

Wärmeübergang	d/λ bereits fertig berechnet		
Bezeichnung	Formelzeichen	d/λ	Einheit
Wand Innenseite	1/α <sub>i</sub>	<b>0,13</b>	m <sup>2</sup> K / W
Wand Außenseite	1/α <sub>a</sub>	<b>0,04</b>	m <sup>2</sup> K / W

Werte für Wärmeübergänge und Luftschichten immer gleich direkt in Spalte E eintragen !!!  
Das Ergebnis d/λ ist bei allen Luftschichten bereits fertig für Spalte E (und G) berechnet.

### Wärmeleitzahlen λ (klein lamda)

Holzwerkstoffe	Dichte kg/m <sup>3</sup>	λ	Einheit
Fichte, Tanne Kiefer	600	<b>0,13</b>	W / (m K)
Buche	800	<b>0,20</b>	W / (m K)
Eiche, Tropenhölzer	800	<b>0,21</b>	W / (m K)
FPY-/FPO-Platten	700	<b>0,13</b>	W / (m K)
LM-/LR-/LRD-Platten	700	<b>0,17</b>	W / (m K)
HB-/KH-/MDF-Platten	1000	<b>0,17</b>	W / (m K)
SB-W-Platten	300	<b>0,06</b>	W / (m K)
FU-/SR-/ST-/STAE	800	<b>0,15</b>	W / (m K)

Mauern mit Mörtelfuge	Dichte kg/m <sup>3</sup>	λ	Einheit
LZ Lochziegel (aus Ton)	1000	<b>0,47</b>	W / (m K)
	1200	<b>0,52</b>	W / (m K)
	1400	<b>0,60</b>	W / (m K)
	1600	<b>0,70</b>	W / (m K)
	1800	<b>0,79</b>	W / (m K)
	2000	<b>1,05</b>	W / (m K)
VZ Vollziegel / Klinker aus Ton (Vormauerwerk)	1600	<b>0,70</b>	W / (m K)
	1800	<b>0,79</b>	W / (m K)
	1900	<b>1,05</b>	W / (m K)
	2000	<b>1,05</b>	W / (m K)
KSL Kalksandstein Lochsteine	1200	<b>0,56</b>	W / (m K)
	1400	<b>0,70</b>	W / (m K)
	1600	<b>0,79</b>	W / (m K)
KSV Kalksandstein Vollsteine	1600	<b>0,79</b>	W / (m K)
	1800	<b>0,99</b>	W / (m K)
	2000	<b>1,10</b>	W / (m K)
Gasbeton / "Yton" Vollsteine	400	<b>0,14</b>	W / (m K)
	600	<b>0,19</b>	W / (m K)
	800	<b>0,23</b>	W / (m K)

Luftschichten	d/λ bereits fertig berechnet		
Bezeichnung:	bei Dicke (mm)	d/λ	Einheit
ruhende Luftschicht	10	<b>0,14</b>	m <sup>2</sup> K / W
	20	<b>0,16</b>	m <sup>2</sup> K / W
	50	<b>0,18</b>	m <sup>2</sup> K / W
Hinterlüftung (= bewegte Luftschicht)	10	<b>0,14</b>	m <sup>2</sup> K / W
	20	<b>0,15</b>	m <sup>2</sup> K / W
	50	<b>0,16</b>	m <sup>2</sup> K / W

### Wärmeleitzahlen λ (klein lamda)

Putz und Mörtel aus	λ	Einheit
Kalk, Kalkzement (außen)	<b>0,87</b>	W / (m K)
Gips, Kalkgips (innen)	<b>0,70</b>	W / (m K)
Zementmörtel	<b>1,40</b>	W / (m K)

Beton	Festigkeit	λ	Einheit
Kiesbeton Festigkeit bis	B5	<b>1,51</b>	W / (m K)
	B10	<b>2,03</b>	W / (m K)
Normalbeton ab	B15	<b>2,10</b>	W / (m K)

Gipskartonplatten GK	λ	Einheit
allgemein	<b>0,21</b>	W / (m K)

Dampfsperren/Folien	λ	Einheit
zu vernachlässigen	<b>0</b>	W / (m K)

Wärmedämmstoffe	Typ	λ	Einheit
Mineral- / Glas- / Steinwolle allgemein		<b>0,035</b>	W / (m K)
PS Polystyrolschaum (z.B. Styropor)	PS 025	<b>0,025</b>	W / (m K)
	PS 040	<b>0,040</b>	W / (m K)
PUR Polyurethan	PUR 020	<b>0,020</b>	W / (m K)
Hartschaum	PUR 035	<b>0,035</b>	W / (m K)
PF Phenol Hartschaum	PF 030	<b>0,030</b>	W / (m K)
	PF 045	<b>0,045</b>	W / (m K)
Holzwohle-Leichtbauplatten ("Sauerkraut")	Dicke 25mm	<b>0,090</b>	W / (m K)

**Je kleiner λ, desto mehr dämmt es**

## EnEV 2002

Energie Einsparverordnung vom Februar 2002

Als Ersatz der WSV0 (Wärmeschutzverordnung) 1995

### Maximal zulässige U-Werte bei Änderung bestehender Bauten

Zeile	Bauteil	U-Wert
1a	Außenwand	<b>0,45</b>
1b	Außenwand zweischalig	<b>0,35</b>
2a	Fenster	<b>1,70</b>
2b	Verglasung	<b>1,50</b>
2c	Vorhangfassaden	<b>1,90</b>
3a)	Decken, Dächer + Dachschrägen	<b>0,30</b>
3b	Flachdächer	<b>0,25</b>
4a	Decken + Wände gegen unbeheizte Räume	<b>0,40</b>
4b	Decken + Wände gegen Erdreich	<b>0,50</b>

### Die EnEV muss eingehalten werden bei:

- Gebäuden, die mit mind. 19°C beheizt werden, bei
- 1) Erweiterung des beheizten Gebäudevolumens um mindestens 30m<sup>2</sup>.
  - 2) Veränderung an 20% einer Außenwand/Dachfläche

Nicht begehbare aber zugängliche oberste Geschossdecken über beheizten Räumen dürfen ab 01.Jan.2007 einen U-Wert von 0,30 W/m<sup>2</sup>K nicht mehr überschreiten.

Bei allen Veränderungen ist nachzuweisen, dass es nicht infolge Dampfdiffusion zu Durchfeuchtungen, Eis- und Schimmelpilzbildung kommt (Temperaturverlauf).

© www.tischler-ole-welzel.de  
Ole Welzel

Name:	Klasse: <b>TIS</b> ©www.tischler-ole-welzel.de
<b>Tabellenblatt Wärmedämmung</b>	
Wärmeübergangsbereiche, λ-Werte, Luftschichten, EnEV	
Datum:	Seite 1
Prozent / Note	Fach: L7 - MuI