

U-WERTE KATALOG

**EINFACHE
BESTIMMUNG
DES U-WERTS
VON BAUTEILEN**



energie schweiz

Unser Engagement: unsere Zukunft.

INHALTSVERZEICHNIS

ALLGEMEINES UND METHODE	5
U-WERT-BERECHNUNG	7
VORGEHEN.	11
BESTIMMUNG DES U-WERTS VON BAUTEILEN	13

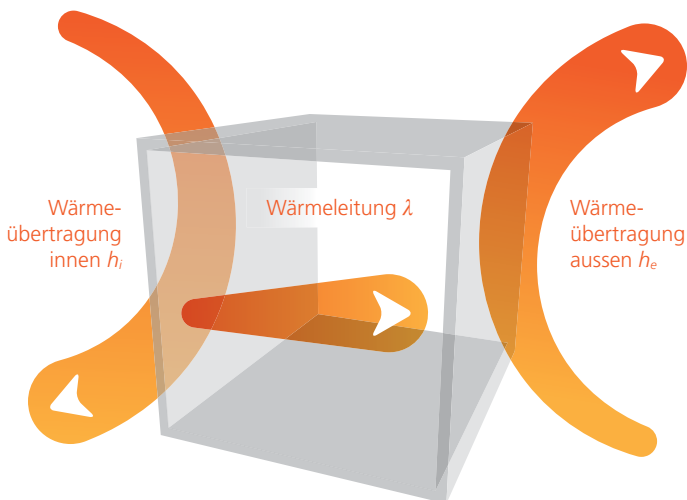
Jede Tabelle ab Seite 16 kann einzeln gedruckt und als Nachweis des U-Werts von Bauteilen verwendet werden.



ALLGEMEINES UND METHODE

WÄRME IST EINE FORM VON ENERGIE. SIE FLIESST IMMER VON DER HÖHEREN TEMPERATUR ZUR NIEDRIGEREN. BAUTEILE WIE BÖDEN, WÄNDE, DECKEN, DÄCHER, FENSTER UND TÜREN STELLEN DEM ABFLIESSEN DER WÄRME EINEN WIDERSTAND ENTGEGEN. DER WÄRMESTROM DURCH EIN BAUTEIL WIRD DURCH DEN WÄRMEDURCHGANGSKOEFFIZIENTEN U (U-WERT) DEFINIERT.

Der U-Wert ist das Verhältnis der Wärmestromdichte, die im stationären Zustand durch das Bauteil fliesst, zur Differenz der beiden angrenzenden Umgebungstemperaturen. Der Wärmedurchgangskoeffizient von Bauteilen ist der Kehrwert des Gesamtdurchlasswiderstands.



Wärmeübertragung (h) und Wärmeleitung (λ) beeinflussen den U-Wert von Bauteilen

Folgende Vorgänge beeinflussen den U-Wert von Bauteilen:

- **Wärmeübertragung von der Innenluft auf Bauteile.**
Dieser Vorgang wird mit dem Wärmeübergangskoeffizienten h_i beschrieben
- **Wärmeleitung im Innern von Bauteilen.**
Massgebliche Grösse ist dabei die Wärmeleitfähigkeit λ (Lambda) der einzelnen Baustoffe
- **Wärmeübertragung von Bauteilen auf die Aussenluft.**
Dieser Vorgang wird mit dem Wärmeübergangskoeffizienten h_e beschrieben.

Neben einem proportional abnehmenden Heizenergiebedarf bringt ein sinkender U-Wert steigende Oberflächentemperaturen. Dadurch steigt die Behaglichkeit für die Bewohner. Auch die Gefahr von Oberflächenkondensat, als Folge davon graue Flecken, Schimmelpilz und muffige Gerüche, wird kleiner.

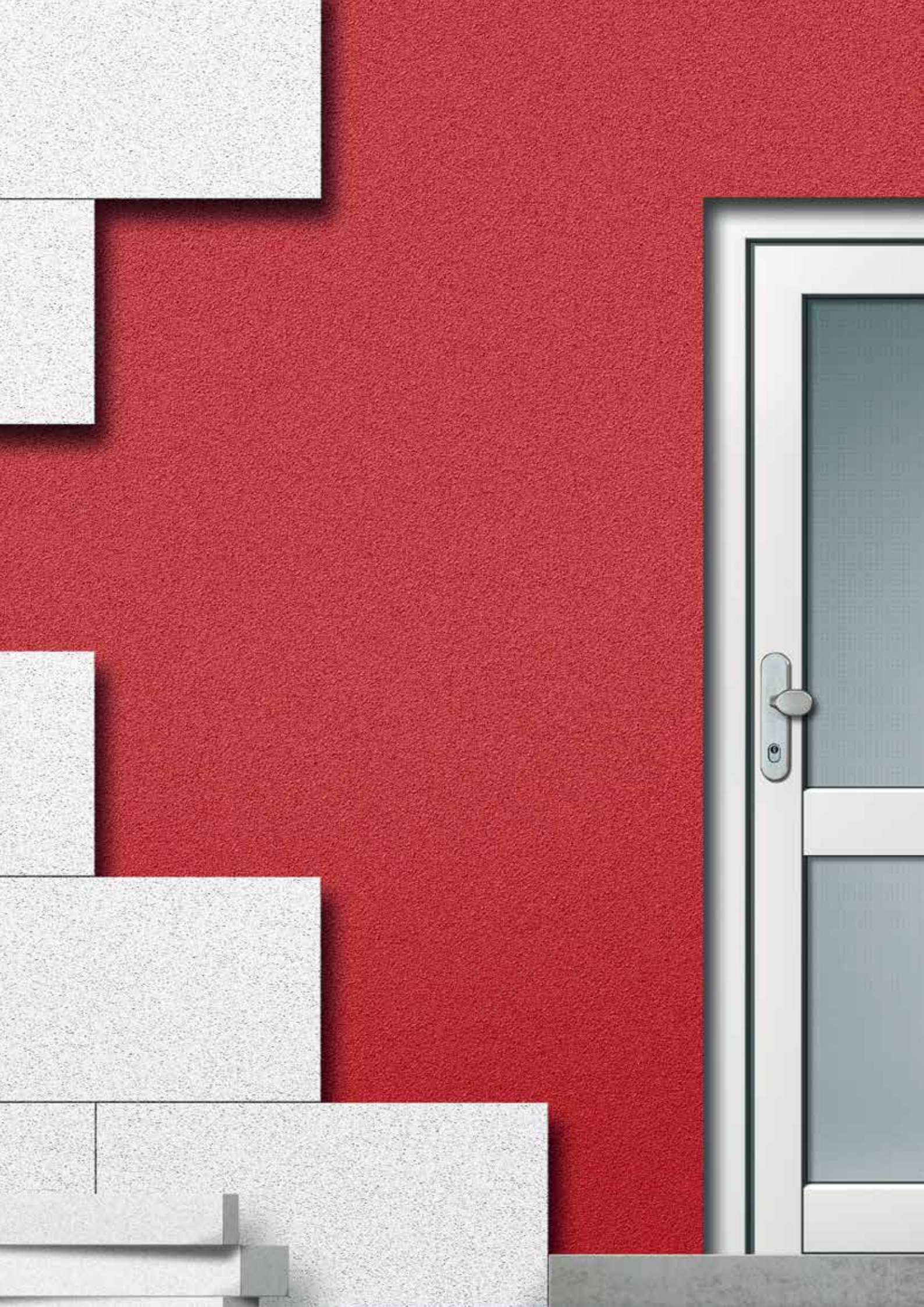
Die Norm SIA 180 «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» weist maximale Wärmedurchgangskoeffizienten für Behaglichkeit und Feuchteschutz auf.

Die Norm SIA 380/1 «Thermische Energie im Hochbau» weist Grenz- und Zielwerte für flächenbezogene Wärmedurchgangskoeffizienten auf.

Diese Normen und die kantonalen Wärmedämmvorschriften geben den Handlungsspielraum für die maximal zulässigen U-Werte an.

Es gilt folgende Regel: Je kleiner der U-Wert, umso besser ist der Wärmeschutz.

Die physikalische Einheit des U-Werts ist Watt pro Quadratmeter und Kelvin: $W/(m^2 \cdot K)$.



U-WERT-BERECHNUNG

DAS KAPITEL U-WERT-BERECHNUNG STELLT DIE BERECHNUNG EINFACHER KONSTRUKTIONEN WIE Z.B. HOMOGENER BAUTEILE DAR. ES ENTHÄLT DIE NOTWENDIGEN GRUNDLAGEN BZW. RECHENGRÖSSEN WIE WÄRMEÜBERGANGSKOEFFIZIENTEN, WÄRMEDURCHLASS-WIDERSTÄNDE VON LUFTSCHICHTEN UND BAUSTOFFKENNWERTE. ES WERDEN ABER AUCH HINWEISE GEGEBEN, WIE BEI KOMPLIZIERTEREN KONSTRUKTIONEN VORGEGANGEN WERDEN MUSS.

HOMOGENE BAUTEILE

Als homogene Bauteile bezeichnet man Konstruktionen, die aus mehreren durchgehenden, hintereinanderliegenden Schichten von Baumaterialien bestehen. Treten regelmässig wiederkehrende Unterbrechungen wie z.B. Stahlstützen, Betonpfeiler oder Sparren auf, so handelt es sich um ein inhomogenes Bauteil (Kap. 2.2).

Der U-Wert homogener bestehender oder sanierter Bauteile wird, sofern die einzelnen Schichten genau bekannt sind, mit folgender Grundformel berechnet:

U-WERT-BERECHNUNG AM BEISPIEL EINES ZWEISCHALENMAUERWERKS

$$U = \frac{1}{\frac{1}{8} + \frac{0.02}{0.87} + \frac{0.12}{0.44} + \frac{0.16}{0.036} + \frac{0.15}{0.44} + \frac{0.015}{0.70} + \frac{1}{25}}$$

$$U = \frac{1}{5.26} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} = 0.19 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

$$U = \frac{1}{\frac{1}{h_i} + \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \dots + R_g + \dots + \frac{d_n}{\lambda_n} + \frac{1}{h_e}} \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

$d_1 \dots d_n$

Dicke des jeweiligen Baumaterials in m

h_i, h_e

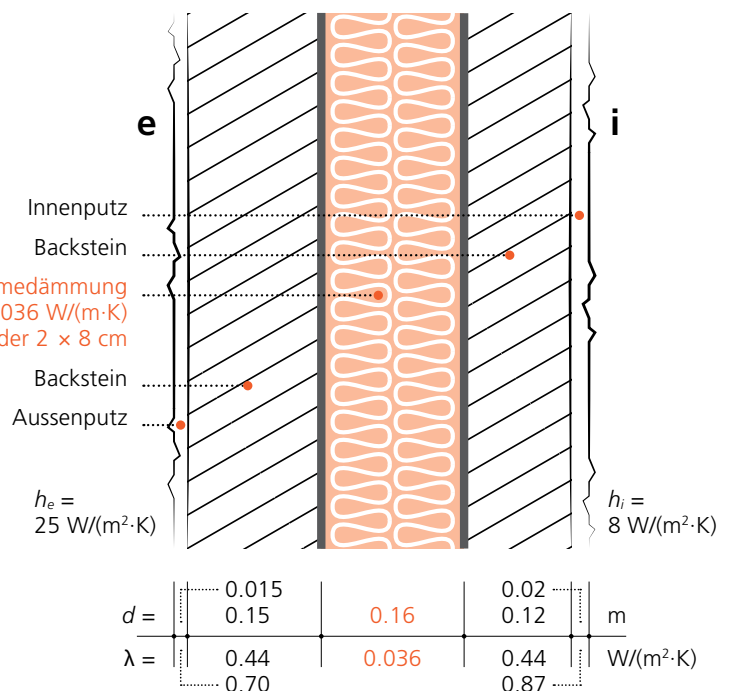
Wärmeübergangskoeffizienten in $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

$\lambda_1 \dots \lambda_n$

Wärmeleitfähigkeit des jeweiligen Baumaterials in $\text{W/(m} \cdot \text{K)}$

R_g

Wärmedurchlasswiderstand von Luftschichten



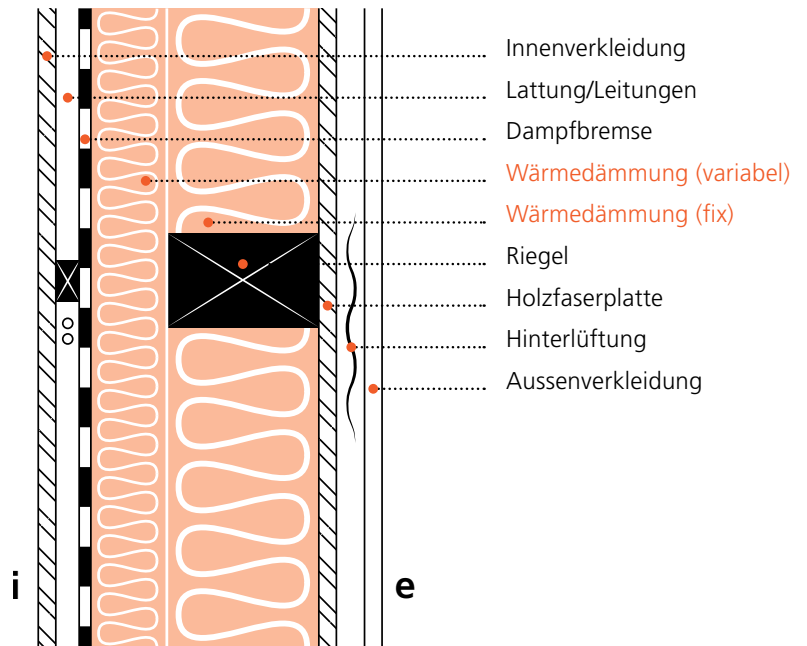
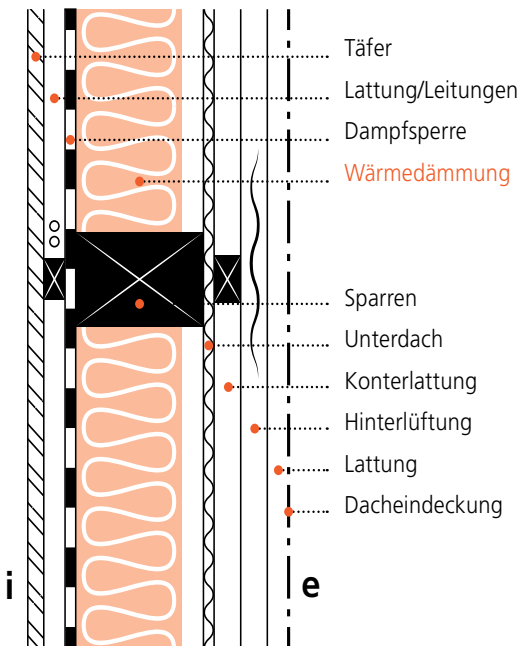
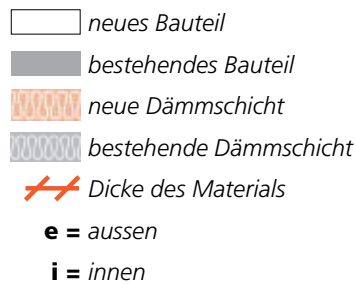


U-WERT-BERECHNUNG

INHOMOGENE BAUTEILE

Bei inhomogenen Bauteilen laufen eine oder mehrere Schichten von Baumaterialien nicht über die ganze Fläche durch, sondern werden in regelmässigen Abstand durch andere Bauteile unterbrochen, die im Allgemeinen bessere Wärmeleiter sind. Solche Unterbrechungen verschlechtern den U-Wert und sind deshalb zu berücksichtigen. Ein vereinfachtes Verfahren zur Berechnung des Wärmedurchgangswiderstands von Bauteilen aus homogenen und inhomogenen Schichten ist in der Norm SN EN ISO 6946 enthalten.

Bei komplizierten Konstruktionen und bei häufigen Wärmebrücken (z.B. Aluminiumunterkonstruktion bei hinterlüfteten Fassaden) ist der U-Wert entweder durch Messungen oder Zertifikate, mit Hilfe von Rechenprogrammen oder mit dem Wärmebrückenkatalog zu bestimmen.

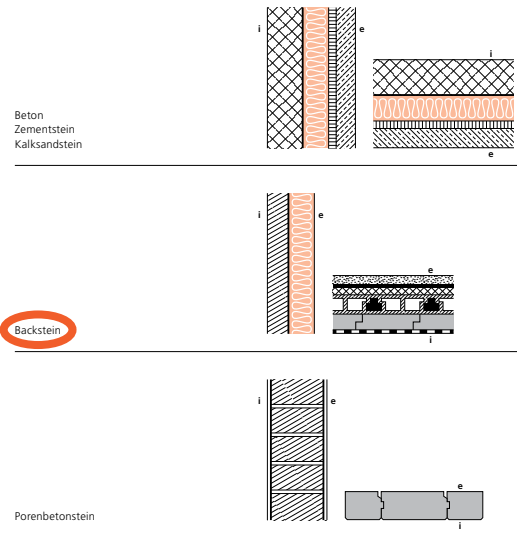




VORGEHEN

ERSTER SCHRITT

Wahl der Konstruktion



ZWEITER SCHRITT

Wahl der Ausführung

BACKSTEIN

	NEUBAUTEN		SANIERUNGEN	
	Dicke des Bauteils ohne Wärmedämmung	Homogene Wärmedämmung	Inhomogene Wärmedämmung	Dicke des bestehenden Dämmstoffs auf dem bestehenden Bauteil (λ 0.0)
≤ 18 cm		T6	T7	0 cm
$18 \geq 30$ cm		T5	T6	≤ 1 cm
> 30 cm		T4	T5	$1 \leq 2$ cm
				$2 \leq 4$ cm
				$4 \leq 6$ cm
				$6 \leq 10$ cm
				$10 \leq 14$ cm
				> 14 cm

Entsprechende Tabelle wählen (Art und Dicke der Wärmedämmung) Entsprechende Tabelle wäh bestehenden Bauteil und A

DRITTER SCHRITT

Wahl von Wärmeleitfähigkeit λ und Dicke des Dämmstoffs

TABELLE T6 U-Werte W/(m²K)

DÄMMSTOFFDICKE (m)	BAUTEIL:													
	d = 0.10	d = 0.12	d = 0.14	d = 0.16	d = 0.18	d = 0.20	d = 0.22	d = 0.24	d = 0.26	d = 0.28	d = 0.30	d = 0.32	d = 0.34	
0.046	0.39	0.34	0.30	0.27	0.25	0.22	0.21	0.19	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	
0.044	0.37	0.32	0.29	0.26	0.24	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	
0.042	0.36	0.31	0.28	0.25	0.23	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	
0.040	0.34	0.30	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	
0.038	0.33	0.29	0.26	0.23	0.21	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	
0.036	0.32	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	
0.034	0.31	0.26	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	
0.032	0.30	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	
0.030	0.29	0.25	0.22	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	
0.028	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	
0.026	0.26	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	
0.024	0.25	0.22	0.19	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	
0.022	0.24	0.20	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.07	
0.020	0.22	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07	

Beton, Zementstein, Kalksandstein	Backstein	Porenbetonstein	Holzbau (Ständer, Massiv), Metallbau	Sanierungen alle Wandarten
<input type="checkbox"/> > 30 cm, homogene WD	<input type="checkbox"/> $18 \leq 30$ cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> ≤ 18 cm, homogene WD	–	<input type="checkbox"/> $8 \leq 12$ cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> $d \leq 8$ cm, homogene WD	<input type="checkbox"/> $1 \leq 2$ cm, mit neuer WD inhomogen <input type="checkbox"/> $d \geq 1$ cm, mit neuer WD homogen

<input type="checkbox"/> Wand gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Wand gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Wand gegen aussen	Dämmstoff 1: _____ λ : _____ W/mK	
<input type="checkbox"/> Boden gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Boden gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Boden gegen aussen	Dämmstoff 2: _____ λ : _____ W/mK	
<input type="checkbox"/> Decke oder Dach gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen aussen		

Für ein homogenes Bauteil: Verschlechterung des U-Werts für Fassadenanker bei hinterlüfteten Fassaden (Wärmebrückenatlas, BfE, 2002, Kapitel 6.2) _____ W/(m²K)
 Wärmebrückennachweis ja nein
 Grenzwert für U-Wert (kantonale Gesetzgebung oder SIA 380/1) _____ W/(m²K) U-Wert des Bauteils _____ W/(m²K)
 WD = Wärmedämmung

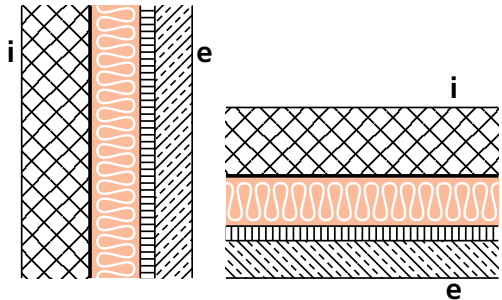


BESTIMMUNG DES U-WERTS VON BAUTEILEN

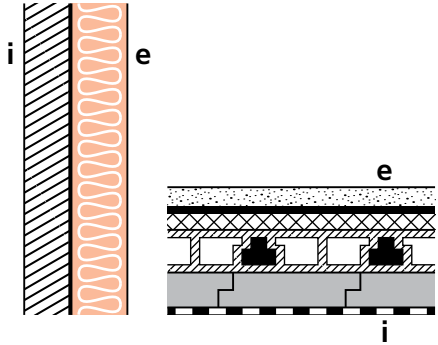
WAHL DER KONSTRUKTION

Schematische Illustrationen gültig für Bauteile: Wand, Dach und Boden

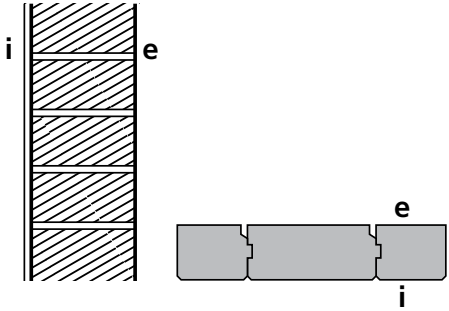
Beton
Zementstein
Kalksandstein



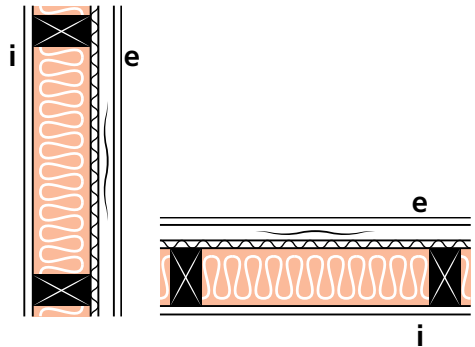
Backstein



Porenbetonstein



Holzbau (Ständerbau oder Massivbau)
Metallbau



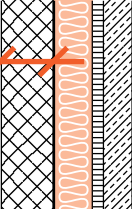
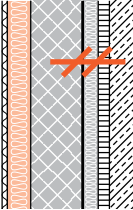
WAHL DER AUSFÜHRUNG

Schematische Illustrationen gültig für Bauteile: Wand, Dach und Boden



neues Bauteil
 bestehendes Bauteil
 neue Dämmschicht
 bestehende Dämmschicht

/ Dicke des Materials
e = aussen
i = innen

BETON, ZEMENTSTEIN, KALKSANDSTEIN

NEUBAUTEN			SANIERUNGEN		
	Dicke des Bauteils ohne Wärmedämmung			Dicke des bestehenden Dämmstoffs auf dem bestehenden Bauteil (λ 0.04)	
	Homogene Wärmedämmung	Inhomogene Wärmedämmung		zusätzliche homogene Wärmedämmung	zusätzliche inhomogene Wärmedämmung
≤ 30 cm	T7	T8	0 cm	T7	T8
> 30 cm	T6	T7	$0 \leq 1$ cm	T6	T7
			$1 \leq 2$ cm	T5	T6
			$2 \leq 4$ cm	T4	T5
			$4 \leq 6$ cm	T3	T4
			$6 \leq 10$ cm	T2	T3
			$10 \leq 14$ cm	T1	T2
			> 14 cm	T1	T1
Entsprechende Tabelle wählen (Art und Dicke der Wärmedämmung)			Entsprechende Tabelle wählen (Dicke des Dämmstoffs auf dem bestehenden Bauteil und Art der neuen Wärmedämmung)		

BACKSTEIN

NEUBAUTEN			SANIERUNGEN		
	Dicke des Bauteils ohne Wärmedämmung			Dicke des bestehenden Dämmstoffs auf dem bestehenden Bauteil (λ 0.04)	
	Homogene Wärmedämmung	Inhomogene Wärmedämmung		zusätzliche homogene Wärmedämmung	zusätzliche inhomogene Wärmedämmung
≤ 18 cm	T6	T7	0 cm	T7	T8
$18 \leq 30$ cm	T5	T6	$0 \leq 1$ cm	T6	T7
> 30 cm	T4	T5	$1 \leq 2$ cm	T5	T6
			$2 \leq 4$ cm	T4	T5
			$4 \leq 6$ cm	T3	T4
			$6 \leq 10$ cm	T2	T3
			$10 \leq 14$ cm	T1	T2
			> 14 cm	T1	T1
Entsprechende Tabelle wählen (Art und Dicke der Wärmedämmung)			Entsprechende Tabelle wählen (Dicke des Dämmstoffs auf dem bestehenden Bauteil und Art der neuen Wärmedämmung)		

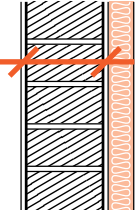
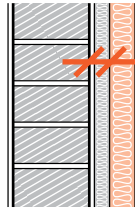
WAHL DER AUSFÜHRUNG

Schematische Illustrationen gültig für Bauteile: Wand, Dach und Boden

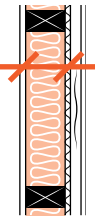
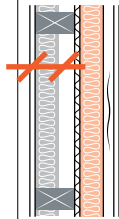
neues Bauteil
 bestehendes Bauteil
 neue Dämmschicht
 bestehende Dämmschicht

/ Dicke des Materials
e = aussen
i = innen

PORENBETONSTEIN

NEUBAUTEN			SANIERUNGEN				
	Dicke des Bauteils ohne Wärmedämmung	Homogene Wärmedämmung	Inhomogene Wärmedämmung		Dicke des bestehenden Dämmstoffs auf dem bestehenden Bauteil (λ 0.04)	zusätzliche homogene Wärmedämmung	zusätzliche inhomogene Wärmedämmung
≤ 18 cm	T4	T5	0 cm	T7	T8		
$18 \leq 25$ cm	T3	T4	$0 \leq 1$ cm	T6	T7		
$25 \leq 35$ cm	T2	T3	$1 \leq 2$ cm	T5	T6		
> 35 cm	T1	T2	$2 \leq 4$ cm	T4	T5		
			$4 \leq 6$ cm	T3	T4		
			$6 \leq 10$ cm	T2	T3		
			$10 \leq 14$ cm	T1	T2		
			> 14 cm	T1	T1		
Entsprechende Tabelle wählen (Art und Dicke der Wärmedämmung)			Entsprechende Tabelle wählen (Dicke des Dämmstoffs auf dem bestehenden Bauteil und Art der neuen Wärmedämmung)				

HOLZBAU (STÄNDERBAU ODER MASSIVBAU), METALLBAU

NEUBAUTEN			SANIERUNGEN				
	Dicke des Bauteils ohne Wärmedämmung	Homogene Wärmedämmung	Inhomogene Wärmedämmung		Dicke des bestehenden Dämmstoffs auf dem bestehenden Bauteil (λ 0.04)	zusätzliche homogene Wärmedämmung	zusätzliche inhomogene Wärmedämmung
Holzbau	T7	T8	0 cm	T7	T8		
Metallbau	T7	T8	$0 \leq 1$ cm	T6	T7		
≤ 4 cm	T7	T8	$1 \leq 2$ cm	T5	T6		
$4 \leq 8$ cm	T6	T7	$2 \leq 4$ cm	T4	T5		
$8 \leq 12$ cm	T5	T6	$4 \leq 6$ cm	T3	T4		
> 12 cm	T4	T5	$6 \leq 10$ cm	T2	T3		
			$10 \leq 14$ cm	T1	T2		
			> 14 cm	T1	T1		
Entsprechende Tabelle wählen (Art und Dicke der Wärmedämmung)			Entsprechende Tabelle wählen (Dicke des Dämmstoffs auf dem bestehenden Bauteil und Art der neuen Wärmedämmung)				

DÄMMSTOFFDICKE (m)	d = 0.10	d = 0.12	d = 0.14	d = 0.16	d = 0.18	d = 0.20	d = 0.22	d = 0.24	d = 0.26	d = 0.28	d = 0.30	d = 0.32	d = 0.34
0.046	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10
0.044	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09
0.042	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09
0.040	0.18	0.17	0.16	0.14	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09
0.038	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08
0.036	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08
0.034	0.17	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08
0.032	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.09	0.08	0.08
0.030	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07
0.028	0.16	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07
0.026	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07
0.024	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07
0.022	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06
0.020	0.14	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06

Wärmeleitfähigkeit λ

Beton, Zementstein Kalksandstein	Backstein	Porenbetonstein	Holzbau (Ständer, massiv) Metallbau	Sanierungen alle Wandarten
-	-	<input type="checkbox"/> > 35 cm, homogene WD	-	<input type="checkbox"/> > 14 cm, mit neuer WD inhomogen <input type="checkbox"/> > 14 cm, mit neuer WD homogen <input type="checkbox"/> 10 ≤ 14 cm, mit neuer WD homogen

<input type="checkbox"/> Wand gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Boden gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Decke oder Dach gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Wand gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Boden gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Wand gegen aussen <input type="checkbox"/> Boden gegen aussen <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen aussen	Dämmstoff 1: λ: _____ W/mK Dämmstoff 2: λ: _____ W/mK
--	---	---	--

Für ein homogenes Bauteil: Verschlechterung des U-Werts für Fassadenanker bei hinterlüfteten Fassaden (Wärmebrückenatlas, BFE, 2002, Kapitel 6.2) _____ W/(m²K)

Wärmebrückennachweis ja nein

Grenzwert für U-Wert (kantonale Gesetzgebung oder SIA 380/1) _____ W/(m²K) U-Wert des Bauteils: _____ W/(m²K)



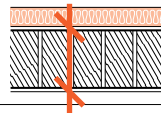

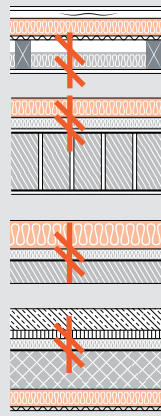
WD = Wärmedämmung

TABELLE T2 U-Werte $W/(m^2K)$

BAUTEIL:

DÄMMSTOFFDICKE (m)	d = 0.10	d = 0.12	d = 0.14	d = 0.16	d = 0.18	d = 0.20	d = 0.22	d = 0.24	d = 0.26	d = 0.28	d = 0.30	d = 0.32	d = 0.34
0.046	0.22	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10
0.044	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10
0.042	0.21	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10
0.040	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09
0.038	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09
0.036	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09
0.034	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08
0.032	0.19	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08
0.030	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08
0.028	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08
0.026	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07
0.024	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07
0.022	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06
0.020	0.15	0.14	0.13	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06

Wärmeleitfähigkeit λ

Beton, Zementstein Kalksandstein	Backstein	Porenbetonstein	Holzbau (Ständer, massiv) Metallbau	Sanierungen alle Wandarten
				
-	-	<input type="checkbox"/> > 35 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> 25 ≤ 35cm, homogene WD	-	<input type="checkbox"/> 10 ≤ 14 cm, mit neuer WD inhomogen <input type="checkbox"/> 6 ≤ 10 cm, mit neuer WD homogen
<input type="checkbox"/> Wand gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Boden gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Decke oder Dach gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Wand gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Boden gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Wand gegen aussen <input type="checkbox"/> Boden gegen aussen <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen aussen	Dämmstoff 1: λ : _____ W/mK Dämmstoff 2: λ : _____ W/mK	
Für ein homogenes Bauteil: Verschlechterung des U-Werts für Fassadenanker bei hinterlüfteten Fassaden (Wärmebrückenatlas, BFE, 2002, Kapitel 6.2) $W/(m^2K)$ Wärmebrückennachweis <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Grenzwert für U-Wert (kantonale Gesetzgebung oder SIA 380/1) _____ $W/(m^2K)$ U-Wert des Bauteils: _____ $W/(m^2K)$				

WD = Wärmedämmung

DÄMMSTOFFDICKE (m)	d = 0.10	d = 0.12	d = 0.14	d = 0.16	d = 0.18	d = 0.20	d = 0.22	d = 0.24	d = 0.26	d = 0.28	d = 0.30	d = 0.32	d = 0.34
0.046	0.25	0.23	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.11
0.044	0.25	0.23	0.21	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11
0.042	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10
0.040	0.24	0.21	0.20	0.18	0.17	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10
0.038	0.23	0.21	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10
0.036	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09
0.034	0.22	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09
0.032	0.21	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08
0.030	0.21	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08
0.028	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08
0.026	0.19	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08
0.024	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07
0.022	0.18	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07
0.020	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07	0.06

Wärmeleitfähigkeit λ

Beton, Zementstein Kalksandstein	Backstein	Porenbetonstein	Holzbau (Ständer, massiv) Metallbau	Sanierungen alle Wandarten
-	-	<input type="checkbox"/> 25 ≤ 35 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> 18 ≤ 25 cm, homogene WD	-	<input type="checkbox"/> 6 ≤ 10 cm, mit neuer WD inhomogen <input type="checkbox"/> 4 ≤ 6 cm, mit neuer WD homogen
<input type="checkbox"/> Wand gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Boden gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Decke oder Dach gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Wand gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Boden gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Wand gegen aussen <input type="checkbox"/> Boden gegen aussen <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen aussen	Dämmstoff 1: λ : _____ W/mK Dämmstoff 2: λ : _____ W/mK	
Für ein homogenes Bauteil: Verschlechterung des U-Werts für Fassadenanker bei hinterlüfteten Fassaden (Wärmebrückenatlas, BFE, 2002, Kapitel 6.2) _____ $W/(m^2K)$ Wärmebrückennachweis <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Grenzwert für U-Wert (kantonale Gesetzgebung oder SIA 380/1) _____ $W/(m^2K)$ U-Wert des Bauteils: _____ $W/(m^2K)$				

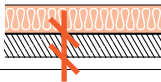
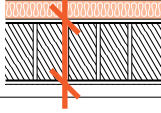
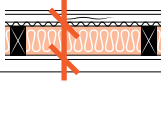

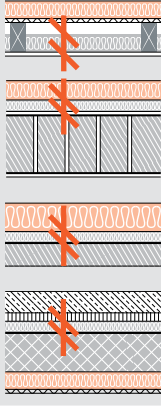
WD = Wärmedämmung

TABELLE T4 U-Werte $W/(m^2K)$

BAUTEIL:

DÄMMSTOFFDICKE (m)	d = 0.10	d = 0.12	d = 0.14	d = 0.16	d = 0.18	d = 0.20	d = 0.22	d = 0.24	d = 0.26	d = 0.28	d = 0.30	d = 0.32	d = 0.34
0.046	0.30	0.27	0.24	0.22	0.21	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12
0.044	0.29	0.26	0.24	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
0.042	0.28	0.25	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13	0.12	0.11
0.040	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
0.038	0.26	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10
0.036	0.25	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10
0.034	0.25	0.22	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09
0.032	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09
0.030	0.23	0.21	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09
0.028	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08
0.026	0.22	0.19	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08
0.024	0.21	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08
0.022	0.20	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07
0.020	0.19	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06

Wärmeleitfähigkeit λ

Beton, Zementstein Kalksandstein	Backstein	Porenbetonstein	Holzbau (Ständer, massiv) Metallbau	Sanierungen alle Wandarten
				
-	<input type="checkbox"/> > 30 cm, homogene WD	<input type="checkbox"/> 18 ≤ 25 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> ≤ 18 cm, homogene WD	<input type="checkbox"/> > 12 cm, homogene WD	<input type="checkbox"/> 4 ≤ 6 cm, mit neuer WD inhomogen <input type="checkbox"/> 2 ≤ 4 cm, mit neuer WD homogen
<input type="checkbox"/> Wand gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Wand gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Wand gegen aussen		
<input type="checkbox"/> Boden gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Boden gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Boden gegen aussen	Dämmstoff 1: λ : _____ W/mK	
<input type="checkbox"/> Decke oder Dach gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen aussen	Dämmstoff 2: λ : _____ W/mK	

Für ein homogenes Bauteil: Verschlechterung des U-Werts für Fassadenanker bei hinterlüfteten Fassaden (Wärmebrückenatlas, BFE, 2002, Kapitel 6.2) _____ $W/(m^2K)$
 Wärmebrückennachweis ja nein
 Grenzwert für U-Wert (kantonale Gesetzgebung oder SIA 380/1) _____ $W/(m^2K)$ U-Wert des Bauteils: _____ $W/(m^2K)$

WD = Wärmedämmung

TABELLE T5 U-Werte $W/(m^2K)$

BAUTEIL:

DÄMMSTOFFDICKE (m)	d = 0.10	d = 0.12	d = 0.14	d = 0.16	d = 0.18	d = 0.20	d = 0.22	d = 0.24	d = 0.26	d = 0.28	d = 0.30	d = 0.32	d = 0.34
0.046	0.34	0.30	0.27	0.24	0.23	0.21	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12
0.044	0.33	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12
0.042	0.32	0.28	0.25	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
0.040	0.31	0.27	0.25	0.22	0.20	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
0.038	0.30	0.26	0.24	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
0.036	0.28	0.25	0.23	0.20	0.18	0.17	0.16	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10
0.034	0.28	0.24	0.22	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10
0.032	0.27	0.23	0.21	0.19	0.17	0.16	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09
0.030	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09
0.028	0.25	0.22	0.20	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
0.026	0.24	0.21	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08
0.024	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08
0.022	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07
0.020	0.20	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07

Wärmeleitfähigkeit λ

Beton, Zementstein Kalksandstein	Backstein	Porenbetonstein	Holzbau (Ständer, massiv) Metallbau	Sanierungen alle Wandarten
-	<input type="checkbox"/> > 30 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> 18 ≤ 30 cm, homogene WD	<input type="checkbox"/> ≤ 18 cm, inhomogene WD	<input type="checkbox"/> > 12 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> 8 ≤ 12 cm, homogene WD	<input type="checkbox"/> 2 ≤ 4 cm, mit neuer WD inhomogen <input type="checkbox"/> 1 ≤ 2 cm, mit neuer WD homogen
<input type="checkbox"/> Wand gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Boden gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Decke oder Dach gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Wand gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Boden gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Wand gegen aussen <input type="checkbox"/> Boden gegen aussen <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen aussen		
Für ein homogenes Bauteil: Verschlechterung des U-Werts für Fassadenanker bei hinterlüfteten Fassaden (Wärmebrückenatlas, BFE, 2002, Kapitel 6.2) _____ $W/(m^2K)$				
Wärmebrückennachweis <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein				
Grenzwert für U-Wert (kantonale Gesetzgebung oder SIA 380/1) _____ $W/(m^2K)$ U-Wert des Bauteils: _____ $W/(m^2K)$				

WD = Wärmedämmung

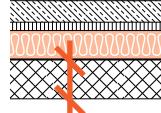


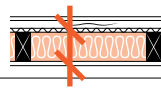
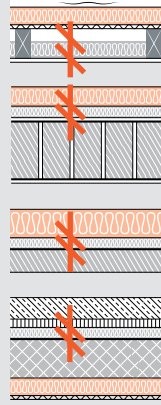
Dämmstoff 1: _____ λ : _____ W/mK Dämmstoff 2: _____ λ : _____ W/mK

TABELLE T6 U-Werte $W/(m^2K)$

BAUTEIL:

DÄMMSTOFFDICKE (m)	d = 0.10	d = 0.12	d = 0.14	d = 0.16	d = 0.18	d = 0.20	d = 0.22	d = 0.24	d = 0.26	d = 0.28	d = 0.30	d = 0.32	d = 0.34
0.046	0.39	0.34	0.30	0.27	0.25	0.22	0.21	0.19	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13
0.044	0.37	0.32	0.29	0.26	0.24	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12
0.042	0.36	0.31	0.28	0.25	0.23	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12
0.040	0.34	0.30	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11
0.038	0.33	0.29	0.26	0.23	0.21	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
0.036	0.32	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
0.034	0.31	0.26	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
0.032	0.30	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09
0.030	0.29	0.25	0.22	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09
0.028	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09
0.026	0.26	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
0.024	0.25	0.22	0.19	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08
0.022	0.24	0.20	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.07
0.020	0.22	0.19	0.17	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07

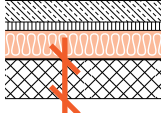
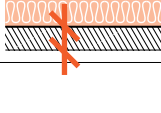

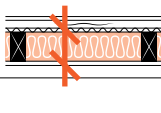
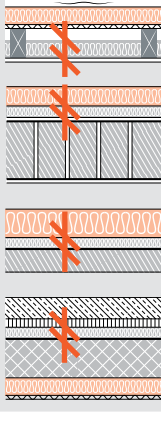
Wärmeleitfähigkeit λ

Beton, Zementstein Kalksandstein	Backstein	Porenbetonstein	Holzbau (Ständer, massiv) Metallbau	Sanierungen alle Wandarten
 <input type="checkbox"/> > 30 cm, homogene WD <input type="checkbox"/> 18 ≤ 30 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> ≤ 18 cm, homogene WD	 <input type="checkbox"/> 18 ≤ 30 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> ≤ 18 cm, homogene WD	 <input type="checkbox"/> 8 ≤ 12 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> 4 ≤ 8 cm, homogene WD	 <input type="checkbox"/> 1 ≤ 2 cm, mit neuer WD inhomogen <input type="checkbox"/> 0 ≤ 1 cm, mit neuer WD homogen	
<input type="checkbox"/> Wand gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Boden gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Decke oder Dach gegen Erdreich	<input type="checkbox"/> Wand gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Boden gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen unbeheizte Räume	<input type="checkbox"/> Wand gegen aussen <input type="checkbox"/> Boden gegen aussen <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen aussen	<input type="checkbox"/> 1 ≤ 2 cm, mit neuer WD inhomogen <input type="checkbox"/> 0 ≤ 1 cm, mit neuer WD homogen	<input type="checkbox"/> 1 ≤ 2 cm, mit neuer WD inhomogen <input type="checkbox"/> 0 ≤ 1 cm, mit neuer WD homogen
Für ein homogenes Bauteil: Verschlechterung des U-Werts für Fassadenanker bei hinterlüfteten Fassaden (Wärmebrückenatlas, BFE, 2002, Kapitel 6.2) _____ $W/(m^2K)$ Wärmebrückennachweis <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Grenzwert für U-Wert (kantonale Gesetzgebung oder SIA 380/1) _____ $W/(m^2K)$ U-Wert des Bauteils: _____ $W/(m^2K)$				

WD = Wärmedämmung

DÄMMSTOFFDICKE (m)	d = 0.10	d = 0.12	d = 0.14	d = 0.16	d = 0.18	d = 0.20	d = 0.22	d = 0.24	d = 0.26	d = 0.28	d = 0.30	d = 0.32	d = 0.34
0.046	0.44	0.37	0.33	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.13
0.044	0.42	0.36	0.32	0.28	0.25	0.23	0.21	0.19	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13
0.042	0.40	0.34	0.30	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.15	0.13	0.12
0.040	0.38	0.33	0.29	0.25	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12
0.038	0.37	0.31	0.28	0.24	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11
0.036	0.35	0.30	0.26	0.23	0.21	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.10
0.034	0.34	0.29	0.25	0.22	0.20	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
0.032	0.32	0.28	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
0.030	0.31	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09
0.028	0.30	0.25	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09
0.026	0.29	0.24	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.09
0.024	0.27	0.23	0.21	0.18	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08
0.022	0.25	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08
0.020	0.24	0.20	0.18	0.15	0.14	0.12	0.11	0.10	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07

Wärmeleitfähigkeit λ

Beton, Zementstein Kalksandstein	Backstein	Porenbetonstein	Holzbau (Ständer, massiv) Metallbau	Sanierungen alle Wandarten
 <input type="checkbox"/> > 30 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> ≤ 30 cm, homogene WD	 <input type="checkbox"/> ≤ 18 cm, inhomogene WD	 -	 <input type="checkbox"/> 4 ≤ 8 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> ≤ 4 cm, homogene WD <input type="checkbox"/> Metall-, Holzbau, homogene WD	 <input type="checkbox"/> 0 ≤ 1 cm, mit neuer WD inhomogen <input type="checkbox"/> 0 cm, mit neuer WD homogen
<input type="checkbox"/> Wand gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Wand gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Wand gegen aussen <input type="checkbox"/> Boden gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Boden gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Boden gegen aussen <input type="checkbox"/> Decke oder Dach gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen aussen				
Für ein homogenes Bauteil: Verschlechterung des U-Werts für Fassadenanker bei hinterlüfteten Fassaden (Wärmebrückenatlas, BFE, 2002, Kapitel 6.2) _____ W/(m²K) Wärmebrückennachweis <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Grenzwert für U-Wert (kantonale Gesetzgebung oder SIA 380/1) _____ W/(m²K) U-Wert des Bauteils: _____ W/(m²K)				

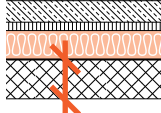


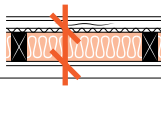

WD = Wärmedämmung

TABELLE T8 U-Werte $W/(m^2K)$

BAUTEIL:

DÄMMSTOFFDICKE (m)	d = 0.10	d = 0.12	d = 0.14	d = 0.16	d = 0.18	d = 0.20	d = 0.22	d = 0.24	d = 0.26	d = 0.28	d = 0.30	d = 0.32	d = 0.34
0.046	0.46	0.39	0.35	0.30	0.27	0.25	0.23	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14
0.044	0.44	0.38	0.33	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	0.18	0.17	0.16	0.14	0.13
0.042	0.42	0.36	0.32	0.28	0.25	0.22	0.21	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12
0.040	0.41	0.34	0.30	0.26	0.24	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12
0.038	0.39	0.33	0.29	0.25	0.23	0.20	0.19	0.17	0.16	0.15	0.14	0.12	0.11
0.036	0.37	0.31	0.27	0.24	0.22	0.19	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11
0.034	0.35	0.30	0.26	0.23	0.21	0.19	0.17	0.16	0.15	0.13	0.12	0.11	0.10
0.032	0.34	0.29	0.25	0.22	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10
0.030	0.33	0.28	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09
0.028	0.31	0.26	0.23	0.20	0.18	0.16	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09
0.026	0.30	0.25	0.22	0.19	0.17	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
0.024	0.29	0.24	0.21	0.18	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08
0.022	0.26	0.22	0.20	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08
0.020	0.24	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07

Wärmeleitfähigkeit λ

Beton, Zementstein Kalksandstein	Backstein	Porenbetonstein	Holzbau (Ständer, massiv) Metallbau	Sanierungen alle Wandarten
				
<input type="checkbox"/> ≤ 30 cm, inhomogene WD	-	-	<input type="checkbox"/> ≤ 4 cm, inhomogene WD <input type="checkbox"/> Metallbau, Holzbau, inhomogene WD	<input type="checkbox"/> 0 cm, mit neuer WD inhomogen
<input type="checkbox"/> Wand gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Wand gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Wand gegen aussen <input type="checkbox"/> Boden gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Boden gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Boden gegen aussen <input type="checkbox"/> Decke oder Dach gegen Erdreich <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen unbeheizte Räume <input type="checkbox"/> Decke/Dach gegen aussen				
Für ein homogenes Bauteil: Verschlechterung des U-Werts für Fassadenanker bei hinterlüfteten Fassaden (Wärmebrückenatlas, BFE, 2002, Kapitel 6.2) _____ $W/(m^2K)$ Wärmebrückennachweis <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein Grenzwert für U-Wert (kantonale Gesetzgebung oder SIA 380/1) _____ $W/(m^2K)$ U-Wert des Bauteils: _____ $W/(m^2K)$				

WD = Wärmedämmung

ICH WILL MEHR WISSEN

www.aee.ch (D-F)	AEE Agentur für erneuerbare Energien und Energieeffizienz
www.bauteilkatalog.ch	Kostenlose Basisfunktion des Bauteilkatalogs
www.energiefranken.ch	Energiefranken – so einfach gelangen Sie zu Förderbeiträgen
www.ecospeed.ch	Ihre persönliche Energiebilanz
www.endk.ch	Konferenz Kantonalen Energiedirektoren
www.energieetikette.ch	Energieetikette für Haushaltsgeräte, Personenwagen und Reifen
www.energieschweiz.ch	Bundesamt für Energie BFE
www.energieschweiz.ch/heizsystemcheck	Gebäude-Heizsystem-Check
www.energie-umwelt.ch (D-F)	Internetseite der Kantone zum sparsamen Energieverbrauch und Umwelt
www.energybox.ch	Beurteilen Sie Ihren Stromverbrauch
www.geak.ch	Gebäudeenergieausweis der Kantone
www.gh-schweiz.ch	Gebäudehülle Schweiz
www.leistungsgarantie.ch	Leistungsgarantie für Haustechnik
www.minergie.ch	Energie-Label für Gebäude
www.topten.ch	Die besten Haushalts- und Bürogeräte

IMPRESSUM

AUSGEARBEITET DURCH

Kurt Marti, Ingenieurbüro für Energie und Umwelt, 3054 Schüpfen

Markus Di Paolantonio, Holliger Consult GmbH, Dorfstrasse 4, CH-3272 Epsach

BILDMATERIAL

© miket / MHjerpe / Wilm Ihlenfeld / Brebca / Ingo Bartussek / auremar / Dmitry Kalinin / gilles lougassi / tuja66 / nfrPictures / Kaarsten – Fotolia.com

EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen. Postadresse: CH-3003 Bern
Infoline 0848 444 444, www.energieschweiz.ch/beratung
energieschweiz@bfe.admin.ch, www.energieschweiz.ch

Vertrieb: www.bundespublikationen.admin.ch
Artikelnummer 805.150.D

ClimatePartner^o
klimaneutral

Druck | ID 53458-1602-1017

