

5. Formel und Tabellen zur „Vorab-Bemessung“ des U-Wertes von Sandwichplatten

Bei der Erstellung moderner, beheizter Gebäude ist es bereits in einer frühen Planungsphase notwendig, eine zuverlässige Aussage über die Qualität (das Dämmniveau) der dämmenden Hüllfläche mitsamt deren geometrischen Werten treffen zu können. Um nun eine für das geforderte Dämmniveau optimierte Gebäudehülle aus Sandwichplatten anbieten zu können, wurde Gl. 4 zur „Vordimensionierung“ erstellt. In einem ersten Schritt ist während der Planungs- bzw. Ausschreibungsphase das Dämmniveau anhand des geforderten U-Wertes zu ermitteln. Anhand dieses Wertes kann die „Sandwichhülle“ dann nach Gl. 4 und Tabelle 4 bemessen werden.

Alle Konfigurationen erzeugen „auf der sicheren Seite liegende“ U-Werte. Eine spätere detaillierte Berechnung des Projektes mittels dieses Programmes wird geringere und somit günstigere Werte erzeugen.

$$U'_{SW,approx} = f_{Vordim} \cdot U_0 \quad \left[\frac{W}{m^2 \cdot K} \right] \quad \text{Gl. 4}$$

mit

$U'_{SW,approx}$ Für die gesamte aus Sandwichplatten bestehende (dämmende) Hüllfläche geforderter Wärmedurchgangskoeffizient in $W/(m^2 \cdot K)$

U_0 „Ungestörter“ Wärmedurchgangskoeffizient der Sandwichplatte in $W/(m^2 \cdot K)$ gemäß DIN EN ISO 6946 OHNE Berücksichtigung der Anker- oder Fugenverluste

f_{Vordim} Dimensionsloser Faktor, der pauschal die zusätzlichen Wärmeverluste aus Anker- und Fugenverlusten berücksichtigt, nach Tabelle 4

Tabelle 4: Ausführung mit „gedämmten Fugen“			
Dicke der Kerndämmung d_{KD} in [m]	Wärmeleitfähigkeit der Kerndämmung λ_{KD} in [m]	f_{Vordim} [-] *	
		SPA- und Delta-Anker	Sonst
0,04	0,040	1,02	1,04
	0,035	1,03	1,05
	0,030	1,03	1,06
	0,024	1,05	1,09

Tabelle 4: Ausführung mit „gedämmten Fugen“			
Dicke der Kerndämmung d_{KD} in [m]	Wärmeleitfähigkeit der Kerndämmung λ_{KD} in [m]	$f_{Vordim} [-]^*$	
		SPA- und Delta-Anker	Sonst
0,06	0,040	1,03	1,05
	0,035	1,04	1,06
	0,030	1,04	1,07
	0,024	1,05	1,09
0,08	0,040	1,03	1,05
	0,035	1,03	1,06
	0,030	1,04	1,07
	0,024	1,05	1,10
0,10	0,040	1,03	1,05
	0,035	1,03	1,06
	0,030	1,04	1,08
	0,024	1,05	1,10
0,12	0,040	1,03	1,06
	0,035	1,04	1,07
	0,030	1,04	1,08
	0,024	1,06	1,11
0,14	0,040	1,03	1,06
	0,035	1,04	1,07
	0,030	1,04	1,08
	0,024	1,05	1,11
0,16	0,040	1,03	1,06
	0,035	1,03	1,07
	0,030	1,05	1,09
	0,024	1,06	1,12
0,18	0,040	1,03	1,06
	0,035	1,04	1,08
	0,030	1,04	1,09
	0,024	1,06	1,12

Tabelle 4: Ausführung mit „gedämmten Fugen“			
Dicke der Kerndämmung d_{KD} in [m]	Wärmeleitfähigkeit der Kerndämmung λ_{KD} in [m]	f_{Vordim} [-] *	
		SPA- und Delta-Anker	Sonst
0,20	0,040	1,04	1,07
	0,035	1,04	1,08
	0,030	1,05	1,10
	0,024	1,07	1,13
0,22	0,040	1,03	1,07
	0,035	1,04	1,08
	0,030	1,05	1,10
	0,024	1,06	1,13
0,24 / 0,25	0,040	1,04	1,08
	0,035	1,05	1,09
	0,030	1,06	1,11
	0,024	1,07	1,14

* Für die Ermittlung der Werte wurde eine 7 cm dicke Vorsatzschicht, eine 12 cm dicke Tragschicht und ein gedämmtes, 3 cm dickes Fugensystem mit einer Dämmung WLG 040 angesetzt. Für abweichende Ausführungen liegen die Werte teils deutlich „auf der sicheren Seite“.

Beispiel: Für ein Gebäude mit 510 m² Fassadenfläche und einer 16 cm dicken Kerndämmung WLG 040 ergibt sich ein Wert von $f_{Vordim} = 1,06$ im Zuge der Vorbemessung. Eine spätere detaillierte Berechnung ergibt einen Wert von 1,03, was somit eine Verringerung um weitere 3 % ausmacht.

Tabelle 4: Ausführung mit „Stehender Luftschicht“ (Bestand)		
Dicke der Kerndämmung WLG 040 d_{KD} in [m]	f_{Vordim} [-]	
	SPA- und Delta-Anker	Sonst
0,04	1,06	1,08
0,08	1,06	1,09
0,10	1,06	1,10
0,12	1,07	1,11