

## Wärmepumpen: Heizen ohne Schall und Rauch?

Heizen soll effizient und mit möglichst wenig Emissionen geschehen. Wärmepumpen sind sehr beliebt und tragen zu einem geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoss bei. Mit einer guten Planung können auch unnötige Schallemissionen vermieden werden.

Martin Wehrle  
Fachstelle Lärmschutz  
Tiefbauamt  
Baudirektion Kanton Zürich  
Postfach, 8090 Zürich  
Telefon 043 259 55 20  
martin.wehrle@bd.zh.ch  
www.laerm.zh.ch



Aussen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpe in einem Wohngebiet. Die Gefahr von Lärmbelastigungen ist erhöht. Es ist eine besonders gute Planung erforderlich.  
Quelle: TBA/Fachstelle Lärmschutz

Das Sorgentelefon klingelt wieder. Pünktlich zum Start der Heizperiode gehen bei der Fachstelle Lärmschutz vermehrt Beschwerden von lärmgeplagten Personen ein, die sich über Nachbars Luft/Wasser-Wärmepumpe beklagen. Meistens ist es der Schall von draussen aufgestellten Geräten oder den aussenliegenden Komponenten von Split-Geräten, der in der näheren Wohnumgebung Grund zu Beanstandungen gibt.

Auch innen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpen führen hin und wieder zu Lärmbelastigungen, da über die Zu- und Abluftkanäle immer auch Schall nach aussen gelangt. Die Anzahl Beschwerden über innen aufgestellte Geräte ist allerdings eher gering.

### Lärmprobleme häufig vermeidbar

In Anbetracht der Anzahl laufend neu installierter Luft/Wasser-Wärmepumpen sind es eher wenige Fälle, die Anlass zu Lärmbeschwerden geben – vermutlich, weil der Lärmschutz inzwischen in vielen Fällen berücksichtigt wird. Das zeigen auch die Abklärungen zu Beschwerdefällen: Die Lärmprobleme wären bei seriöser Planung oft vorhersehbar gewesen und hätten mit einfachen Massnahmen vermieden werden können. Nachträgliche bauliche oder technische Massnahmen hingegen sind,

sofern überhaupt möglich, meistens aufwendig und für die betroffenen Nachbarn nicht immer befriedigend.

Der verursachte Schall ist deshalb immer bereits in der frühen Planungsphase mit zu berücksichtigen, auch bei der Evaluation der im Einzelfall geeigneten Art der Wärmeerzeugung. Viele Luft/Wasser-Wärmepumpen weisen heute Schalleistungspegel im leisen bis mittleren Bereich von 50 bis 60 Dezibel auf.

### Berechnungswerkzeuge online

Weitere Hinweise zum Thema sowie die Lärmschutznachweis-Formulare der Privaten Kontrolle findet man unter:

[www.laerm.zh.ch/waermepumpen](http://www.laerm.zh.ch/waermepumpen)  
Ausserdem stehen online zwei Berechnungswerkzeuge zur Abschätzung der Lärmbelastung zur Verfügung:

- Umrechnung eines Schalldruckpegels in einem bestimmten Abstand in einen Schalleistungspegel
- Abschätzung der Aussenlärmimmissionen durch eine Luft/Wasser-Wärmepumpe (ohne Berücksichtigung von Massnahmen, analog dem Formular LN-1a)

[www.laerm.zh.ch/werkzeuge](http://www.laerm.zh.ch/werkzeuge) → Wärmepumpen

## Grundsätze für die lärmgerechte Planung von Wärmepumpen

Effizienter Lärmschutz setzt an der Quelle an. Das heisst, möglichst wenig Schall produzieren oder nach aussen abgeben, statt den Schall mit aufwendigen Massnahmen auf dem Ausbreitungsweg reduzieren.

Folgende Grundsätze und Prioritäten sind zu beachten:

### 1. Welcher Typ Wärmepumpe soll es sein?

- Kommt auch eine Erdsonden- oder Grundwasserwärmepumpe in Frage? In dicht überbauten Wohngebieten sind diese aus Sicht des Lärmschutzes gegenüber Luft/Wasser-Geräten zu bevorzugen.
- Kann die Wärmepumpe im Gebäudeinnern aufgestellt werden?

### 2. Ein leises Gerät einsetzen.

Die Unterschiede zwischen Geräten sind gross, unabhängig von der Heizleistung. Leise Geräte sind tendenziell sogar effizienter.

### 3. Einen geeigneten Standort wählen.

Die Schall emittierenden Komponenten (Verdichter, Ventilatoren) sind primär so zu positionieren, dass die Lärmbelastung bei den Nachbarliegenschaften und den weiteren Parteien in Mehrfamilienhäusern möglichst gering ist, mindestens aber die Planungswerte bei allen Fenstern der lärmempfindlichen Räume eingehalten werden. Für die Optimierung ist als Randbedingung zu beachten, dass gemäss Rechtsprechung im Kanton Zürich (VB

2011.00422) die Planungswerte auch am eigenen Gebäude einzuhalten sind.

Beim eigenen Haus ist es ausreichend, wenn die Planungswerte am Lüftungsfenster eingehalten werden. Als «Lüftungsfenster» wird das am wenigsten lärmbelastete Fenster eines lärmempfindlichen Raums bezeichnet, zum Beispiel das ruhigere Fenster eines Eckzimmers. Das Lüftungsfenster darf nicht durch andere Lärmarten über den Grenzwerten belastet sein.

Optimierungsspielraum ist zugunsten der Nachbarn zu nutzen, wobei auch rechtlich nicht direkt geschützte private Aussenräume zu berücksichtigen sind.

### 4. Technische Massnahmen

Der Schall kann bei innen und aussen aufgestellten Geräten bzw. Anlagekomponenten auch mittels technischer Massnahmen (Einhäusungen, Schalldämpfer, Auskleidungen mit schallabsorbierendem Material, betriebliche Regulierungen, etc.) reduziert werden.

Die Auswahl und die Dimensionierung solcher Massnahmen sollte unbedingt durch eine Fachperson erfolgen. Von Massnahmen Marke Eigenbau wird abgeraten.

### 5. Bauliche Massnahmen

Die Wirkung baulicher Massnahmen wird oft überschätzt. Lärmschutzwände eignen sich bei Wärmepumpen selten als lärmreduzierende Massnahme.

zungsplanern sehr zahlreich besucht wurden. Diese Neuerung zielt darauf ab, dass der Schall in möglichst vielen Fällen bereits bei der Planung berücksichtigt wird. Für die befugten Heizungsplaner ergibt sich damit die Möglichkeit, Eigenverantwortung zu übernehmen und die Abklärungen zur Lärmbelastung in einfachen Fällen selbst durchzuführen. Die Erfahrung zeigt, dass die Befugten zur Privaten Kontrolle die Prüfung in den meisten Fällen seriös durchführen.

## Lärmrechtliche Vorgaben

Eine nach 1985 (Inkrafttreten Umweltschutzgesetz) installierte Wärmepumpe gilt gemäss Lärmschutzverordnung (LSV) als neue ortsfeste Anlage. Gemäss Art. 7 LSV müssen die Emissionen deshalb so weit reduziert werden,

- a) als es technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Vorsorgeprinzip)

- b) dass am Immissionsort die Planungswerte (PW) eingehalten werden.

Die Einhaltung des Planungswerts in der Nacht (gemäss Anhang 6 LSV) wird im Nachweis mittels rechnerischer Prognose geprüft. Welche vorsorglichen Massnahmen getroffen werden müssen, ist – insbesondere aus rechtlicher Sicht – im Einzelfall abzuwägen. Für die Praxis bedeutet das, dass bei der Planung von Wärmepumpen die Grundsätze für die lärmgerechte Planung zu berücksichtigen sind (siehe Zusatztext links). In Gebieten mit Wohnanteil ist immer mindestens ein vergleichsweise leises Gerät zu wählen und der Anlagestandort bezüglich Lärm zu optimieren. Gemäss Vollzugspraxis im Kanton Zürich gelten die rechtlichen Vorgaben in der Regel als erfüllt, wenn der Planungswert nachts inklusive eines Vorsorgezuschlags von drei Dezibel eingehalten wird und die genannten Grundsätze beachtet wurden.

## Energie

Die ergiebigsten Ertragspotenziale CO<sub>2</sub>-freier Wärmequellen im Kanton Zürich haben Erdwärme, Aussenluft und Wasser. Wärmepumpen machen diese niederwertigen Umweltwärmen nutzbar. Bereits heute nehmen Wärmepumpen bei der Versorgung von neuen Wohnbauten mit Wärme eine wichtige Rolle ein: rund 90 Prozent der Einfamilienhäuser und 80 Prozent der Mehrfamilienhäuser werden derzeit entsprechend ausgerüstet.

Es gibt aber auch immer noch sehr laute Geräte mit Schalleistungspegeln über 70 Dezibel.

Mit leisen Geräten, die an einem passenden Ort aufgestellt werden, kann in vielen Fällen – aber nicht immer – eine Lösung gefunden werden, die auch den lärmrechtlichen Vorgaben entspricht.

In der Branche ist man sich der Thematik bewusst und hat reagiert. Die Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz (FWS) bietet bereits seit einigen Jahren Kurse zum Thema Schall an.

## Prüfung durch Fachleute der Privaten Kontrolle

Die Prüfung, ob die lärmrechtlichen Vorgaben gemäss Artikel 7 der Lärmschutzverordnung eingehalten werden, wird durch Fachleute mit der Befug-

nis zur Privaten Kontrolle anhand eines standardisierten Lärmschutznachweises durchgeführt und ist der kommunalen Baubehörde in der Regel im Rahmen der Baubewilligung einzureichen.

Seit dem 1. März 2015 kann diese Prüfung nicht nur von Fachleuten aus dem Bereich «Schutz vor Lärm», sondern neu auch von Fachleuten aus dem Bereich «Heizungsanlagen» durchgeführt werden, sofern zur Einhaltung der Planungswerte keine speziellen Lärmschutzmassnahmen erforderlich sind. Im Frühjahr 2015 wurden von der Fachstelle Lärmschutz in Zusammenarbeit mit der Fachvereinigung Wärmepumpen Schweiz Ausbildungskurse zum Thema Akustik bei Wärmepumpen für die Fachleute der Privaten Kontrolle durchgeführt, die vor allem von Hei-