

Wärmedämmung und Niedrigenergiehäuser

Gemeinsames Ziel: die Wärmeverluste eines Gebäudes reduzieren:

Bei Niedrigenergiehäusern versucht man die Wärmeverluste durch Wärmeleitung (Transmission) und durch Lüftung (Wärmeaustausch) zu reduzieren und zu minimieren.

Für Niedrigenergiehäuser gibt es viele Gestaltungsmöglichkeiten und sie lassen sich in Massiv- (Stein) und in Leichtbauweise (Holz) realisieren. Bei der energetischen Beurteilung der Bauteile kommt es auf den sogenannten Wärmedurchgangskoeffizient an (U-Wert; gemessen in $W/m^2 K$):

U-Wert: Er gibt bezogen auf einen Quadratmeter eines Bauteils an, wie viel Wärme bei einem Grad Celsius Temperaturunterschied ($1^\circ C$ entspricht 1 Kelvin) zwischen Innen- und Außentemperatur nach Außen strömt und somit für die Bewohner „verloren“ geht.
Je niedriger der U-Wert ist, desto besser ist der Wärmedämmstandard.

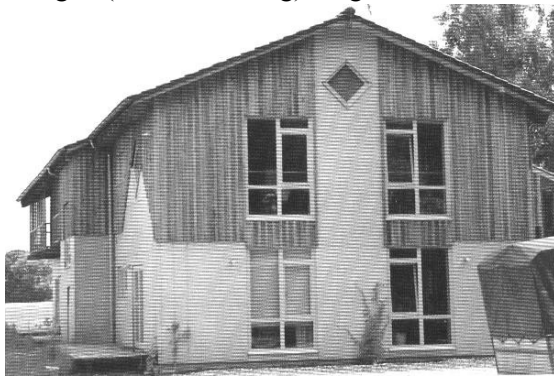
Übersicht über die U-Werte verschiedener energetischer Gebäudestandards:

	Haus nach Wärmeschutzverordnung 1995	Niedrigenergiehaus	Passivhaus	Plusenergiehaus
Dach	0,25 bis 0,50	0,15 bis 0,25	< 0,16	0,12
Außenwände	0,20 bis 0,40	0,10 bis 0,20	< 0,15	0,12
Grund	0,25 bis 0,40	0,15 bis 0,25	< 0,16	0,10
Fenster	1,2 bis 1,4	0,8 bis 1,2	< 0,8	0,7
Solaranlage	Nicht vorgeschrieben	möglichst	ja	ja und PV-Anlage
Lüftungsanlage	nein	ja	Ja mit Wärmerückgewinnung	Ja mit Wärmerückgewinnung

(Bandbreite der U-Werte bei Niedrigenergiehäusern: Mit den rechts stehenden Werten werden die Kriterien gerade erfüllt, die linken Werte entsprechen circa dem Standard der sogenannten 3-Liter Häuser. Diese haben einen Primärenergiebedarf von $34 kWh/m^2 a$ (entspricht etwa dem Energiegehalt von 3 Litern Erdöl.)

Zentrale Charakteristika von Niedrigenergiehäusern sind:

Solarenergie nutzen: Baugrundstücke sollten so nach Süden ausgerichtet sein, dass eine möglichst einfache Nutzung der Solarenergie in den Neubauten durch Fensterflächen (passive Nutzung) oder Kollektoranlagen (aktive Nutzung) möglich ist. Entscheidend bei der passiven Nutzung ist die Qualität der Verglasung: Fenster sollten einem U-Wert von max. $1,3 W/m^2 K$ entsprechen. Für die Energiebilanz des Fensters sind die Qualität und die richtige Dämmung des Rahmens von entscheidender Bedeutung.



Kompakte Bauweise: Eine kompakte Bauweise, d. h. möglichst geringe Außenflächen im Verhältnis zum umbauten Volumen (A/V -Verhältnis), ist für einen niedrigen Energieverbrauch vorteilhaft. Ein würfelförmiger Baukörper hat einen geringeren Energieverbrauch als ein Gebäude mit gleichem Volumen, aber einigen Erkern oder Dachgauben. Frei stehende Gebäude müssen im Vergleich zu Reihenhäusern eine bessere Wärmedämmung erhalten, um die Wärmeverluste durch die größere Oberfläche „auszugleichen“.

Grundriss optimieren: Bei der Anordnung der Räume sollten die Auswirkungen auf den Energieverbrauch berücksichtigt werden: „Kalte“ Räume, wie Treppenhäuser, Vorrats- oder Schlafzimmer gehören an die Nord-, Arbeits- und Wohnzimmer an die Südseite eines Hauses.

Heizenergieverbrauch in kWh pro m^2 Wohnfläche bei unterschiedlichen Dämmungen:

Gebäudebestand	Wärmeschutzverordnung 1982	Wärmeschutzverordnung 1995	Niedrigenergiehaus	Passivhaus
220 – 270	140 – 180	80 – 130	30 – 70	unter 30