

Wärmeenergiebilanz eines Einfamilienhauses ohne bzw. mit Wärmedämmung

Lösungen:

Die notwendige Heizenergie ergibt sich aus der Summe der Wärmeverluste durch die Außenwände, Dach, Erdreich/Keller und Fenster. Interne Wärmequellen wie Kochen, Backen, Wäschewaschen und -trocknen oder die Beleuchtung sollen hier nicht berücksichtigt werden, genau wie die Sonneneinstrahlung, die auch als Wärmequelle dient.

- 1) Beim Beispiel des Arbeitsblattes ergeben sich folgende Heizwärmebedarfe:
 - a) 28 684 kWh
 - b) 9 134 kWh
- 2) Die Heizenergieersparnis bei einem Haus mit Wärmedämmung beträgt bei diesem Beispiel:
314 Prozent
- 3) Bautechnische Maßnahmen sind beispielsweise:
Möglichst kleines Verhältnis der Außenfläche zum Innenvolumen wählen; Wärmedämmung der Außenwände, des Dachs und der Kellerdecke verbessern; Wärmebrücken vermeiden; kleine Fenster nach Norden, große Fenster nach Süden wählen; Dichtheit der Fenster und Türen sichern; mechanische Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung verwenden.

Zur Erläuterung:

Der größte Anteil des Energieverbrauchs der Haushalte wird durch die Heizung verursacht. Diesen Verbrauch zu senken und damit vor allem fossile Brennstoffe zu sparen, ist das Anliegen der Wärmeschutzverordnung. Architekten und Bauplanern werden darin Richtwerte und Standards zum Wärmebedarf verschiedener Wohnhäuser vorgegeben. Innerhalb dieses Rahmens bleiben jedoch noch genügend Freiräume, um individuelles Wohnen mit entsprechendem Wohnkomfort zu ermöglichen.

Die Fenster verursachen einen erheblichen Anteil am gesamten Wärmeverlust, obwohl sie, gemessen an der Gesamtaußenfläche eines Hauses, nur eine geringe Fläche haben. Es macht deshalb wenig Sinn, Dach und Außenwände mit hervorragenden Dämmstoffen auszustatten und dafür an der Qualität der Fenster zu sparen. Um möglichst viel Energie der Sonnenstrahlung einzufangen, sollten große Fenster nach Süden zeigen. Verglaste Wintergärten ermöglichen weitere solare Zugewinne.

Die Lüftung ist für das Wohlbefinden der Bewohner unumgänglich. Durch mechanische Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung aus der Abluft lässt sich ein Teil der Verluste ausgleichen.