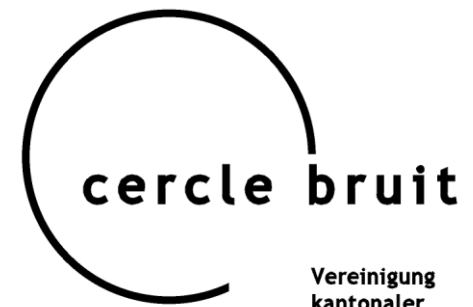


# Lärmbeurteilung von Luft-Wasser-Wärmepumpen



# Fachgruppe Industrie- und Gewerbelärm (Anhang 6 LSV)



Vereinigung  
kantonaler  
Lärmschutzfachleute

Groupement  
des responsables  
cantonaux  
de la protection  
contre le bruit

## Schwerpunkte 2011/2012

- Prioritätensetzung ✓
- Beurteilung von Luft-Wasser-Wärmepumpen ✓
- Zusammentragen der Vollzugspraxen in der Schweiz ✓
- Analyse und Erarbeitung der Inhalte für ein Faktenblatt
- Zusammenarbeit mit **Gebäude Klima Schweiz (GKS)**

Fachvereinigung von schweizerischen Herstellern und  
Lieferanten von Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

# Beurteilung von Luft-Wasser-WP

## Anhang 6 LSV



Vereinigung  
kantonaler  
Lärmschutzfachleute

Groupement  
des responsables  
cantonaux  
de la protection  
contre le bruit

- $L_r = L_{eq} + K_1 + K_2 + K_3 + 10 \cdot \log(t_i/t_o)$
- $L_r$ : Beurteilungspegel in dB(A)
- $L_{eq}$ : A-bewerteter Mittelungspegel während der Lärmphase  
Messwert im offenen Fenster von lärmempfindlichen Räumen
- $K_1$ : Pegelkorrektur Lärmart  
+10 dB(A) in der Nacht
- $K_2$ : Pegelkorrektur Tonhaltigkeit +2 dB(A); schwach hörbarer Tongehalt
- $K_3$ : Pegelkorrektur Impulshaltigkeit  
0 dB(A)
- $t_i$ : durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase in Minuten
- $t_o$ : 720 Minuten
- $10 \cdot \log(t_i/t_o)$ : Zeitkorrektur  
0 dB(A)
- $K_s$ : Unsicherheitszuschlag  
0 dB(A)

# Offene Fragen zur Beurteilung

- K2: Pegelkorrektur Tonhaltigkeit +2 dB(A);  
schwach hörbarer Tongehalt

Bei neuen WP ist die Tonhaltigkeit zwischen 0 und 2 dB.

Vorschlag FG:

Tonhaltigkeit + 2dB(A)

- Zeitkorrektur 0 dB(A)
- Ks: Unsicherheitszuschlag 0 dB(A)

➤ Vorschlag FG:

Keine Zeitkorrektur, dafür auch kein Unsicherheitszuschlag.

# Vorsorgeprinzip Bundesgerichtsurteil: BGE 1C 506 2008 Metzerlen SO



Wichtigster Punkte aus dem Urteil:

- Einhaltung der Belastungsgrenzwerte und Umsetzung vorsorglicher Massnahmen stehen **gleichwertig** nebeneinander und sind **kumulativ** zu erfüllen

Konsequenzen:

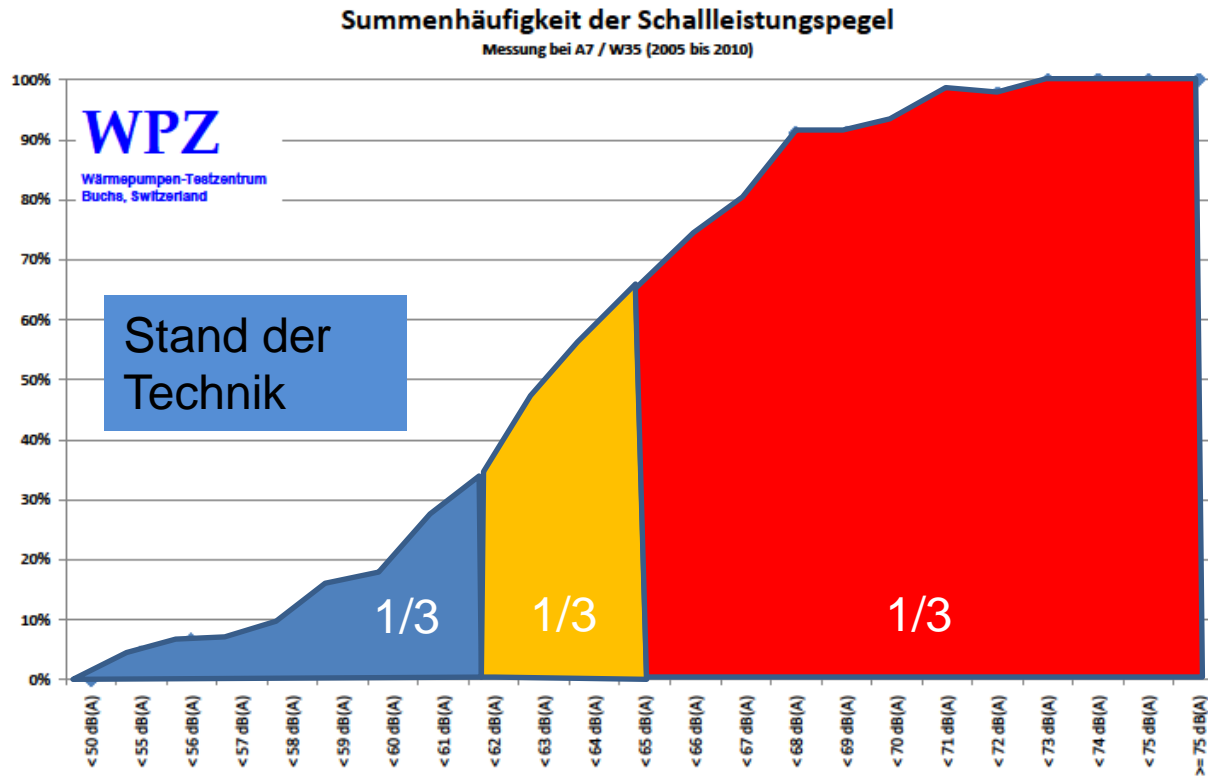
- Auch bei eingehaltenen BGW müssen technisch mögliche und wirtschaftlich tragbare Massnahmen ergriffen werden um die Emissionen so gering wie möglich zu halten
- Offen bleibt die Frage, was als wirtschaftlich tragbar einzustufen ist  
(1% Mehrkosten oder 5% oder 10% .....

# Definition vorsorglicher Massnahmen: Ein Vorschlag



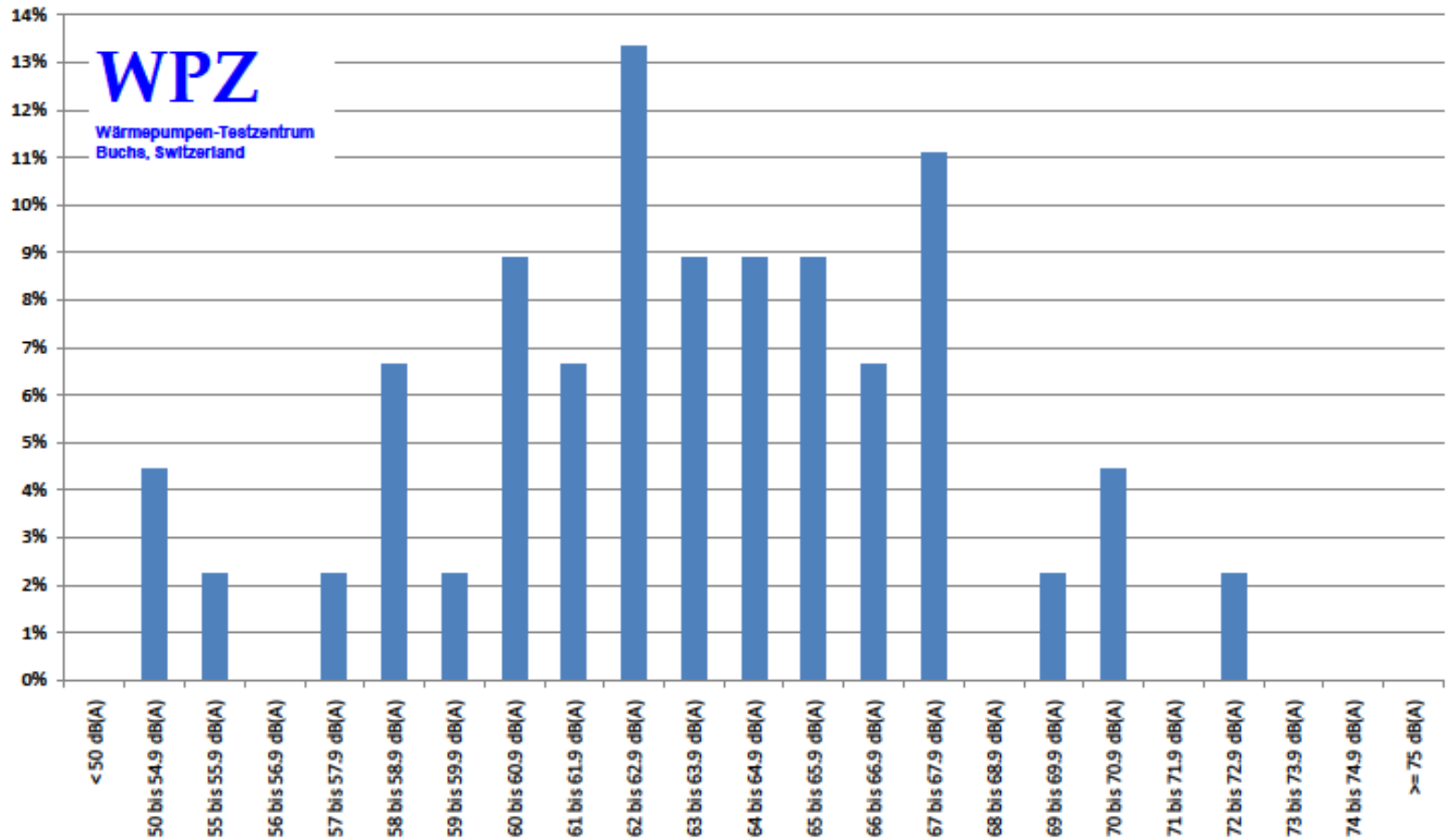
Vereinigung  
kantonaler  
Lärmschutzfachleute

Groupement  
des responsables  
cantonaux  
de la protection  
contre le bruit



# Häufigkeitsverteilung der Schalleistungspegel

Messung bei A7 / W35 (2005 bis 2010)



# Vorsorgeprinzip /Massnahmen



Vereinigung  
kantonaler  
Lärmschutzfachleute

Groupement  
des responsables  
cantonaux  
de la protection  
contre le bruit

Stand der Technik leise	Aufstellungsort
mittel	Aufstellungsort Hutzen Drehzahlabsenkung für die Nacht
laut	Aufstellungsort Hutzen Drehzahlabsenkung für die Nacht Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg - schallgedämmte Wetterschutzgitter - Schalldämpfer im Lichtschacht - Lärmhindernis (Lärmschutzwand)

# Weiteres Vorgehen



- Erarbeitung eines Faktenblattes für Beurteilung
- Vorschlag Massnahmen Vorsorgeprinzip vertiefen
- Zusammenarbeit mit der Industrie Gebäude Klima Schweiz (GKS) und der Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz (FWS) im Bereich der Ausbildung