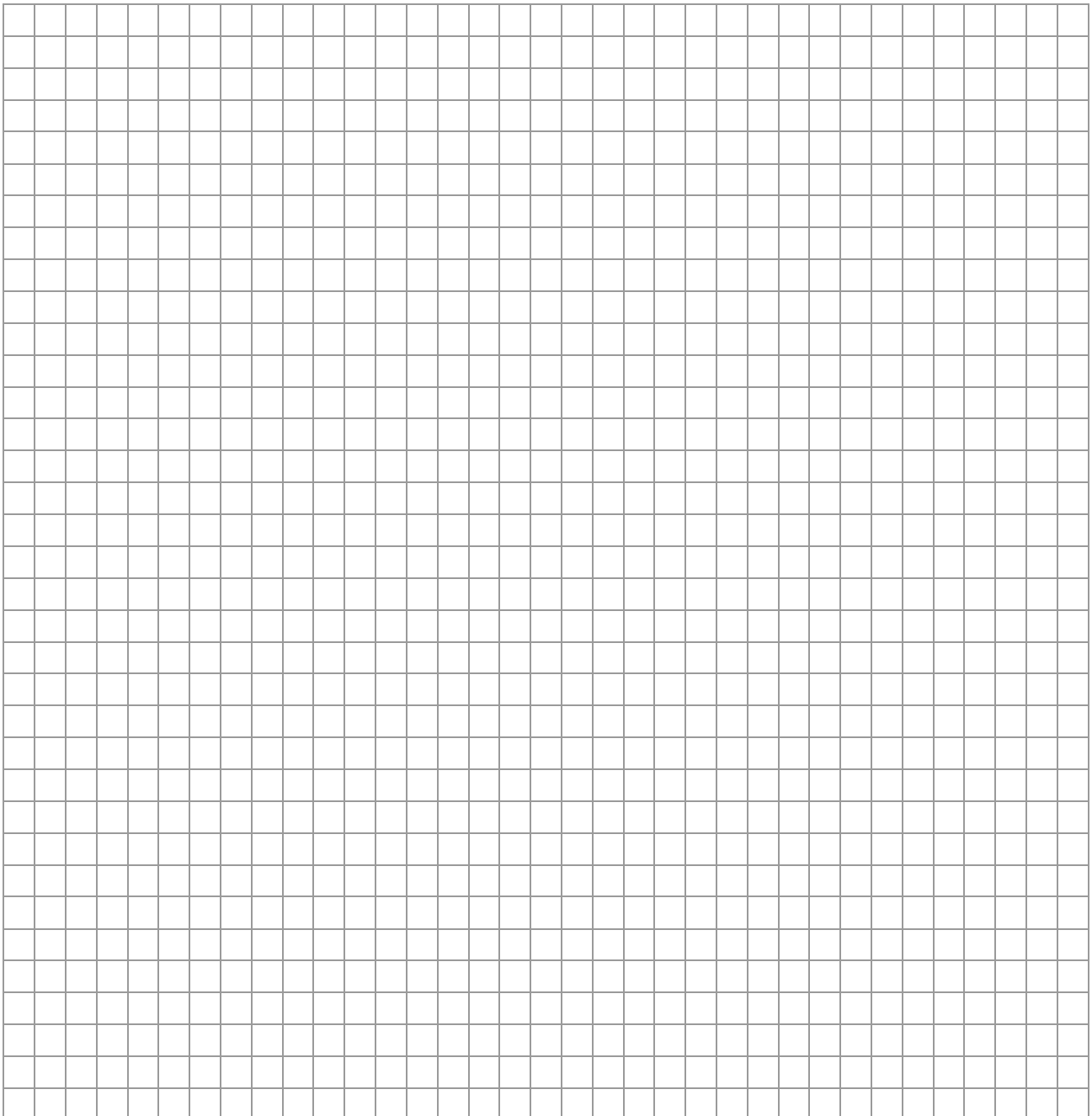


1. Aufgabe (10 Punkte $\hat{=}$ 20 %)

Eine Wand besteht aus 2 cm Außenputz $\left(\lambda_{AP} = 0,44 \frac{W}{m \cdot K}\right)$, 49 cm Hochlochziegel $\left(\lambda_{HLZ} = 0,33 \frac{W}{m \cdot K}\right)$ und 1,5 cm Innenputz $\left(\lambda_{IP} = 0,70 \frac{W}{m \cdot K}\right)$. Für die Übergangswiderstände gilt $R_{se} = 0,04 \frac{m^2 \cdot K}{W}$ und $R_{si} = 0,13 \frac{m^2 \cdot K}{W}$. Die 5 m x 2,7 m große Wand enthält ein Fenster mit 2,5 m² Oberfläche. Der mittlere U -Wert beträgt $0,73 \frac{W}{m^2 \cdot K}$.

Berechnen Sie den Wärmedurchgangswert des Fensters.

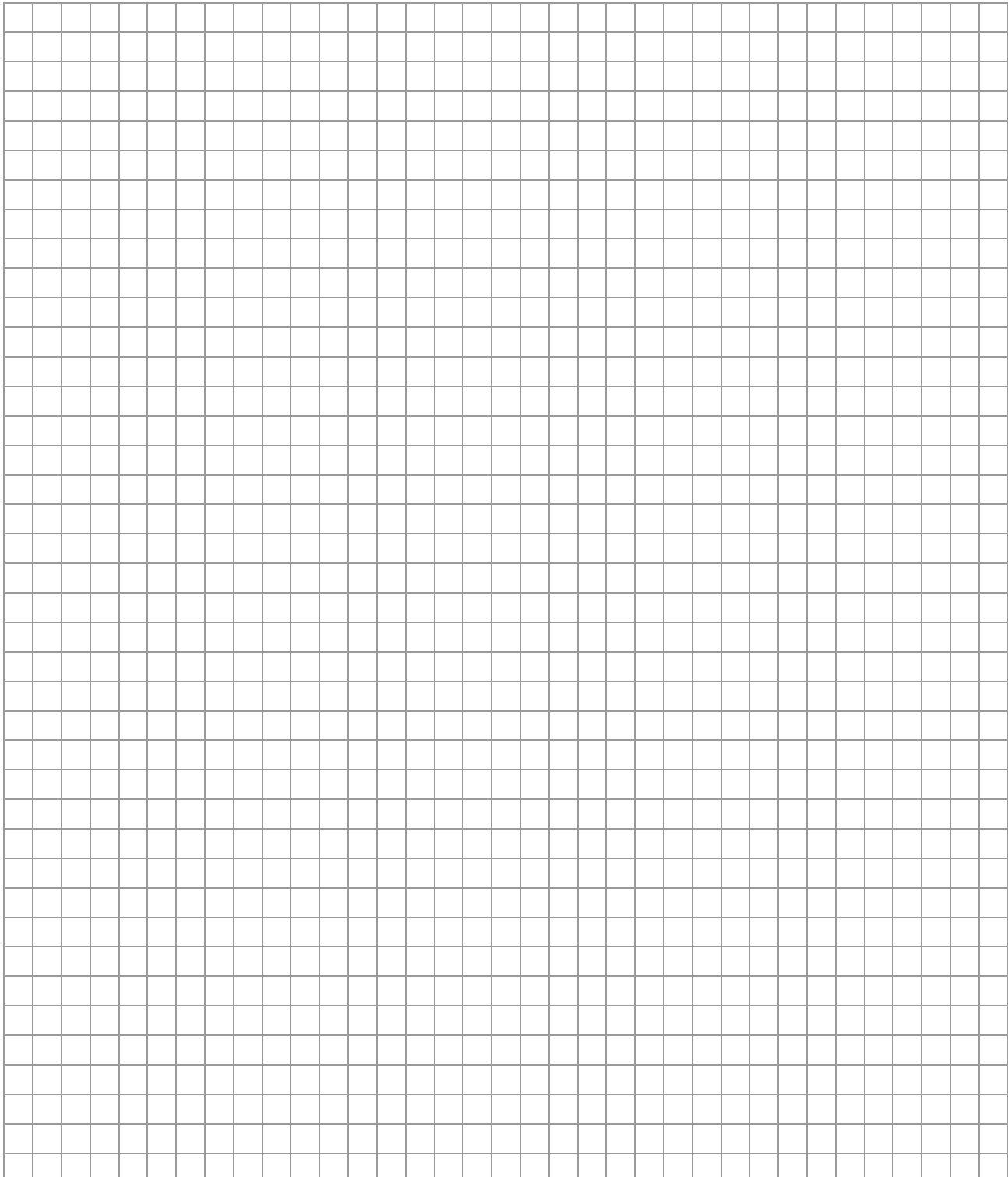


Name:		Sem.:	
-------	--	-------	--

2. Aufgabe (10 Punkte \cong 20 %)

Durch ein Fenster mit dem Wärmedurchgangswert $U_w = 1,2 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$ und der Oberfläche $A = 2,8 \text{ m}^2$ geht bei $-5 \text{ }^\circ\text{C}$ Außentemperatur ein Wärmestrom von $\Phi = 91 \text{ W}$.

Beurteilen Sie, ob auf der Scheibeninnenseite die Taupunkttemperatur unterschritten wird, wenn die relative Luftfeuchtigkeit im Raum $\varphi = 70 \%$ beträgt. Beachten Sie die Anlage auf Seite 7.

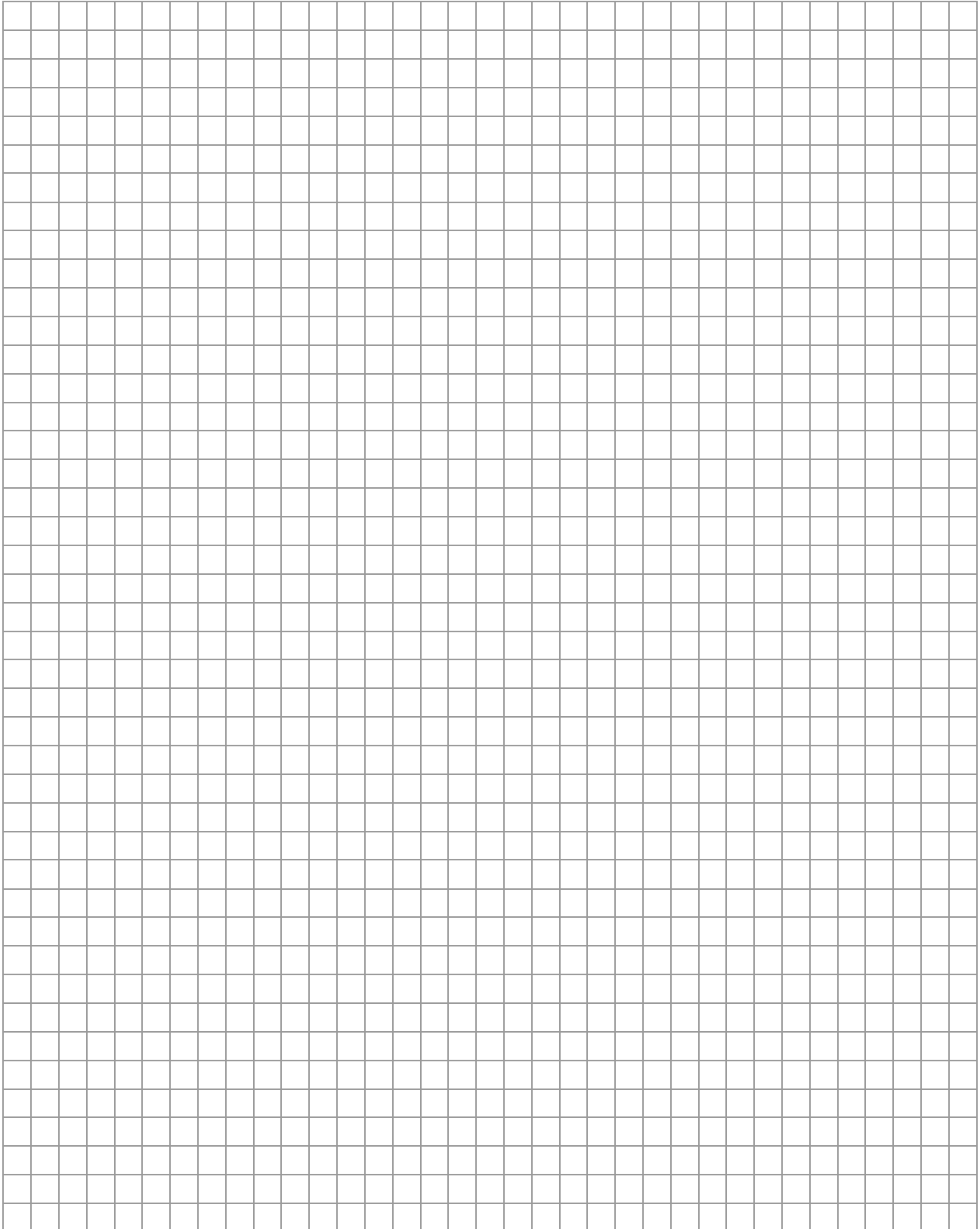


Name:

Sem.:

3. Aufgabe (10 Punkte \cong 20 %)

Eine Schallquelle mit kugelförmiger Schallausbreitung erzeugt in 2 m Abstand eine Lautstärke von $L_1 = 74$ dB. In welchem Abstand beträgt die Lautstärke nur noch $L_2 = 68$ dB? Beachten Sie die Anlage auf Seite 8.



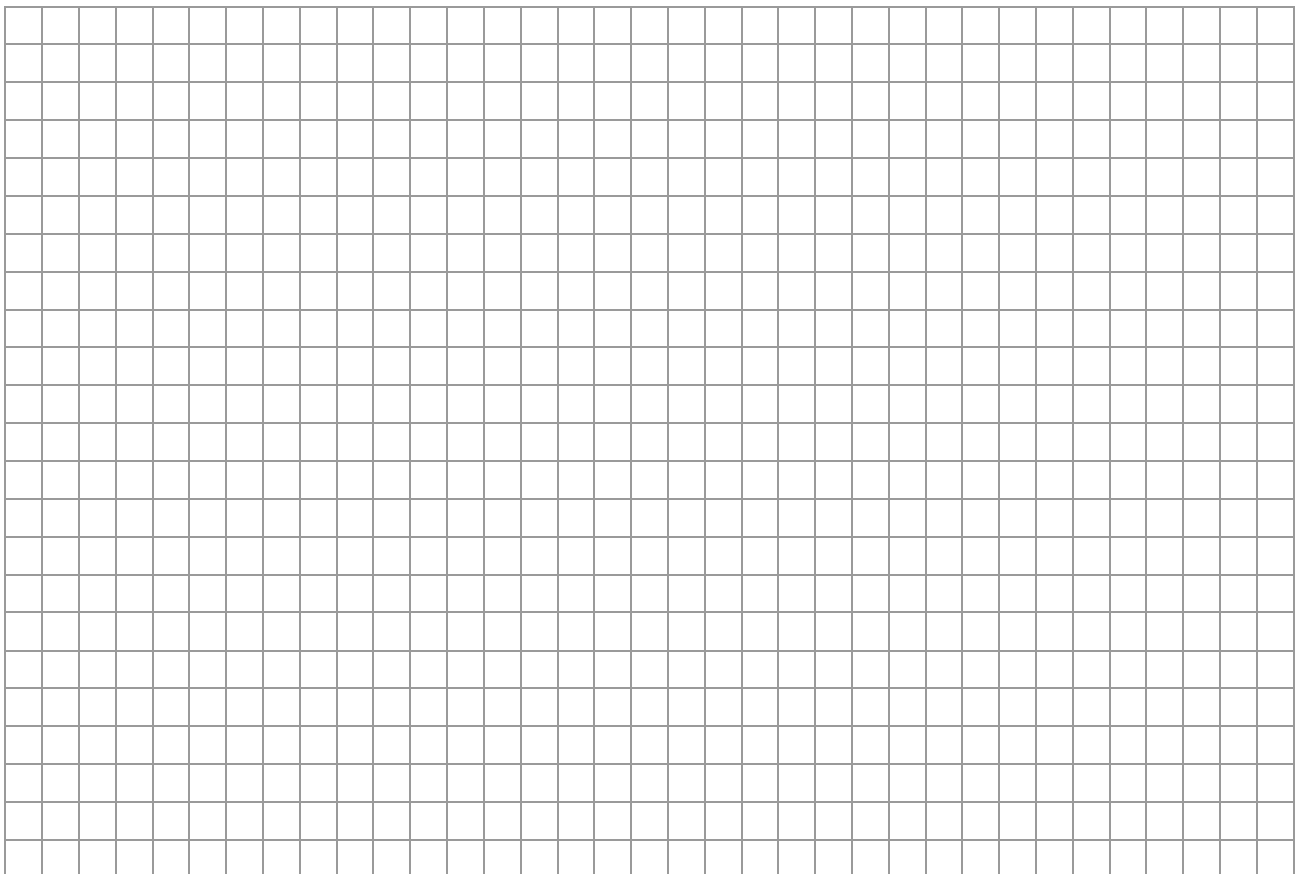
Name:

Sem.:

4. Aufgabe (6 Punkte \cong 12 %)

Unten sehen Sie die thermographische Aufnahme eines Wohngebäudes.

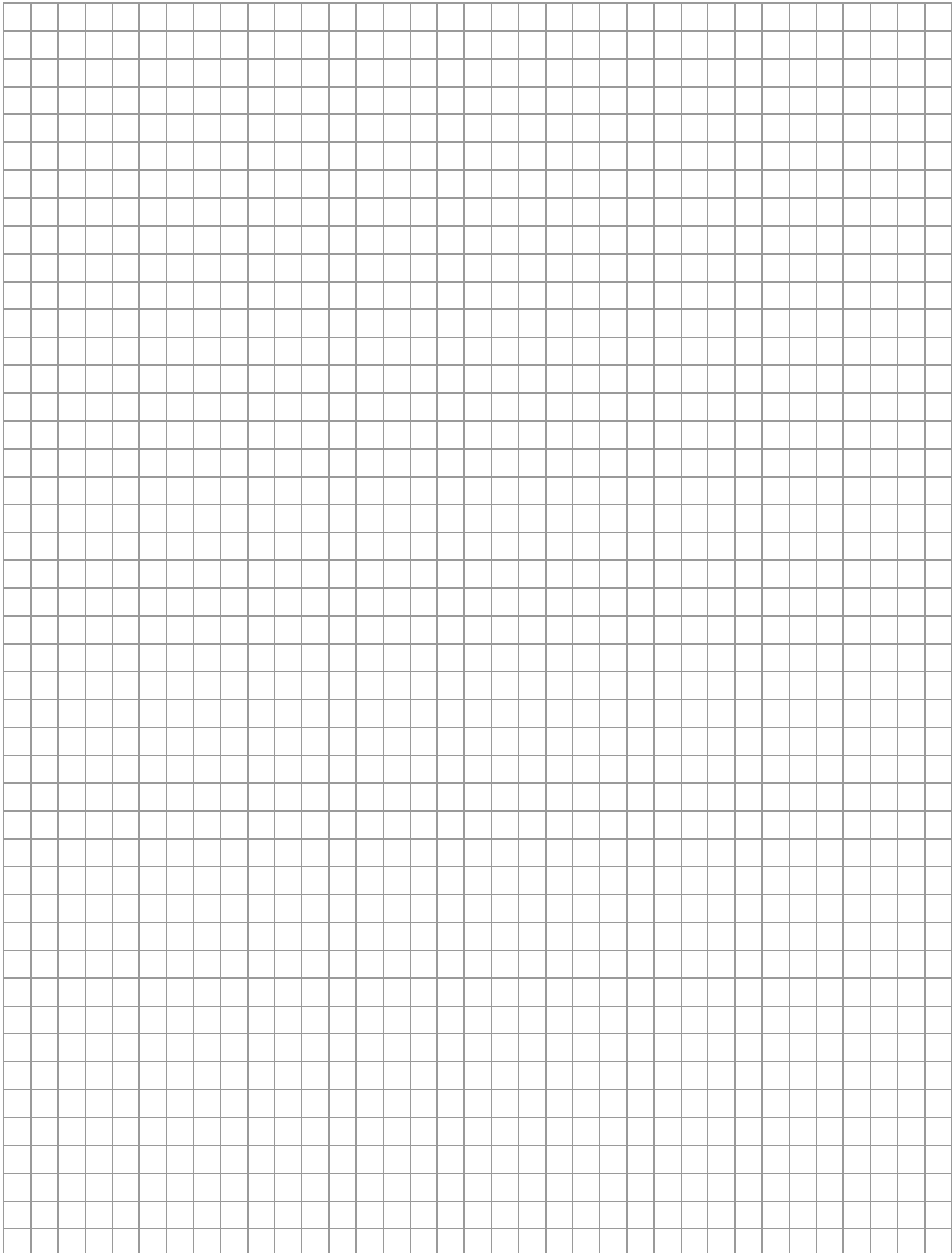
Erläutern Sie den Begriff Wärmebrücke und begründen Sie, ob das Mauerwerk in der Abbildung Wärmebrücken aufweist.



Name:		Sem.:	
-------	--	-------	--

5. Aufgabe (8 Punkte \cong 16 %)

Erläutern Sie vier Faktoren, von denen die Feuerwiderstandsdauer abhängt.

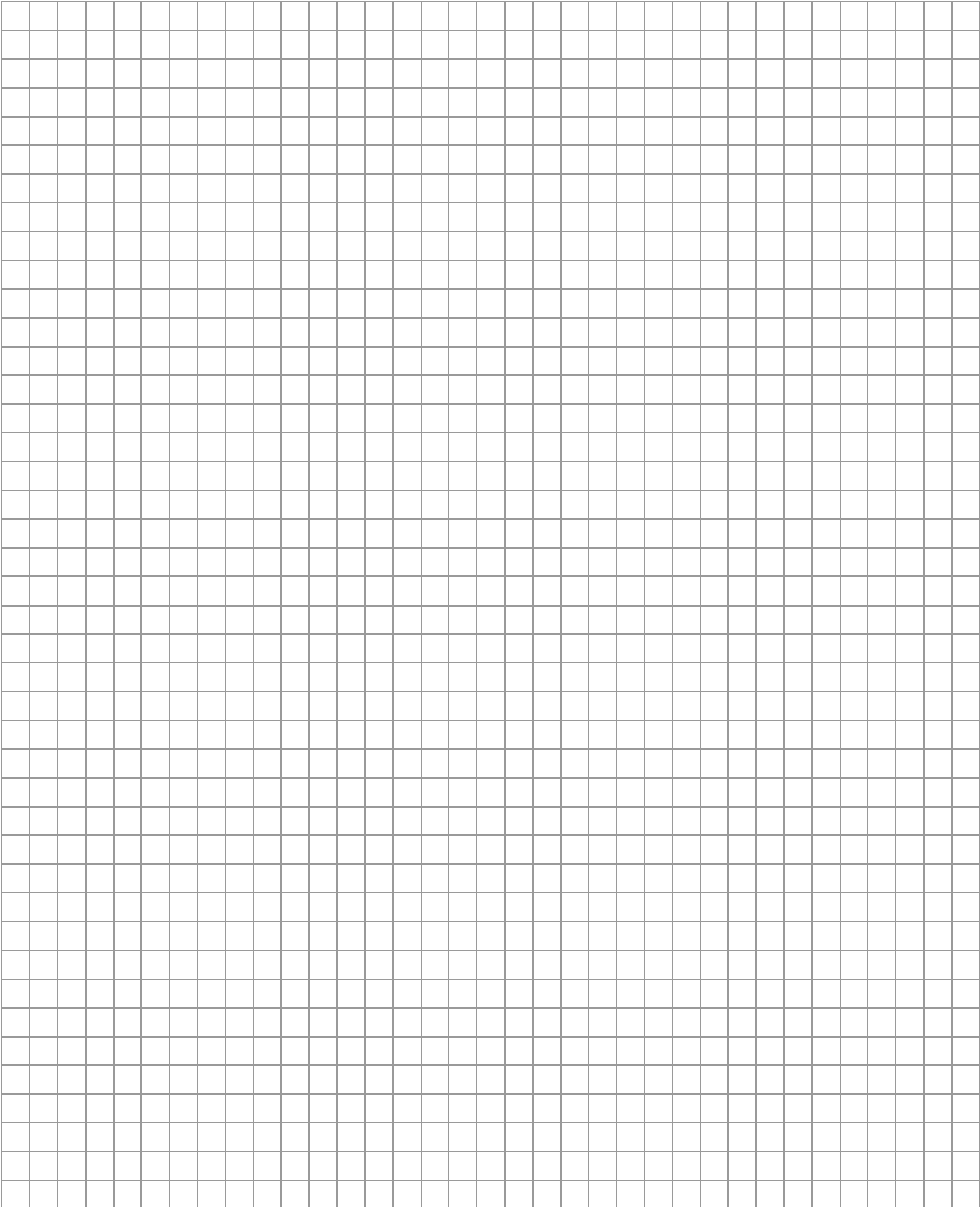


Name:		Sem.:	
-------	--	-------	--

6. Aufgabe (6 Punkte \cong 12 %)

Der Bautenschutz schließt neben anderen Faktoren auch Anforderungen an Verglasungen ein. Geregelt sind diese in DIN 52290 bzw. EN 356.

Beschreiben Sie, mit welchem Versuch der Nachweis für Widerstandsklasse B gegen Durchbruch durchgeführt wird und wie aus dessen Ergebnis die Einteilung erfolgt.



Name:		Sem.:	
-------	--	-------	--

Anlage zu Aufgabe 2

Taupunkttemperatur Θ_S der Luft in Abhängigkeit von Temperatur und relativer Feuchte															
Lufttemperatur in °C	Taupunkttemperatur Θ_S in °C bei einer relativen Luftfeuchte von														
	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
30	10,5	12,9	14,9	16,8	18,4	20,0	21,4	22,7	23,9	25,1	26,2	27,2	28,2	29,1	30,0
29	9,7	12,0	14,0	15,9	17,5	19,0	20,4	21,7	23,0	24,1	25,2	26,2	27,2	28,1	29,0
28	8,8	11,1	13,1	15,0	16,6	18,1	19,5	20,8	22,0	23,2	24,2	25,2	26,2	27,1	28,0
27	8,0	10,2	12,2	14,1	15,7	17,2	18,6	19,9	21,1	22,2	23,3	24,3	25,2	26,1	27,0
26	7,1	9,4	11,4	13,2	14,8	16,3	17,6	18,9	20,1	21,2	22,3	23,3	24,2	25,1	26,0
25	6,2	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18,0	19,1	20,3	21,3	22,3	23,2	24,1	25,0
24	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0	18,2	19,3	20,3	21,3	22,3	23,1	24,0
23	4,5	6,7	8,7	10,4	12,0	13,5	14,8	16,1	17,2	18,3	19,4	20,3	21,3	22,2	23,0
22	3,6	-5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1	16,3	17,4	18,4	19,4	20,3	21,2	22,0
21	2,8	5,0	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2	15,3	16,4	17,4	18,4	19,3	20,2	21,0
20	1,9	4,1	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2	14,4	15,4	16,4	17,4	18,3	19,2	20,0
19	1,0	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3	13,4	14,5	15,5	16,4	17,3	18,2	19,0
18	0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3	12,5	13,5	14,5	15,4	16,3	17,2	18,0
17	- 0,6	1,4	3,3	5,0	6,5	7,9	9,2	10,4	11,5	12,5	13,5	14,5	15,3	16,2	17,0
16	- 1,4	0,5	2,4	4,1	5,6	7,0	8,2	9,4	10,5	11,6	12,6	13,5	14,4	15,2	16,0
15	- 2,2	- 0,3	1,5	3,2	4,7	6,1	7,3	8,5	9,6	10,6	11,6	12,5	13,4	14,2	15,0
14	- 2,9	- 1,0	0,6	2,3	3,7	5,1	6,4	7,5	8,6	9,6	10,6	11,5	12,4	13,2	14,0
13	- 3,7	- 1,9	- 0,1	1,3	2,8	4,2	5,5	6,6	7,7	8,7	9,6	10,5	11,4	12,2	13,0
12	- 4,5	- 2,6	- 1,0	0,4	1,9	3,2	4,5	5,7	6,7	7,7	8,7	9,6	10,4	11,2	12,0
11	- 5,2	- 3,4	- 1,8	- 0,4	1,0	2,3	3,5	4,7	5,8	6,7	7,7	8,6	9,4	10,2	11,0
10	- 6,0	- 4,2	- 2,6	- 1,2	0,1	1,4	2,6	3,7	4,8	5,8	6,7	7,6	8,4	9,2	10,0

Name:

Sem.:

Anlage zu Aufgabe 3

r Radius in m

A Oberfläche in m^2

P Leistung in W

I Intensität in $\frac{\text{W}}{\text{m}^2}$

p Schalldruck in Pa

L Schallpegel in dB

$$A_{\text{Kugel}} = 4 \cdot r^2 \cdot \pi$$

$$P = I \cdot A$$

$$I = 10^{0,1 \cdot L - 12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

$$L = 10 \cdot \lg \left(I \cdot 10^{12} \frac{\text{m}^2}{\text{W}} \right) \text{dB}$$

$$p = 2 \cdot 10^{0,05 \cdot L - 5} \text{Pa}$$

$$L = 20 \cdot \lg \left(\frac{p}{20 \cdot 10^{-6} \text{Pa}} \right) \text{dB}$$