

## Graue Energie von Wärmedämmung – was macht sie wirklich aus?

Hauptsache, der U-Wert stimmt!

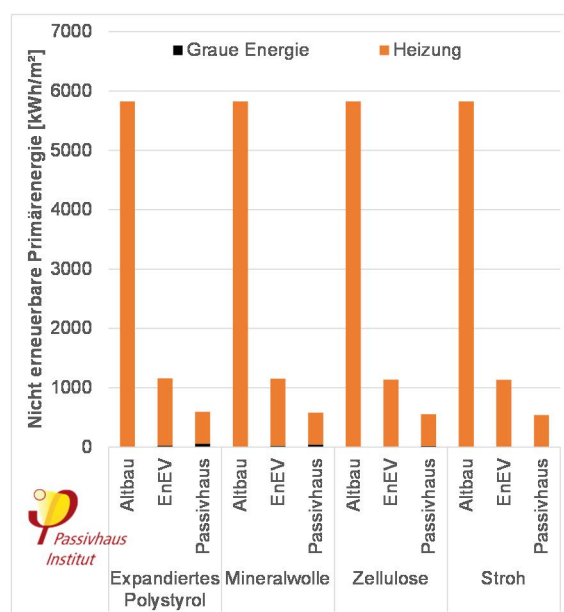
Für zukunftsweisende Gebäude sollte der U-Wert von Außenwänden und Dächern in kühl-gemäßigtem Klima zwischen 0,10 und 0,15 W/(m<sup>2</sup>K) liegen. Welcher Dämmstoff eingesetzt, und welches Baupsystem gewählt wird, ist für den Wärmeverlust unerheblich. Es zählt der U-Wert. Das gilt auch, wenn Graue Energie (enthält die Herstellungenergie und die im Material gespeicherte nicht erneuerbare Primärenergie) des Dämmstoffes mit einbezogen wird. Dazu ein Beispiel:

Der Wärmeverlust einer Altbauwand mit einem U-Wert von 1,4 W/(m<sup>2</sup>K) beläuft sich auf 120 kWh/m<sup>2</sup> Außenwand pro Jahr. Ausgehend von einer Ölheizung mit einer Anlagenaufwandszahl von 1,1 und einem PE-Faktor für Öl von 1,1, entspricht dies einem Primärenergiebedarf von 146 kWh/(m<sup>2</sup>a). Die Außenwand erhält ein WDVS aus Polystyrol. Bei der Sanierung auf EnEV-Niveau mit einem U-Wert von 0,3 kWh/(m<sup>2</sup>a) werden 8,5 cm Wärmedämmung benötigt. In diesem Fall beträgt die Heizwärme-einsparung 97 kWh/(m<sup>2</sup>a) Außenwand, die Primärenergieeinsparung 117 kWh/(m<sup>2</sup>a). Dem gegenüber steht ein einmaliger Primärenergieaufwand für die Dämmung von 24 kWh/m<sup>2</sup>. Bereits im ersten Jahr liegt also die Primärenergieeinsparung durch die Dämmung bei 93 kWh/(m<sup>2</sup>a), die rechnerische „Amortisationszeit“ für die Dämmung beträgt 0,2 Jahre. Wird die Nutzungsdauer der Dämmung mit 40 Jahren angenommen, ergibt das eine Primärenergieeinsparung von 4700 kWh/m<sup>2</sup> über diesen Zeitraum für die EnEV-Variante.

Wird stattdessen auf Passivhaus Niveau saniert, beträgt die PE-Einsparung für die Heizung sogar 132 kWh/(m<sup>2</sup>a) gegenüber dem Altbau. Erreicht wird dies mit 19 cm Dämmung, in die 55 kWh/m<sup>2</sup> Graue Energie investiert werden müssen. Zwar erhöht sich damit die energetische Amortisationszeit auf 0,4 Jahre – das ist aber bedeutungslos, denn über 40 Jahre Nutzungszeit werden jetzt über 5200 kWh/m<sup>2</sup> Primärenergie eingespart. Dieses Beispiel zeigt: Bezüglich der energetischen Amortisation ist die Investition von Energie in Dämmung hochgradig lohnend und sinnvoll. Es gibt kaum eine andere Maßnahme im Energiebereich,

die eine bessere Bilanz aufweist. Erdöl wird viel sinnvoller in Wärmedämmung investiert, als zum Heizen verbrannt. Hinzu kommt: Das Material kann nach der Nutzung als Dämmstoff weiter verwendet werden. Wird Öl hingegen verbrannt, ist es für immer dem Wertstoffkreislauf entzogen.

Das hier beispielhaft als Dämmstoff angenommene Polystyrol hat einen vergleichsweise hohen Primärenergieinhalt. Werden andere Dämmstoffe, wie beispielsweise Mineralwolle, Zellulose oder gar Stroh verwendet, fällt die Primärenergiebilanz aus Grauer Energie und Betriebsenergie über den Nutzungszeitraum noch besser aus. Auf Grund des ohnehin sehr geringen Anteils der grauen Energie spielt die Wahl des Dämmstoffes aber eine untergeordnete Rolle, wie die folgende Abbildung zeigt.



Daraus folgt ein Primat der thermischen Qualität. Ist diese sichergestellt, können die Konstruktion und das Material der Dämmung optimiert werden. Dieses Faktum begründet einen weiten Raum für persönliche Vorlieben und zusätzliche individuelle Kriterien wie Brandschutz, statische Eigenschaften, Baubiologische Erwägungen, Diffusion- und Sorptionseigenschaften oder Kosten.

Dr.-Ing. Benjamin Krick | Passivhaus Institut

© IG-Passivhaus / Passivhaus Institut

Weitere Informationen und Quellen

[http://www.passipedia.de/grundlagen/energiewirtschaft\\_und\\_oekologie/graue\\_energie\\_und\\_passivhaus-standard](http://www.passipedia.de/grundlagen/energiewirtschaft_und_oekologie/graue_energie_und_passivhaus-standard)

Kasser, Ueli: Einfluss der grauen Energie auf die Lebenszyklusbilanz. In: Feist, Wolfgang (Hrsg.): Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser PB 46, Nachhaltige Energieversorgung mit Passivhäusern: Darmstadt 2012; S.157-177

Lebenszyklus-Bilanzen im Vergleich: Niedrigenergiehaus, Passivhaus, Energieautarkes Haus. In: Feist, Wolfgang (Hrsg.): Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser PB 8, Materialwahl, Ökologie und Raumlufthygiene; Darmstadt 1997; V/1 - V/11