



# Wärmeschutz

## U-Werte monolithischer Ytong Wandkonstruktionen

$$U = \frac{1}{R_T} \quad R_T = R_{si} + \sum_{j=1}^n \frac{d_j}{\lambda_{Rj}} + R_{se}$$

### Annahmen:

Außenputz:  $\lambda = 0,25 \text{ W/(mK)}$ ,  $d = 15 \text{ mm}$

Innenputz:  $\lambda = 0,70 \text{ W/(mK)}$ ,  $d = 10 \text{ mm}$

Wärmeübergangswiderstände:

$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

### Hinweis:

Für die Ermittlung der Wärmedurchgangswiderstände und der U-Werte werden die Wanddicken in der Einheit [m] in die Formeln eingesetzt.

Bezeichnung	Ytong Porenbeton								
	$\lambda$ [W/(mK)]	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18
Steinbreite B [mm]	U-Werte [W/(m <sup>2</sup> K)]								
115	-	-	-	-	0,83	0,94	-	1,13	
150	-	-	0,52	-	0,67	0,76	0,85	0,93	
175	-	-	0,46	-	0,59	0,67	0,75	0,82	
200	-	-	0,40	-	0,52	0,60	0,67	-	
240	-	-	0,34	0,38	0,45	0,51	0,57	0,63	
300	0,22	0,25	0,28	0,31	0,36	-	0,47	0,52	
365	0,18	0,21	0,23	0,26	0,30	-	0,40	0,44	
400	-	0,19	0,21	0,24	0,28	-	-	-	
425	0,16	0,18	0,20	0,22	0,26	-	-	-	
480	0,14	0,16	0,18	-	0,24	-	-	-	

## U-Werte von Funktionswänden nach DIN EN ISO 6946

$$U = \frac{1}{R_T}$$

### Annahmen:

Außenputz:  $\lambda = 0,21 \text{ W/(mK)}$ ,  $d = 8 \text{ mm}$

Innenputz:  $\lambda = 0,70 \text{ W/(mK)}$ ,  $d = 10 \text{ mm}$

Tragendes Mauerwerk	Ytong Porenbeton						
	$\lambda$ [W/(mK)]	0,09	0,12	0,12	0,09	0,12	0,12
Steinbreite B [mm]	300	175	240	300	175	240	
$\lambda$ Dämmstoff [W/(mK)]	0,045 (Multopor)			0,032			
Dämmstoffdicke [mm]	U-Werte [W/(m <sup>2</sup> K)]						
80	0,19	0,29	0,25	0,17	0,24	0,21	
100	0,17	0,26	0,22	0,15	0,21	0,19	
120	0,16	0,23	0,20	0,14	0,18	0,17	
140	0,15	0,21	0,19	0,13	0,17	0,15	
160	0,14	0,19	0,17	0,12	0,15	0,14	
180	0,13	0,18	0,16	0,11	0,14	0,13	
200	0,12	0,16	0,15	0,10	0,13	0,12	
220	0,12	0,15	0,14	0,10	0,12	0,11	
240	0,11	0,14	0,13	0,09	0,11	0,10	
260	0,11	0,13	0,12	0,09	0,10	0,10	
280	0,10	0,13	0,12	0,08	0,10	0,09	
300	0,10	0,12	0,11	0,08	0,09	0,09	

Tragendes Mauerwerk	Silka Kalksandstein 20-2,0			
	$\lambda$ [W/(mK)]	1,1		
Steinbreite B [mm]	175-240	175-240	175-240	175-240
$\lambda$ Dämmstoff [W/(mK)]	0,045 (Multopor)	0,035	0,032	0,022
Dämmstoffdicke [mm]	U-Werte [W/(m <sup>2</sup> K)]			
80	0,46	0,37	0,35	0,25
100	0,38	0,31	0,29	0,20
120	0,33	0,26	0,24	0,17
140	0,29	0,23	0,21	0,15
160	0,25	0,20	0,19	0,13
180	0,23	0,18	0,17	0,12
200	0,21	0,16	0,15	0,11
220	0,19	0,15	0,14	0,10
240	0,17	0,14	0,13	0,09
260	0,16	0,13	0,12	0,08
280	0,15	0,12	0,11	0,08
300	0,14	0,11	0,10	0,07



## U-Werte von zweischaligem Mauerwerk

$$U = \frac{1}{R_T} \quad R_T = R_{si} + \sum_{j=1}^n \frac{d_j}{\lambda_{kj}} + R_{se}$$

### Annahmen:

Silka Vb1,8:  $\lambda = 0,99 \text{ W/(mK)}$   $d = 115 \text{ mm}$   
 Fingerspalt:  $\lambda_{eq} = 0,067 \text{ W/(mK)}$   $d = 10 \text{ mm}$   
 Innenputz:  $\lambda = 0,70 \text{ W/(mK)}$   $d = 10 \text{ mm}$

Tragendes Mauerwerk	Ytong Porenbeton						Silka Kalksandstein	
	0,09		0,12		0,18		0,99	1,10
$\lambda$ [W/(mK)]	175	240	175	240	200	240	150-240	150-240
Steinbreite B [mm]								
$\lambda$ Dämmstoff [W/(mK)]	0,032							
Dämmstoffdicke [mm]	U-Werte [W/(m²K)]							
60	0,24	0,21	0,26	0,23	0,29	0,27	0,40	0,41
80	0,21	0,18	0,23	0,20	0,25	0,23	0,32	0,32
100	0,19	0,16	0,20	0,18	0,21	0,20	0,27	0,27
120	0,17	0,15	0,18	0,16	0,19	0,18	0,23	0,23
140	0,15	0,14	0,16	0,15	0,17	0,16	0,20	0,20
160	0,14	0,13	0,14	0,13	0,15	0,15	0,18	0,18
180	0,13	0,12	0,13	0,12	0,14	0,13	0,16	0,16

<sup>1)</sup> Beachtung der Randbedingungen aus DIN EN ISO 6946 hinsichtlich der Wirksamkeit der vorhandenen Luftschichten

## U-Werte Ytong Massivdachkonstruktionen

Die Berechnung des Wärmedurchgangswiderstands erfolgt zweckmäßig nach dem vereinfachten Verfahren nach der DIN EN ISO 6946:2008-04.

$$U = \frac{1}{R_T} \quad R_T = \frac{R'_T + R''_T}{2}$$

$R'_T$  oberer Grenzwert des Wärmeübergangswiderstands (abschnittsweise) in [m²K/W]

$R''_T$  unterer Grenzwert des Wärmeübergangswiderstands (schichtenweise) in [m²K/W]

Wandaufbau vorher	Dicke d [mm]	U-Werte [W/(m²K)]	Unterseitige Zusatzdämmung mit Multipor DI $\lambda = 0,042 \text{ W/(mK)}$					
			60 [mm]	80 [mm]	100 [mm]	120 [mm]	140 [mm]	160 [mm]
Porenbeton Montagebauteil $\lambda = 0,14 \text{ W/(mK)}$	150	U-Wert vorher	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
		U-Wert <b>nachher</b>	<b>0,37</b>	<b>0,31</b>	<b>0,27</b>	<b>0,24</b>	<b>0,22</b>	<b>0,20</b>
	200	U-Wert vorher	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
		U-Wert <b>nachher</b>	<b>0,33</b>	<b>0,28</b>	<b>0,25</b>	<b>0,22</b>	<b>0,20</b>	<b>0,18</b>
	250	U-Wert vorher	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
		U-Wert <b>nachher</b>	<b>0,29</b>	<b>0,26</b>	<b>0,23</b>	<b>0,21</b>	<b>0,19</b>	<b>0,17</b>
Beton $\lambda = 2,10 \text{ W/(mK)}$	150	U-Wert vorher	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55	3,55
		U-Wert <b>nachher</b>	<b>0,58</b>	<b>0,46</b>	<b>0,38</b>	<b>0,32</b>	<b>0,28</b>	<b>0,24</b>
	200	U-Wert vorher	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28
		U-Wert <b>nachher</b>	<b>0,58</b>	<b>0,45</b>	<b>0,37</b>	<b>0,32</b>	<b>0,27</b>	<b>0,24</b>
	250	U-Wert vorher	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04
		U-Wert <b>nachher</b>	<b>0,57</b>	<b>0,45</b>	<b>0,37</b>	<b>0,31</b>	<b>0,27</b>	<b>0,24</b>
Ziegeldecken $\lambda = 0,58 \text{ W/(mK)}$	210	U-Wert vorher	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
		U-Wert <b>nachher</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,34</b>	<b>0,29</b>	<b>0,26</b>	<b>0,23</b>
Ziegeldecken $\lambda = 0,67 \text{ W/(mK)}$	220	U-Wert vorher	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86	1,86
		U-Wert <b>nachher</b>	<b>0,51</b>	<b>0,41</b>	<b>0,34</b>	<b>0,29</b>	<b>0,26</b>	<b>0,23</b>
Ziegeldecken $\lambda = 0,66 \text{ W/(mK)}$	250	U-Wert vorher	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
		U-Wert <b>nachher</b>	<b>0,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,34</b>	<b>0,29</b>	<b>0,25</b>	<b>0,23</b>

Annahmen: Ohne Berücksichtigung von Fußbodenaufbauten, Wärmeübergangswiderstände:  $R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$ ,  $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$