

Lärmschutz bei Wärmepumpen

Die Realisierung von Wärmepumpen und anderen technischen Anlagen (z. B. Lüftungen und Klimageräte) ist insbesondere im dichten Siedlungsgebiet eine Herausforderung. Die Geräte erzeugen im Betrieb Aussenlärm, welcher das Ruhe- und Erholungsbedürfnis von Anwohnerinnen und Anwohnern beeinträchtigen kann. Nicht selten führt das zu Nachbarschaftskonflikten, die mit Einsprachen gegen eine geplante Anlage oder mit Lärmklagen wegen einer bestehenden enden. Dank einer klugen Wahl von System, Gerät und Aufstellungsort lässt sich das vermeiden.

Wärmepumpen im Wohngebiet

Bei Wärmepumpen werden als Wärmequellen entweder Luft, das Erdreich (Erdwärme) oder Wasser (Oberflächen- oder Grundwasser) verwendet. Wärmepumpen, welche die Wärmeenergie nicht aus der Umgebungsluft beziehen (z. B. Sole/Wasser- oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen), werden innerhalb des Gebäudes installiert. Sie verursachen in der Regel keine Aussenlärmemissionen. Eine Lärmbeurteilung ist in diesem Fall nicht nötig.

Luft/Luft-Modelle entnehmen der Umgebungsluft die nötige Energie und verteilen die aufgewärmte Heizungsluft über eine Lüftungsanlage im Haus. Luft/Wasser-Modelle entziehen die Heizenergie ebenfalls der Umgebungsluft, verteilen sie aber über einen wassergeführten Heizungskreislauf.

Luft/Luft-Wärmepumpen und die am weitaus häufigsten Luft/Wasser-Wärmepumpen können sowohl innerhalb als auch ausserhalb des Gebäudes installiert werden. Auch kombinierte, sogenannte Split-Anlagen (innen und aussen) sind möglich. Alle diese Formen führen zu potentiell störendem Aussenlärm und benötigen daher eine lärmrechtliche Beurteilung.

Planung von Luft/Wasser-Wärmepumpen

Lärmprobleme im Zusammenhang mit Luft/Wasser-Wärmepumpen sind bei seriöser Planung oft vorhersehbar und vermeidbar. Nachträgliche bauliche



Platzsparend: Luft-Wasser-Wärmepumpe auf einem Flachdach im dichten Basler Gundeldingerquartier. Die Immissionen an den nächstliegenden Fenstern müssen bei dieser Aufstellungsart sorgfältig überprüft werden.

Bild: AUE Kanton Basel-Stadt / Kathrin Schulthess

oder technische Massnahmen hingegen sind, sofern überhaupt möglich, meistens aufwendig und für die betroffenen Nachbarn nicht immer befriedigend. Der Schall ist deshalb immer bereits in der frühen Planungsphase mit zu berücksichtigen – auch bei der grundsätzlichen Frage nach der geeigneten Art der Wärmeenergieerzeugung. Effizienter Lärmschutz setzt auch hier an der Quelle an. Das bedeutet: Möglichst wenig Schall produzieren oder nach aussen abgeben, statt den Schall mit aufwendigen Massnahmen nachträglich zu reduzieren.

Konkret heisst das:

1. Wahl des richtigen Geräts

- Kommt auch ein Wärmepumpen-Typ infrage, der keinen Aussenlärm erzeugt (z.B. eine Erdsonden- oder Grundwasser-Wärmepumpe)? Wenn ja, ist dieser in dicht überbauten Wohngebieten aus Sicht des Lärmschutzes gegenüber Luft/Wasser-Geräten zu bevorzugen.
- Die Unterschiede bezüglich Schallemissionen zwischen verschiedenen Geräten sind gross, unabhängig von der Heizleistung. Leise Geräte sind tendenziell sogar effizienter. Mit leisen Geräten, die an einem passenden Ort aufgestellt werden, findet man in vielen Fällen eine Lösung, die auch den lärmrechtlichen Vorgaben entspricht.

2. Geeigneter Aufstellungsort

- Kann die Wärmepumpe im Gebäudeinnern aufgestellt werden? Auch innen aufgestellte Luft/Wasser-Wärmepumpen können zu Lärmbelästigungen führen, da über die Zu- und Abluftkanäle immer auch Schall nach aussen gelangt. In der Regel führen Geräte innerhalb des Hauses jedoch zu weniger Lärmproblemen.



Unauffällig: Unter Büschen und Bäumen ist dieser Tischverdampfer an der Mauer eines Privatgartens gut versteckt. Er gehört zu einer Split-Anlage für sechs Wohnungen.

Bild: AUE Kanton Basel-Stadt / Kathrin Schulthess

- Die schallemittierenden Komponenten der Wärmepumpe (Verdichter/Kompressor und Ventilatoren) sind so zu positionieren, dass die Lärmbelastung bei den Fenstern der nächstgelegenen lärmempfindlichen Räume möglichst gering ist und in jedem Fall die Planungswerte der Lärmschutzverordnung (LSV) eingehalten werden.
- Dem optimalen Standort der Wärmepumpe ist bei allen Varianten frühzeitig Beachtung zu schenken. Der Standort ist möglichst abgewandt und in grosser Distanz zu lärmempfindlichen Räumen zu wählen.

3. Bauliche und betriebliche Massnahmen

Falls die oben genannten Punkte zur Verhinderung von Lärm nicht ausreichen, lässt sich der Schall bei allen Varianten auch mittels baulicher und betrieblicher Massnahmen (Einhausungen, Schalldämpfer, Auskleidungen mit schallabsorbierendem Material, zeitliche Beschränkungen des Betriebs, etc.) reduzieren.

- Die Auswahl und die Dimensionierung solcher Massnahmen sollten unbedingt durch eine Fachperson erfolgen, da es dabei immer auch Einflüsse auf die Luftströmungswege gibt. Es besteht die Gefahr, dass neue störende Geräusche entstehen oder die Effizienz der Wärmepumpe verringert wird. Von Massnahmen «Marke Eigenbau» wird abgeraten.
- Die Wirkung baulicher Massnahmen wird oft überschätzt. Je tieffrequenter die Geräuschzusammensetzung (bei Luft/Wasser-Wärmepumpen dominieren tiefe Frequenzen), umso schwieriger ist es, wirkungsvolle Massnahmen zu realisieren. Lärmschutzwände eignen sich aufgrund der Schallbeugungseffekte daher selten als lärmreduzierende Massnahme.
- Drehzahlgesteuerte Luft/Wasser-Wärmepumpen erzeugen bei maximaler Drehzahl die grösste Heizleistung. Gleichzeitig sind dabei auch die Lärmemissionen am höchsten. Im Sinne der Vorsorge ist bei diesen Wärmepumpen nachts der Flüstermodus (schallreduzierter Nachtbetrieb) zu aktivieren. Das Heizsystem muss dabei so ausgelegt sein, dass die benötigte Heizleistung auch im Flüstermodus ohne die Verwendung eines elektrischen Heizeinsatzes gewährleistet ist.



Gesetzliche Vorgaben

Eine nach 1985 (also nach Inkrafttreten des Umweltschutzgesetzes) installierte Wärmepumpe gilt gemäss Lärmschutz-Verordnung als neue ortsfeste Anlage. Gemäss Art. 7 LSV müssen die Emissionen deshalb so weit reduziert werden,

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

und

dass am Immissionsort die Planungswerte eingehalten werden.



Bei neuen Wärmepumpen in bestehenden Bauten wird das Vorsorgeprinzip erfüllt, wenn der Aufstellungs-ort bezüglich des Lärmes zweckmässig und optimal gewählt wird (mit maximalen Abständen zu lärmempfindlichen Räumen) und die Lärmemissionen im Bereich der leisen Geräte liegen. Bei Neubauten lässt sich meistens problemlos ein sinnvoller Ort für die Wärmepumpe vorsehen. Deshalb ist hier die Innenaufstellung die Regel.



Ob und welche weiteren baulichen und betrieblichen Massnahmen getroffen werden müssen, ist – insbesondere aus rechtlicher Sicht – unter Berücksichtigung des Verhältnismässigkeitsprinzips im Einzelfall abzuwägen. Die rechtlichen Vorgaben gelten in der Regel als erfüllt, wenn der Planungswert nachts eingehalten wird, und die oben genannten Grundsätze für die lärmgerechte Planung beachtet und bei der Umsetzung entsprechend berücksichtigt wurden.

Vorbildliche Lösung: Bei diesem Doppel-Einfamilienhaus in einem ruhigen Wohnquartier ersetzt eine Split-Anlage die vormalige Ölheizung. Der Tischverdampfer hängt über der Kellertreppe an einer fast fensterlosen Fassade. Das leise Modell bleibt auch gegenüber den Nachbarn unter den Lärmgrenzwerten.

Bilder: AUE Kanton Basel-Stadt / Kathrin Schulthess