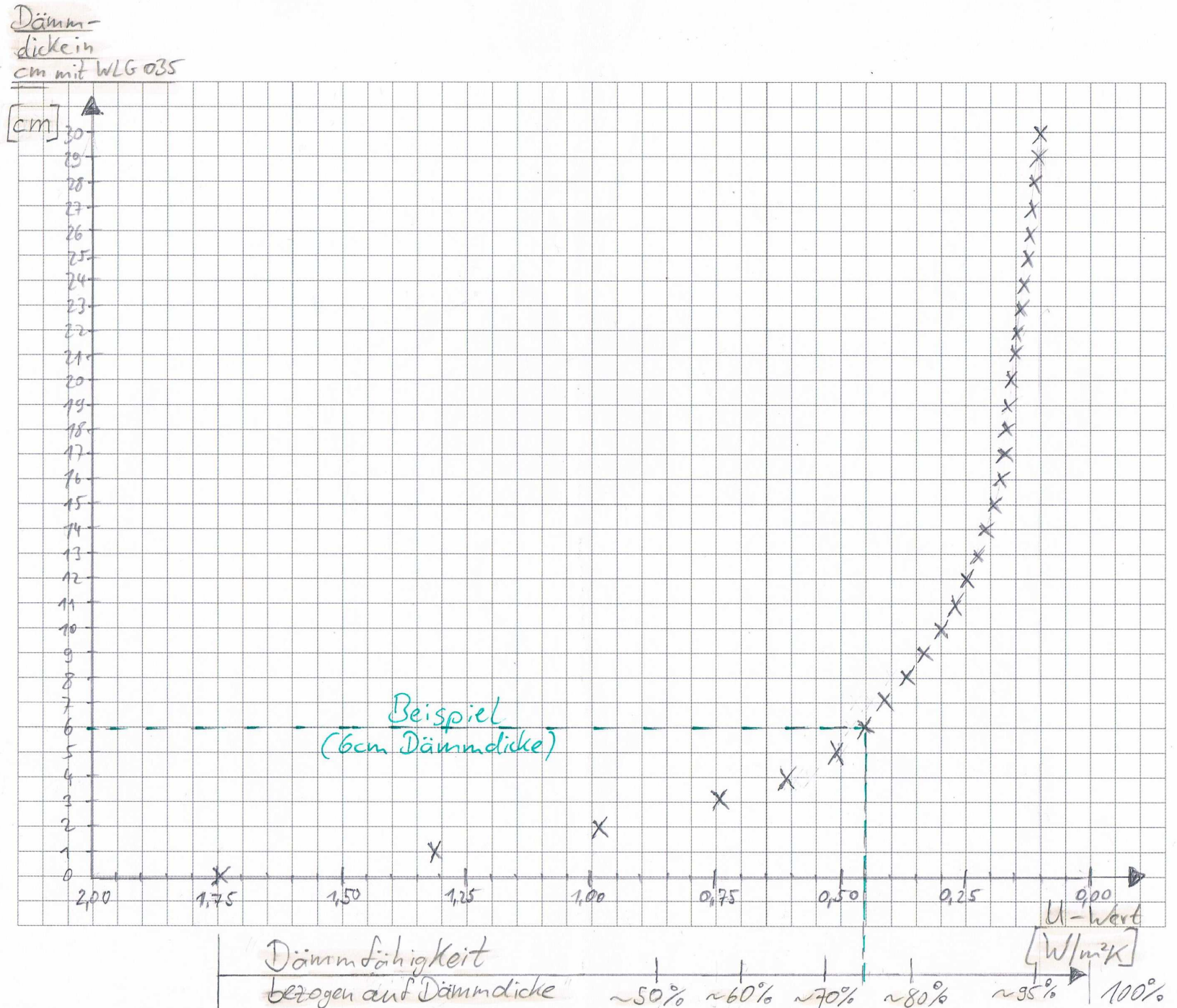


Erklärung:

Das **Diagramm** zeigt hier sehr gut das Verhältnis von **Dämmdicke** und die daraus resultierende **Verbesserung des U-Wertes**. Als Beispiel wird hier eine normale, bisher ungedämmte Außenwand aus den 1970er Jahren genommen. Der U-Wert dieser Wand beträgt in diesem Beispiel $1,74 \text{ W/m}^2\text{K}$. Der Luftspalt beträgt 6 cm . Wird dieser Luftspalt jetzt mit einer bauaufsichtlich zugelassenen Dämmung verfüllt (Kerndämmung), dann liegt der U-Wert hier bei $0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$.

D. h. eine **Verbesserung der Dämmfähigkeit der Außenwand um Faktor 4**. Die max. **Dämmfähigkeit** von **100 %** ist nicht erreichbar (siehe den exponentiellen Kurvenverlauf). Allerdings bringen **6 cm nachträgliche Dämmung** schon rund **75 % der max. Dämmfähigkeit** ein. Diese nachträgliche Dämmung hat sich innerhalb von **5 Jahren** amortisiert !



Wand gegen Außenluft

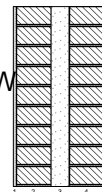
Schichtenaufbau (von warm nach kalt)

Nr.	Bezeichnung	Dicke cm	λ W/m·K	R m ² K/W	μ_1 –	μ_2 –	ρ kg/m ³	c_p kJ/kg·K
1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	1,00	1,000	0,01	15	35	1800	1,00
2	Kalksandstein, NM/DM (1400 kg/m ³)	11,50	0,700	0,16	5,0	10	1400	1,00
3	schwach belüftete Luftschicht (vertikal)	6,00	0,667	0,09	1,0	1,0	1	1,00
4	Vollklinker, Hochlochklinker, Keramikklinker, NM/DM (1800kg/m ³)	11,50	0,810	0,14	50	100	1800	1,00

U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + \min(0,15; R_4) + R_{se} = 0,58 \text{ m}^2\text{K/W}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/R_T = 1,74 \text{ W/m}^2\text{K}$



Wärmeübergangswiderstände

Wärmeübergangswiderstand innen R_{si}	0,13 m ² K/W
Wärmeübergangswiderstand außen R_{se}	0,04 m ² K/W
Wärmestromrichtung	horizontal
Bauteil grenzt an	Außenluft

Zusammenfassung

U-Wert	1,74 W/m²K
Wärmedurchlasswiderstand	0,41 m ² K/W
Mindestwärmedurchlasswiderstand nach DIN 4108-2	1,20 m ² K/W
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit CP 3 cm	46,00 kJ/m ² K
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit CP 10 cm	144,00 kJ/m ² K
Spezif. Bauteilmasse	386,06 kg/m ²
Dicke	30,00 cm

Wand gegen Außenluft

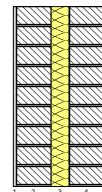
Schichtenaufbau (von warm nach kalt)

Nr.	Bezeichnung	Dicke cm	λ W/m·K	R m ² K/W	μ_1 –	μ_2 –	ρ kg/m ³	c_p kJ/kg·K
1	Putzmörtel aus Kalk, Kalkzement und hydraulischem Kalk	1,00	1,000	0,01	15	35	1800	1,00
2	Kalksandstein, NM/DM (1400 kg/m ³)	11,50	0,700	0,16	5,0	10	1400	1,00
3	Polystyrol-Partikelschaum-Granulat (z.B. RigiPerl®035, RigiBead®035)	6,00	0,035	1,71	5,0	5,0	18	0,00
4	Vollklinker, Hochlochklinker, Keramikklinker, NM/DM (1800kg/m ³)	11,50	0,810	0,14	50	100	1800	1,00

U-Wert-Berechnung nach DIN EN ISO 6946

Wärmedurchgangswiderstand $R_T = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_4 + R_{se} = 2,20 \text{ m}^2\text{K/W}$

Wärmedurchgangskoeffizient $U = 1/R_T = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$



Wärmeübergangswiderstände

Wärmeübergangswiderstand innen R_{si}	0,13 m ² K/W
Wärmeübergangswiderstand außen R_{se}	0,04 m ² K/W
Wärmestromrichtung	horizontal
Bauteil grenzt an	Außenluft

Zusammenfassung

U-Wert	0,45 W/m²K
Wärmedurchlasswiderstand	2,03 m ² K/W
Mindestwärmedurchlasswiderstand nach DIN 4108-2	1,20 m ² K/W
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit CP 3 cm	46,00 kJ/m ² K
Wirksame Wärmespeicherfähigkeit CP 10 cm	144,00 kJ/m ² K
Spezif. Bauteilmasse	387,08 kg/m ²
Dicke	30,00 cm