

# Luft-Wasser-Wärmepumpen, Klimageräte und andere Anlagen mit Ventilatoren

## Vollzugshilfe

Lärmschutz



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

**Service de l'environnement SEn**  
**Amt für Umwelt AfU**

Direction de l'aménagement, de l'environnement et des constructions **DAEC**  
Raumplanungs-, Umwelt- und Baudirektion **RUBD**

---

# 1 Einleitung

---

Luft-Wasser-Wärmepumpen, Klimageräte und weitere ähnliche Systeme sind heutzutage, auch auf-grund deren einfachen Aufbauart ohne umfangreiche Tiefbauarbeiten, weitläufig verbreitet.

Die Schallemissionen derartiger Anlagen können störend sein, insbesondere nachtsüber, wenn die Umgebung besonders ruhig ist. Weiter muss auch beachtet werden, dass zu dieser Zeit ein allgemeines Ruhebedürfnis besteht und dass deshalb eine besondere Empfindlichkeit bezüglich derartiger Anlagen besteht.

## 2 Rechtsgrundlagen

---

- > [Bundesgesetz über den Umweltschutz \(USG\) vom 7. Oktober 1983](#)
- > [Lärmschutz-Verordnung \(LSV\) vom 15. Dezember 1986](#)
- > [Raumplanungs- und Baugesetz \(RPBG\) vom 2. Dezember 2008](#)
- > [Ausführungsreglement vom 1. Dezember 2009 zum Raumplanungs- und Baugesetz \(RPBR\)](#)

Das Bewilligungsverfahren für solche Anlagen ist im RPBR festgelegt:

- > **Neue Heizanlage:** Ordentliches Verfahren (RPBR Art. 84, Bst. d) – Bewilligung wird vom Oberamt erteilt.
- > **Wechsel von Heizsystemen:** Vereinfachtes Verfahren (RPBR Art. 85, Zif. 1, Bst. d) – Bewilligung wird von der Gemeinde nach der Stellungnahme der interessierten Amtsstellen erteilt.

Das vereinfachte Baugesuchsverfahren gilt in der gleichen Art auch für weitere vergleichbare Anlagen wie z.B. Klimaanlage, Schwimmbadwärmepumpen oder Pumpen für Wasserfiltrieranlagen.

Die Planung derartiger Anlagen muss die nötigen vorsorglichen Massnahmen zur Lärmbegrenzung berücksichtigen, damit die Planungswerte von Anhang 6 LSV eingehalten werden können.

## 3 Vorgehen

---

Entsprechend dem Vorsorgegrundsatz von Artikel 11 USG muss der Gesuchsteller die Lärmerzeugung seiner Anlagen minimieren. Die lärmbegrenzenden Massnahmen sind prioritär an der Quelle zu treffen und bei Bedarf durch Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg zu ergänzen.

Die hier beschriebene Vorgehensweise ermöglicht die Erstellung eines vollständigen Baubewilligungsgesuchs.

### 3.1 Gerätetyp und Optionen

Die erste Lärmbegrenzungs-massnahme besteht in der Wahl eines leisen Gerätes, das heisst **ein Gerät mit einem niedrigen Schallpegel**. Die Schalleigenschaften von derartigen Produkten werden heutzutage laufend verbessert und man sollte sich vergewissern, dass das ausgewählte Produkt dem letzten Stand der Technik entspricht.

Die zweite Massnahme ist die richtige **Auswahl der Herstelleroptionen**, welche zur Lärmbegrenzung beitragen. So werden beispielsweise Abdeckhauben, Gummipuffer sowie Einstellungen wie „Flüstermodus“ oder „Nachtmodus“ von den Herstellern angeboten.

**In Anwendung des Vorsorgeprinzips des USG müssen die Luft-Wasser Wärmepumpen für Schwimmbäder über Nacht, von 19 Uhr bis 7 Uhr, ausgeschaltet sein.** Diese Bestimmung gilt unabhängig von den akustischen Eigenschaften des Gerätes und betrifft für Wärmepumpen von Schwimmbädern und ähnlichen Anlagen.

### 3.2 Gerätestandort

Die **Standortwahl** ist wichtig, da die störenden Lärmimmissionen bei den Nachbarn direkt vom Abstand zur Lärmquelle und vom Ausbreitungsweg abhängig sind.

Die Wärmepumpe (WP) kann im **Untergeschoss des Gebäudes** eingerichtet werden. Die Luftzufuhr und –abfuhr erfolgt dabei meistens durch Schächte (oder ähnlich). Diese Situation führt erfahrungsgemäss nicht zu störenden Lärmimmissionen in der Nachbarschaft, da der Schacht die Ausbreitung des Schalls begrenzt.

Die WP kann im **Erdgeschoss oder in einem höheren Stockwerk** installiert werden. Das Gerät ist im Innern des Gebäudes, die Luftzufuhr und –abfuhr erfolgt durch z.B. durch ein Wetterschutzgitter an der Hausfassade. Solche Konfigurationen können bereits zu Schwierigkeiten führen, insbesondere wenn die Gebäude nahe aneinander liegen oder wenn lärmempfindliche Räume der Lärmquelle gegenüber angeordnet sind. In diesen Situationen sind die Öffnungen in der Hausfassade mit Schutzhauben oder Schalldämmvorrichtungen zu versehen.

Die Problematik kann beim **Einbau in Anbauten** mit schlechter Schalldämmung (z.B. Holzgebäude, offene Garage, usw.) noch verschärft sein.

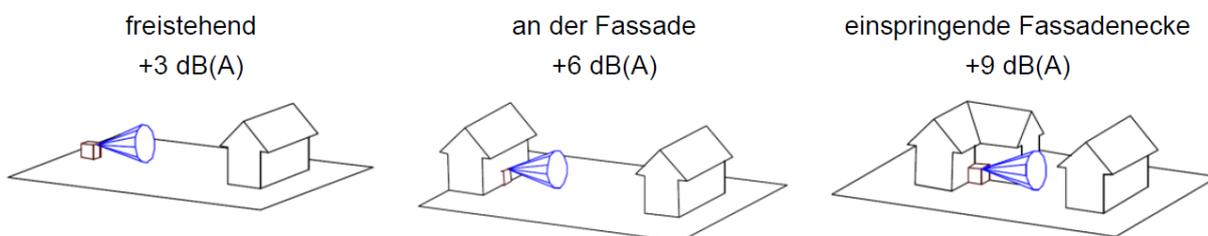
Schliesslich kann die WP noch **aussen oder auf einem Dach** aufgestellt werden. Dies sind die schwierigsten Fälle. Der Aufbau dieser Anlagen ist derart einfach, dass sie meistens in der Randzone der Parzelle geplant werden. **Der Gesuchsteller darf jedoch nicht seinen eigenen Komfort auf Kosten des Nachbarn begünstigen**, indem er seine Lärmquelle am Grundstückrand, und somit nahe von lärmempfindlichen Räumen des Nachbarn, aufstellt.

### 3.3 Geräteanordnung beim Aussenaufbau

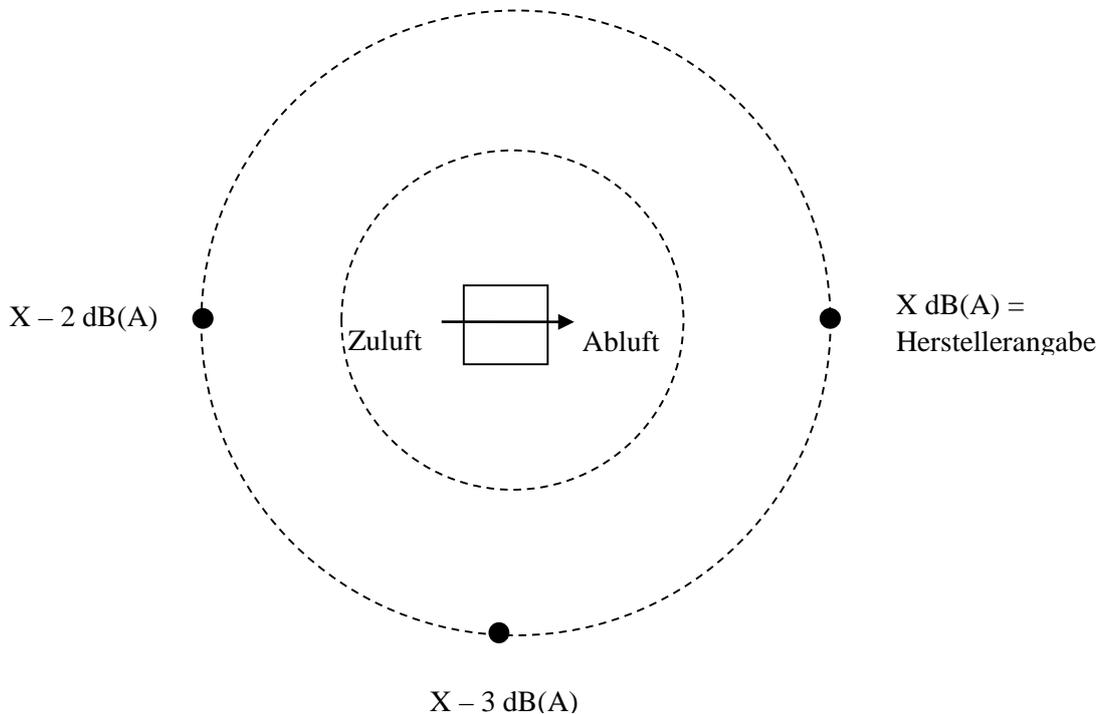
Die Art der Anordnung der WP bezüglich der nahen Umgebung ist von grosser Bedeutung, da die Schallausbreitung davon beeinflusst wird.

So wirkt jede harte Fläche nahe bei der WP wie ein Reflektor, welcher die Schalleistung verdoppelt. Eine Verdoppelung der Schalleistung entspricht einer Erhöhung des Schallpegels um 3 Dezibel (dB).

Die möglichen Situationen sind nachfolgend dargestellt:



Die Ausbreitung des durch die WP erzeugten Schalls ist ebenfalls von der Ausrichtung des Luftstroms abhängig. Dies muss bei der Planung auch mitberücksichtigt werden.



### 3.4 Schalldämmung auf dem Ausbreitungsweg

Sobald der Gerätetyp und der Standort bekannt sind, muss der Ausbreitungsweg der Schallwellen analysiert werden.

Diverse schalldämmende Vorrichtungen, mehr oder weniger aufwendig, sind bekannt; der jeweilige Gerätetyp und dessen Standort sind massgebend, um die bestangepasste Variante auszusuchen.

Für WP im **Untergeschoss** sind erfahrungsgemäss folgende Massnahmen zweckmässig:

- > Verkleiden der Schachtwände mit schallabsorbierendem Material.
- > Einfügen von Schalldämmern in den Schächten.
- > Aufbau einer Lärmschutzwand vor dem Schacht.

Für WP im **Hausinnern mit Öffnungen in der Hausfassade** sind folgende Massnahme in Betracht zu ziehen:

- > Anbringen an der Hauswand einer Abdeckhaube.
- > Verkleiden des Luftkanals mit schallabsorbierendem Material.
- > Einfügen von Schalldämmern im Luftkanal.
- > Aufbau einer Lärmschutzwand vor den Öffnungen in der Hausfassade.

Für WP im **Freien** sind folgende Massnahmen geeignet:

- > Anbringen einer Abdeckhaube.
- > Aufbau einer Lärmschutzwand.

Der Vorzug ist Massnahmen zu geben, welche finanziell, schalltechnisch und energiemässig verhältnismässig sind. Zu vermeiden sind teure Massnahmen, die den Schallpegel nur geringfügig reduzieren, Massnahmen, welche die Effizienz der Geräte stark beeinflussen sowie Massnahmen bei Anlagen, welche die Grenzwerte von Anhang 6 LSV bereits deutlich unterschreiten.

---

### 3.5 Baugesuch – notwendige Unterlagen

Es ist unerlässlich, dass die Baugesuche für eine Luft-Wasser-Wärmepumpe, eine Klimaanlage oder ein ähnliches Gerät alle Informationen enthalten, die im zugehörigen Formular bezüglich der Lärmproblematik verlangt werden. Das beiliegende Berechnungsformular muss ebenfalls vervollständigt werden.

Das Amt für Umwelt koordiniert die Massnahmen im Bereich des Lärmschutzes und bearbeitet die Gesuche in Verbindung mit der Zonenplanung, Erschliessungsplanung und den Bauvorhaben.

#### Auskünfte

—

**Amt für Umwelt AfU**

Section Luft, Lärm und NIS

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02

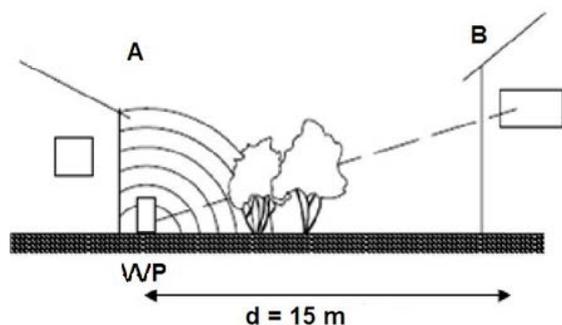
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

**Oktober 2015**

# A1 Anhang: Anwendung der LSV

Die Wasser-Luft WP ist entsprechend Kapitel 1, Abs. 1, Bst. e, Anhang 6 der LSV zu betrachten. Die zu erwartenden Lärmimmissionen sind berechenbar. Siehe dafür das entsprechend Rechenblatt auf der Internetseite des Amtes für Umwelt : <http://www.fr.ch/sen/de/pub/dokumentation/laerm.htm>.

## Beispiel für die Lärmimmissionsberechnung



### Notwendige Informationen:

- > Schalleistungspegel oder Schalldruckpegel bei 10 m Abstand
- > Distanz zwischen der WP und dem Gebäude B
- > Schallreflektoren und Ausrichtung des Luftstroms

### Folgende Korrekturfaktoren sind anwendbar:

- >  $K1 = 5$  dB am Tag und  $10$  dB in der Nacht
- >  $K2 = 2$  dB
- >  $K3 = 0$  dB
- > Für die Betriebsdauer:  $-3$  dB für eine Hausheizung,  $0$  dB für alle andere Geräte

Der aufgerundete Beurteilungspegel wird dann mit den Planungsgrenzwerten des Anhangs 6 der LSV verglichen.

Empfindlichkeitsstufe	Planungswert Lr in dB (A)	
	Tag	Nacht
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55

### Auskünfte

Amt für Umwelt AfU  
Section Luft, Lärm und NIS

Impasse de la Colline 4, 1762 Givisiez

T +26 305 37 60, F +26 305 10 02  
sen@fr.ch, www.fr.ch/sen

Oktober 2015