

Wärmepumpen-Deklaration

Beurteilung der Lärmimmissionen von Luft/Wasser-Wärmepumpen (WP) mit einer Heizleistung bis max. 25 kW im Baubewilligungsverfahren

Gemeinde	Angaben zur Wärmepumpe gem. Euro-Norm prEN 255-7
Baugesuchs-Nr.	
Gesuchsteller	
Angaben zur Betriebsdauer:		Typ: Schalleistung LwA (aussen): dB (gilt auch bei Innenmontage) LwA in Zeile (1) bei der Berechnung von Lr übertragen <input type="checkbox"/> Luft/Wasser <input type="checkbox"/> Aussenmontage <input type="checkbox"/> Innenmontage (entsprechendes bitte ankreuzen)
Wärmeerzeugung für:	<input type="checkbox"/> Heizung <input type="checkbox"/> WW	
Betriebsdauer (t i) der WP während der Nacht (19.00-7.00 Uhr):	Nacht: 4 Std. (Durchschnittswert)	
Gilt für 1-stufige WP im monovalenten Betrieb. Bei 2-stufigen und Doppel-Anlagen erhöht sich der Beurteilungspegel um +3 dB.		

Berechnung des Beurteilungspegels Lr am Empfangsort:		
1	Schalleistungspegel LwA (Aussen): dB	Richtfaktor Q: Q=2 für Aussenaufstellung (Halbkugel)
2	Richtfaktor Q:	Q=4 an der Fassade (=Normalfall) (z.B. Lüftungsschacht, -gitter)
3	Distanz Quelle-Empfänger d: m	
4	Schalldruckpegel LpA am Empfangsort LpA = LwA + 10 * log [Q/ (4π d ²)] = dB	Q=8 bei einspringender Fassadenecke

Beurteilungsperiode (nur die Nachtperiode wird beim Betrieb von WP massgebend)	Nacht (19-7 Uhr)
Beurteilungspegel Lr am Immissionsort: Schalldruckpegel LpA am Empfangsort (=leq), aus Zeile 4 übertragen dB
Grenzwerte gem. beco:	33 dB
ES II (Wohnzonen)	35 dB
ES III (z.B. Landwirtschafts- oder gemischte Zone)	37 dB
ES IV (Gewerbe- und Industriezone)	Tag: 43 dB
	Tag: 45 dB
	Tag: 50 dB
Grenzwert für die im Baugesuch gültige ES eingehalten? (Bitte Empfindlichkeits-Stufe (ES) eintragen und entsprechend ankreuzen.)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Zusätzliche Schallschutz-Massnahmen:	
z.B. Schall- oder Wetterschutzgitter (Reduktion ca. – 3 dB)	- dB
z.B. Schacht klein ca. 1.50 m tief (Reduktion ca. – 5 dB)	- dB
z.B. Schacht gross ca. 2.00 m tief (Reduktion ca. – 6 dB) Kann nachträglich noch mit Schallabsorbierendem Material ausgekleidet werden.	- dB
Korrigierter Beurteilungspegel Lr am Immissionsort:	
 dB

Ort / Datum:

Unterschrift Bauherrschaft:

Unterschrift Projektverfasser:

.....

.....

Wärmepumpen, Schalldruck-Pegel LpA bzw. Leq in Funktion des Abstandes in dB(A)

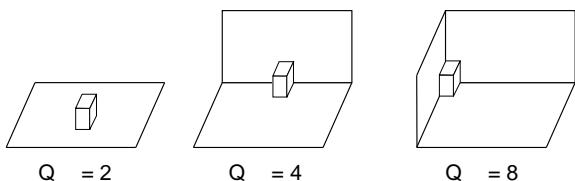
Tabelle gilt für Q = 4 (an der Fassade = Normalfall)

freier Austritt Schalldruckpegel LpA am Empfangsort : $L_{pA} = L_{wA} + 10 \cdot \log [Q / (4\pi d^2)]$

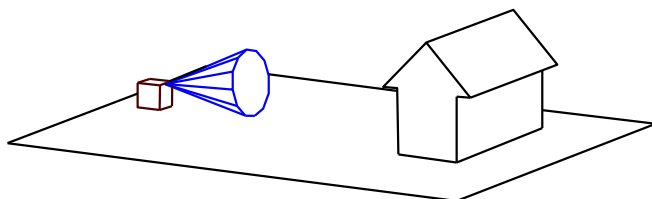
Schalldruck-Pegel LpA bzw. Leq im Abstand X in Meter in Funktion des Schalleistungs-Pegels LwA in dB(A)										
Abstand:	1 m	1.4 m	2 m	4 m	5 m	6 m	8 m	10 m	12 m	15 m
	- 5 dB	- 8 dB	- 11 dB	- 17 dB	- 19 dB	- 20.5 dB	- 23 dB	- 25 dB	- 26.5 dB	- 28.5 dB
LwA										
48 dB	43	40	37	31	29	27.5	25	23	21.5	19.5
49 dB	44	41	38	32	30	28.5	26	24	22.5	20.5
50 dB	45	42	39	33	31	29.5	27	25	23.5	21.5
51 dB	46	43	40	34	32	30.5	28	26	24.5	22.5
52 dB	47	44	40	35	33	31.5	29	27	25.5	23.5
53 dB	48	45	42	36	34	32.5	30	28	26.5	24.5
54 dB	49	46	43	37	35	33.5	31	29	27.5	25.5
55 dB	50	47	44	38	36	34.5	32	30	28.5	26.5
56 dB	51	48	45	39	37	35.5	33	31	29.5	27.5
57 dB	52	49	46	40	38	36.5	34	32	30.5	28.5
58 dB	53	50	47	41	39	37.5	35	33	31.5	29.5
59 dB	54	51	48	42	40	38.5	36	34	32.5	30.5
60 dB	55	52	49	43	41	39.5	37	35	33.5	31.5
61 dB	56	53	50	44	42	40.5	38	36	34.5	32.5
62 dB	57	54	51	45	43	41.5	39	37	35.5	33.5
63 dB	58	55	52	46	44	42.5	40	38	36.5	34.5
64 dB	59	56	53	47	45	43.5	41	39	37.5	35.5
65 dB	60	57	54	48	46	44.5	42	40	38.5	36.5
66 dB	61	58	55	49	47	45.5	43	41	39.5	37.5
67 dB	62	59	56	50	48	46.5	44	42	40.5	38.5
68 dB	63	60	57	51	49	47.5	45	43	41.5	39.5
69 dB	64	61	58	52	50	48.5	46	44	42.5	40.5
70 dB	65	62	59	53	51	49.5	47	45	43.5	41.5
71 dB	66	63	60	54	52	50.5	48	46	44.5	42.5
72 dB	67	64	61	55	53	51.5	49	47	45.5	43.5
73 dB	68	65	62	56	54	52.5	50	48	46.5	44.5
74 dB	69	66	63	57	55	53.5	51	49	47.5	45.5
75 dB	70	67	64	58	56	54.5	52	50	48.5	46.5

Erläuterungen zum Formular "Wärmepumpen-Deklaration"

Richtfaktoren Q

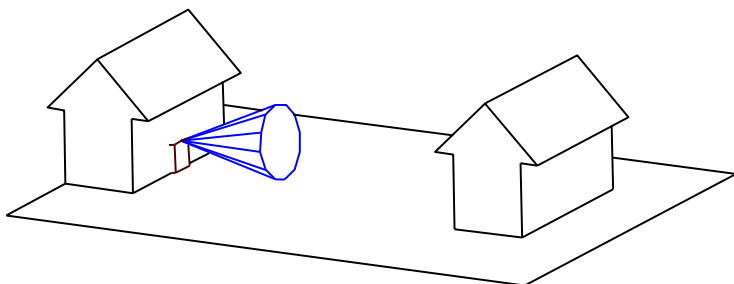


Aussenmontage, freistehend (Q = 2)



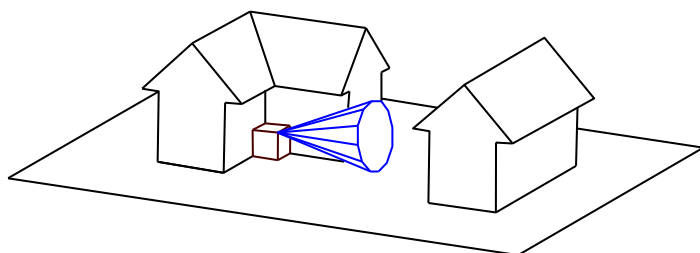
- 3 dB

Innenmontage, Luftein-/austritt in einen Lüftungsschacht oder durch ein Lüftungsgitter an der Hauswand, (Q = 4)



siehe Tabelle

Innenmontage, Luftein-/austritt in einen Lüftungsschacht oder durch ein Lüftungsgitter an der Hauswand bei einspringender Fassadenecke, (Q = 8)



+ 3 dB

Beurteilungspegel L_r (Nacht) = L_{eq} + K 1 + K 2 + K 3 + ti/to + Sicherheitszuschlag

Korrekturfaktoren nach Anhang 6 LSV	▪ nach den Angaben aus dem WPZ-Bulletin	▪ mit Messprotokoll ▪ ohne Frequenzspektrum ▪ deutlich hörbarer Tongehalt	▪ mit Messprotokoll ▪ mit Frequenzspektrum ▪ schwach hörbarer Tongehalt
K 1; Art der Anlage	+ 10 dB	+ 10 dB	+ 10 dB
K 2; Tonhaltigkeit	+ 4 dB	+ 4 dB	+ 2 dB
K 3; Impulshaltigkeit	+ 0 dB	+ 0 dB	+ 0 dB
ti/to; Betriebsdauer	- 5 dB	- 5 dB	- 5 dB
Sicherheitszuschlag, wenn keine Messung vorhanden	+ 3 dB	+ 0 dB	+ 0 dB
Σ Korrekturfaktoren:	+ 12 dB	+ 9 dB	+ 7 dB
bei einspringender Ecke:	+ 3 dB	+ 3 dB	+ 3 dB
Σ Korrekturfaktoren mit einspringender Ecke:	+ 15 dB	+ 12 dB	+ 10 dB
Bauliche Massnahmen zur Reduktion des Schallpegels:			
Massnahme	Reduktion		
Wetterschutz-Gitter	ca. - 3 dB		
Schacht klein (ca. 1.5 m tief)	ca. - 5 dB		
Schacht gross (ca. 2.00 m tief)	ca. - 6 ÷ - 7 dB	kann nachträglich noch mit schallabsorbierendem Material ausgekleidet werden	