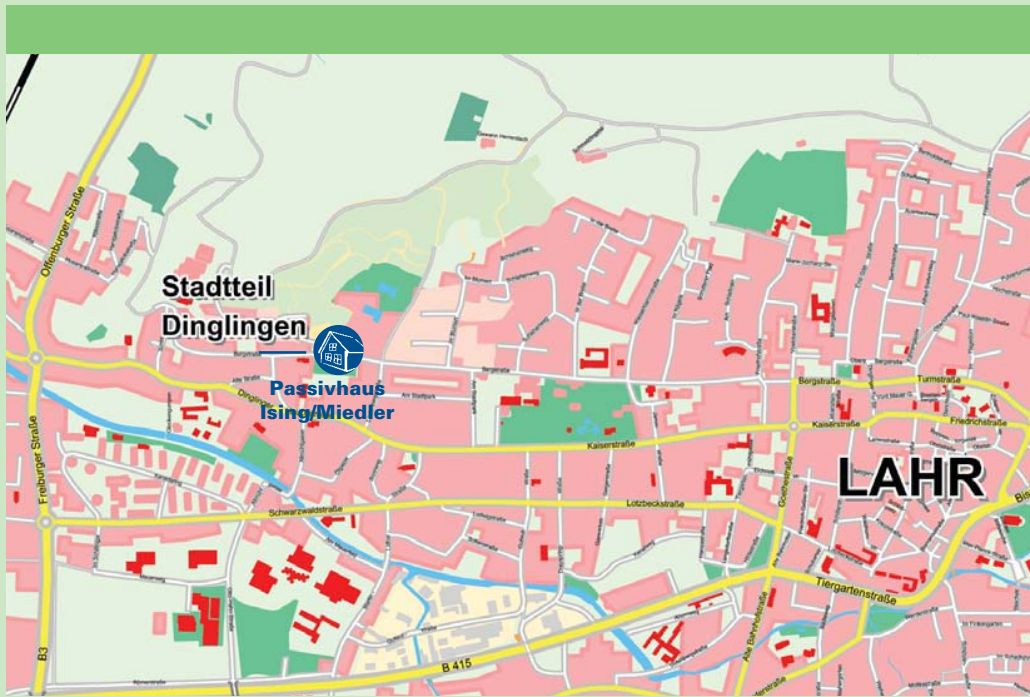
Die Fenster muss man übrigens im Winter überhaupt nicht mehr öffnen. Aufgrund der guten Belüftung ist das Raumklima immer angenehm.



Kontakt

Frau Ising, Herr Miedler
Telefon: 0 78 21 / 98 33 00

Nach Rücksprache ist eine Besichtigung des Passivhauses möglich.



Wegbeschreibung

Das Gebäude in der Bergstraße ist zu Fuß von der Haltestelle **Alte Straße** in etwa 5 Minuten zu erreichen, die von den **Linien 106, 109, 111** und **7141** angefahren wird.

Energieeffizienz Wärme

Eigentlich könnten alle neuen Häuser nach dem Passivhausprinzip gebaut werden. Die Mehrkosten betragen im Schnitt nur etwa 5 Prozent, dafür sinkt der Energieverbrauch auf 20 bis 30 Prozent eines vergleichbaren Standard-Neubaus. Dass Neubauten dennoch nur zu einem geringen Teil Passivhäuser sind, liegt an Vorbehalten vieler Menschen, die befürchten in einer Thermoskanne wohnen zu müssen, die Luft weder herein noch hinaus lässt. Bewohner von Passivhäusern hingegen schätzen das durch die automatische Belüftung ideale Wohnklima.

Noch größer ist das Einsparpotenzial bei bereits existierenden Wohngebäuden. Durchschnittlich drei Viertel der in privaten Haushalten genutzten Energie wird für Heizen verwendet, bei Altbauten liegt dieser Anteil noch

höher. Hier bietet sich eine energetische Sanierung an, die vor allem Wärmedämmmaßnahmen umfasst. Gelungene Beispiele zeigen, dass auch Altbauten auf Niedrigenergiehaus-Niveau gebracht werden können, ohne dass sie ihren Wohncharakter verlieren.

Im Jahr 2002 trat die Energieeinsparverordnung (EnEV) in Kraft. In ihr sind Höchstwerte für den Energieverbrauch von Neubauten und die Emissionsgrenzwerte von Heizungen festgelegt. Zusätzlich ist ein Energieausweis für Gebäude eingeführt worden mit dem Käufer und Mieter ein Mittel an die Hand gegeben wird, die laufenden Energiekosten abzuschätzen. Gleichzeitig werden die Eigentümer dazu ermutigt, durch Sanierungsmaßnahmen den Gebäudeenergieverbrauch zu optimieren.

Interessante Links

- www.passiv.de
- www.ig-passivhaus.de
- www.passivhaus-info.de

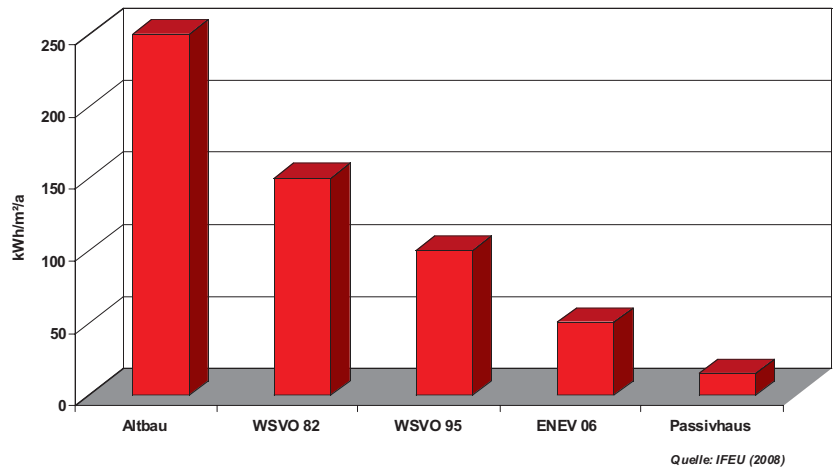


Energieeffizienz 2.2



Rechnen mit Wärme

Vergleicht man den unterschiedlichen Energieverbrauch von Wohnhäusern verschiedenen Typs und Alters, wird das Potenzial energieeffizienter Bauweise deutlich. Seit den 1980er Jahren gibt es Standards (zunächst die Wärmeschutzverordnung WSV, später die Energieeinsparverordnung ENEC), die den Energieverbrauch von Neubauten zunehmend begrenzen. Passivhäuser unterschreiten den derzeit gültigen Standard noch einmal deutlich.



Heizöl, Erdgas und Holzpellets sind Energieträger. Wie hoch der Energiegehalt der Stoffe ist, entnehmen Sie aus der Tabelle unten.

1l Heizöl	~	10 kWh
1m³ Gas	~	10 kWh
1kg Pellets	~	5 kWh

Durchschnittlicher Energiebedarf für Heizung und Warmwasser bei verschiedenen Gebäudetypen

Bilanz pro kWh	Öl	Gas	Pellets	Strom
Kosten				
CO ₂ -Ausstoß	0,329 kg	0,254 kg	0,033 kg	0,641 kg

Quelle: Gemis 4.2

In der nebenstehenden Tabelle sehen Sie Ihren Energieverbrauch für Wärme eines durchschnittlichen Wohnhauses (Neubau) im Vergleich zu einem Muster-Passivhaus. Beide haben eine Wohnfläche von 150 m².

Finden Sie aktuelle Preise für die unterschiedlichen Energieträger heraus und tragen Sie sie in die Tabelle oben ein. Berechnen Sie nun mit Hilfe der Tabellen für die jeweiligen Heizarten im Wohnhaus die vom Passivhaus im Vergleich eingesparten Kosten und Mengen an Kohlendioxid.

Bilanz	Klassischer Neubau (150 m²)		Passivhaus (150 m²)	
Heizenergie	37.500 kWh/a		2.250 kWh/a	
	€	kg CO ₂	€	kg CO ₂
Öl				
Gas				
Holzpellets				
Pumpe / Lüftung	ca. 200 kWh/a		ca. 500 kWh/a	
Strom				
Gesamt (mit Öl)				
Gesamt (mit Gas)				
Gesamt (mit Holzpellets)				



Beschrifte die Skizze mit den folgenden Stichworten:

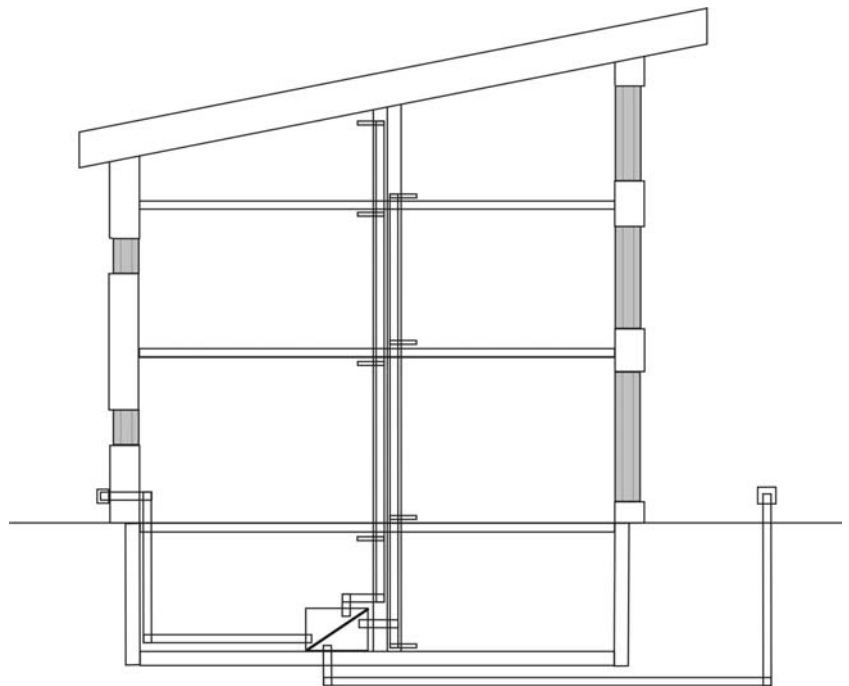
Außendämmung
Wärmetauscher
Zuluft
3-fach verglaste Fenster
Dachdämmung
Abluft
Bodenplatte

Markiere mit rotem und blauem Buntstift, wie bei einem Passivhaus warme und kalte Luft strömt.

Wo befindet sich Deiner Meinung nach Norden? Zeichne einen Nordpfeil in die Skizze ein.

Ein Passivhaus hat keine gewöhnliche Heizung. Nenne mögliche Wärmequellen, die dafür sorgen, dass es in einem Passivhaus dennoch warm ist.

Wärme im Passivhaus



Experiment zur Wärmedämmung

Baut ein Modellhaus aus Pappe (z.B. aus einem Schuhkarton) mit einem Fenster, das Ihr öffnen könnt. Messt die Temperatur im Haus.

Dann stellt eine Getränkeflasche mit sehr heißem Wasser in das Haus (sie dient als Heizung), wartet fünf Minuten und messt erneut die Temperatur.

Wiederholt das Experiment mit geöffnetem Fenster. Vergleicht die Ergebnisse.

Zuletzt dämmt Euer Haus z.B. mit Styropor und durch Abkleben von Ritzen. Was messt Ihr nun?

