



Vereinfachter Schallnachweis Luft/Wasser-WP

Projekt in Zusammenarbeit mit Cercle Bruit

Markus Giger

Sprecher FWS-Industrie- / Hersteller-Vertretung

Geschäftsführer ait Schweiz AG

www.fws.ch



Ziel: Einheitliche Schalldaten Einheitliche Bewilligungsverfahren

Markt: 2016 1.HJ **LW** **64.7 %** **ca. 12'000 WP/a**
 SW **33.2 %**
 WW **2.1 %**

Wichtige LW-WP Kenngrössen heute:

Schalldruck Lp in 1m... 2m... 5m... dB(A)

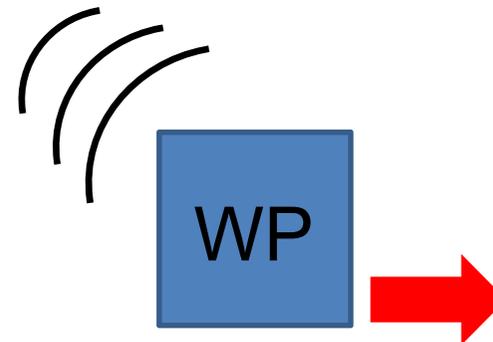
Schallleistung Lw dB(A)

Umrechnungstabellen

Faustregeln

Schall
bei Auslegungstemperatur -7°C

Wärme in kW bei -7°C





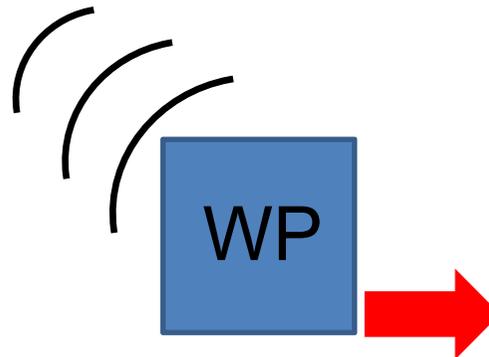
Emmissionsgrössen

Technologiewechsel:

ohne Inverter
(Fix Speed)

Betrieb - ausser Betrieb
Sommer +30°C / Winter -7°C
Tag / Nacht

Kenngrossen:
Schalleistung Lw
bei A7/W35
Ventilator 100%



mit Inverter

reduzierter,
angepasster Betrieb
ca. 40% längere Laufzeiten

Schalleistung Lw
bei A7/W35
Ventilator ca. 50%

Nacht- Flüstermodus



Bewilligungsprozess heute

- + LW-WP Emission
- + Korrekturen
- + Massnahmen
- + **Vorsorge- / Sicherheitsmarge**
- = Beurteilungspegel Lr < / = 45 dB(A)

Bearbeiter

Arch., Ing., Installateure, Energieberater, Behörden, Kantone, Gemeinden

Ziel der Branche:

- 1) einheitliche LW-WP-Schalldaten **nur noch Schalleistung**
- 2) einheitliche Datenbank **max. Schalldaten Tag/Nacht**
- 3) **einheitliche Bewilligung-Berechnung** **online**
- 4) **einheitliches Bewilligungsverfahren** **online**



Schalldaten Lw max / online

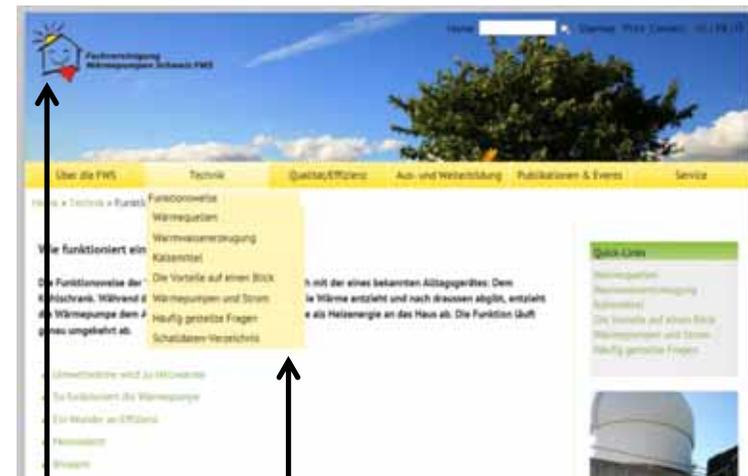
Muster: www.bwp.de



www.bwp.de

Normen und Technik
Schallrechner

neu: www.fws.ch



www.fws.ch

Technik
Schalldaten Verzeichnis

www.fws.ch



Schalldaten Lw max / online

Muster: www.bwp.de

neu: www.fws.ch



www.fws.ch

Leistung

kW

Leistung A 2/W35

kW

Leistung A-7/W35

kW

Schalleistung ErP

dB(A)

Schalleistung ErP

dB(A)

Schalleistung Tag max

dB(A)

Schalleistung Tag max

dB(A)

Schalleistung Nacht max

dB(A)

Schalleistung Nacht max

dB(A)



Schallnachweis Berechnung (Cercle Bruit)

Lärmschutznachweis für Luft / Wasser-Wärmepumpen

Beurteilung der Lärmimmissionen von Luft / Wasser-Wärmepumpen (WP) mit einer Heizleistung für ca. 40 kW, Beurteilung nur während der Nacht

Generelle Angaben

Adresse _____ Parzelle Nr. _____
 PLZ / Ort _____ Baugesuchs-Nr. _____

Angaben zur Luft / Wasser-Wärmepumpe (Quelle: Datenblatt - Silenziosystem mit integrierter WP-Boiler) Bezugs-Modell

Hersteller _____ Schalleistung L_{WA} _____ 55 dBA LW / LW / LpA
 Modell / Typ _____ Schalldruckpegel LpA _____ dBA LpA
 Leistung _____ kW bei s_1 _____ m

Aufstellungsart Innenaufstellung Aussenaufstellung Splitbauweise

Schalleistungspegel aussen L_{WA} (Herstellerangaben / Wärmepumpe-Toleranz laut Hersteller) _____ 55 dBA
 Distanz (s) Quelle - Empfänger (maximale Distanz, bei MNH im Gebäude selbst) / wenn mehrere Bauteile: Parallel _____ 10 m

Planungswert gemäss Anhang 6 LSV ES II (Wohnzone) ES III (z.B. Mischzone) _____ 45 dBA

Berechnung des Beurteilungspegels L_r am Empfangsort

Korrekturfaktoren

Richtwirkungs- WP im Gebäude, Schacht an der Fassade (+ 6 dB)
 korrektur D, WP im Gebäude, Schacht in einspringender Fassadenecke (+ 3 dB)
 WP aussen an der Fassade (+ 6 dB)
 WP aussen in einspringender Fassadenecke (+ 3 dB)
 WP freistehend (+ 3 dB) _____ 6 dB

Schalldruckpegel L_{pA} am Empfangsort ($L_{pA} = L_{WA} + D$, $-20 \cdot \log(s)$) _____ 30.0 dBA

Pegelkorrektur K1 Heizbetrieb während der Nacht (19:00 - 07:00 Uhr) _____ 10 dB

Pegelkorrektur K2 Hörbarkeit der Tonhaltigkeit
 Tonhaltigkeit
 nicht hörbar
 schwach hörbar + 2 dB (Normalfall)
 deutlich hörbar + 4 dB
 stark hörbar + 6 dB _____ 2 dB

Pegelkorrektur K3 Hörbarkeit der Impulshaltigkeit
 Impulshaltigkeit
 nicht hörbar (Normalfall: 1-stufiger monovalenter Betrieb)
 schwach hörbar + 2 dB (2-stufiger Betrieb od. Doppelanlage)
 deutlich hörbar + 4 dB
 stark hörbar + 6 dB _____ 0 dB

Pegelkorrektur durch Betriebsdauer t (In der Regel: t = 720 Min.) _____ 720 Min. _____ 0.0 dB

Lärmschutzmassnahmen Wetterschutzgitter schallgedämmt (ca. -3 dB)
 Lichtschacht klein (ca. 1,5 m tief, ca. -5 dB)
 Lichtschacht gross (ca. 2,0 m tief, ca. -6 dB)
 Andere: Nachtmodus _____ dE
 Andere: _____ dE _____ 0 dB

Beurteilungspegel L_r _____ **42.0 dBA**

Der Planungswert von _____ 45 dBA wird **eingehalten**.

Wurde das Vorsorgeprinzip berücksichtigt? Ja Nein

Verfasser _____

Obj. Datum _____ Unterschrift _____

Lw max Nacht

Planungswert ESII 45 dB(A)

+ Korrekturen

(+ Massnahmen)

Schalldruckpegel LpA am Empfangsort

+ Korrekturen variable/fixe

+ Massnahmen

+ Vorsorge / konstanter Zuschlag

Beurteilungspegel Lr



Schallnachweis Ablauf (Cercle Bruit)

November 2016

- 1) WP und Modell
- 2) Schalldaten-Verzeichnis

Anfang 2017 (mit cercle bruit)

- 3) Online-Schallnachweis Berechnungstool auf www.fws.ch
- 4) pdf-Ausdruck
- 5) Eingabe Nachweis

Wir werden Sie über den Stand informieren.



www.fws.ch

Herzlichen Dank für die Aufmerksamkeit