

Sehr geehrter Leser,  
den vollständigen Beitrag können Sie nach der  
kostenlosen Anmeldung auf unserer Webseite  
[www.holzbauphysik.de](http://www.holzbauphysik.de) herunter laden.



**Robert Borsch-Laaks ein Praktiker der Extraklasse, der Pleiten, Pech und Pannen des energieeffizienten Bauens kennt ... und wie man sie überwindet. Mitbegründer des Energie- und Umweltzentrums am Deister bei Hannover, Aufbau der dortigen experimentellen Bauforschung zu den Themen Wärmeschutz und Luftdichtheit. Seit 1993 tätig als Bausachverständiger in Aachen (Schwerpunkte: Holzbauweisen, NiedrigEnergie- und PassivHaus-Projekte, wärme- und feuchtetechnische Gebäudesanierung). Autor von über 100 Fachpublikationen und Dozent in der beruflichen Weiterbildung von Planern und Handwerkern.**

[www.bauphysik.de](http://www.bauphysik.de)

## Der Holzbau und die Bauphysik Beste Lösungen für den Wärmeschutz

Robert Borsch-Laaks

Holzbauweisen erfreuen sich, insbesondere, wenn es um energieeffiziente Gebäude geht, wachsender Beliebtheit in allen drei deutschsprachigen Ländern. Auch in der Bestandssanierung kann der Holzbau seine Vorteile ausspielen: trockene und schnelle Bauweise, geringe statische Lasten und hoher Wärmeschutz.

Doch auch Holzbauteile haben Wärmebrücken, die vor allem durch die Tragwerkshölzer und die kritischen Anschlusssituationen bestimmt sind. Hier besteht Optimierungsbedarf, wenn wirtschaftlich akzeptable Gesamtlösungen gefunden werden sollen.

### Wie viel Dämmdicke für welchen Zweck?

Im PC-Zeitalter wird der U-Wert gerne bis auf die dritte Stelle hinterm Komma berechnet. Ob dies immer sinnvoll ist, darf hinterfragt werden. Das wäre nämlich so, als ob man dem Zimmermann sagt, dass er bitte aus statischen Gründen einen 20,875 cm hohen Sparren einbauen muss. Er wird lachen und einen „22er“ nehmen.

In der Praxis benötigt man oftmals zügig eine Antwort auf folgende Frage:

- Welche Dämmdicke benötige ich, um einen bestimmten U-Wert zu erreichen?

In erster Näherung besteht ein einfacher Zusammenhang zwischen dem U-Wert, der Dicke der Dämmung und ihrer Wärmeleitfähigkeit. Abb. 1 Nimmt man als Bezugsdämmstoff eine Standardware mit  $\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ , gelangt man zu folgender Faustformel: Die erforderliche äquivalente Dämmdicke ( $d_{\text{eq}}$  in cm) eines Bauteils erhält man, wenn man 4 geteilt durch den gewünschten U-Wert ( $U_{\text{Ziel}}$ ) rechnet. Oder umgekehrt: Teilt man 4 durch eine der vorgegebenen Dämmdicken (in cm), so ist das Ergebnis der erreichbare U-Wert.

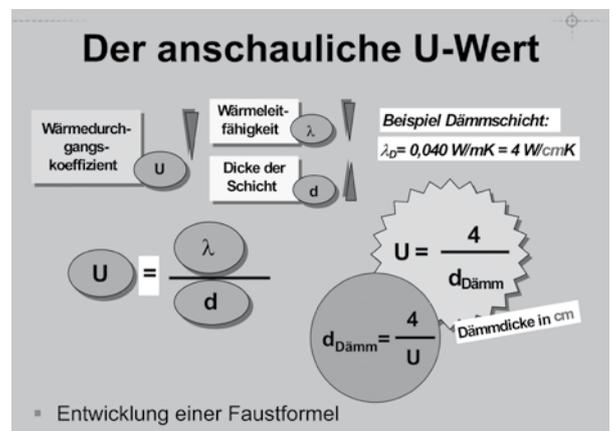


Abb. 1 Entwicklung einer Faustformel für das Verhältnis von Dämmdicke und U-Wert.

### Anschaulicher U-Wert

Mit dieser Faustformel kann man die Größenordnungen der erforderlichen Dämmdicken je nach angestrebtem Energiestandard leicht erkennen.

Der Holzbau der 90er Jahre war mit Dämmdicken um 200 mm Vorreiter beim Bau von Niedrigenergiehäusern. In der Zwischenzeit wurde das Dämmniveau sukzessive angehoben, so dass heute der Wärmeschutz von „Drei-Liter-Häusern“ (Heizwärmebedarf  $30 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{a}$ ) zum guten Ton bei Holzhäusern gehört. Hierfür sind Dämmdicken von 260 mm im Mittel erforderlich. Passivhäuser (Heizwärmebedarf  $15 \text{ kWh}/\text{m}^2\text{a}$ ) erfordern noch mal einen Sprung auf Dämmdicken bis zu 400 mm. Abb. 2

Dass hier der Holzbau in überproportional starkem Maße am Markt vertreten ist, verwundert nicht, da er als einzige Bauweise die Dämmung (zumindest teilweise)