

Tipps zur Auswahl von Luft-Wärmepumpen zur Lärmvermeidung

Wärmepumpen sind eine Schlüsseltechnologie der Energieautonomie. Bei der Auswahl und Aufstellung darf das Thema Lärm aber nicht vergessen werden.

Luft-Wärmepumpen als hocheffizientes Heizsystem mit geringeren Investitionskosten und geringem Platzbedarf sowie einfacher Installation gelten als eine Schlüsseltechnologie der Energieautonomie im Wärmebereich.

Während Solewärmepumpen, die Energie aus Grundwasser oder Erdwärme beziehen, ihre Arbeit vergleichsweise geräuscharm innerhalb des Gebäudes verrichten, sieht es bei Luftwärmepumpen abweichend aus. Das Problem bei komplett oder teilweise im Freien aufgestellten Modellen sind zum Teil beträchtliche Schallemissionen, welche nicht nur die Nachbarn, sondern auch die Hausbewohner selbst stören können. Je früher lärmreduzierende Maßnahmen bei der Planung berücksichtigt werden, desto geringer sind die zusätzlichen Kosten.

Die Geräuschemissionen der auf dem Markt befindlichen Geräte weisen eine hohe Bandbreite auf. Bei der Anschaffung einer Luftwärmepumpe kommt daher sowohl dem Aufstellungsort wie auch dem Schalleistungspegel ($L_{A,w}$), welcher quantifiziert, wie viel Energie über den Schall abgegeben wird, eine wesentliche Bedeutung in der Beurteilung der Schallimmissionen zu.

Die Hersteller von Wärmepumpen geben in ihren Typenblättern Angaben für den Schalleistungspegel bei verschiedensten Betriebszuständen an. Maßgebend für eine Beurteilung ist aber der Volllastbetrieb.

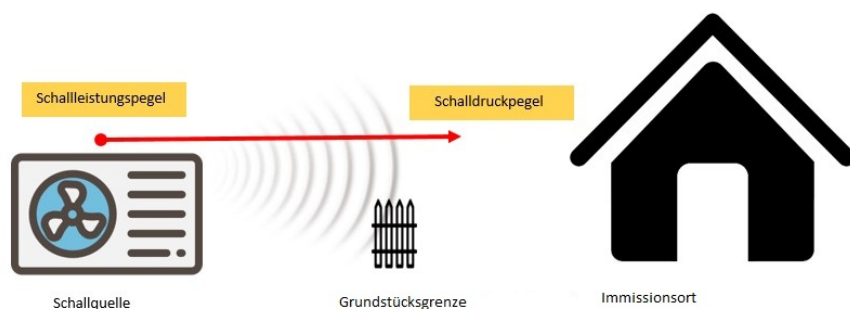
Welche Begriffe sind wichtig, um die Schallwerte von Wärmepumpen richtig zu interpretieren?

Schalleistungspegel:

Der Schalleistungspegel ist die entfernungsunabhängige, schalltechnische Kenngröße einer Schallquelle. Dieser Pegel ist nicht direkt messbar, sondern nur über technische Berechnungen zu ermitteln. Anhand dieses Werts können Geräte wie Wärmepumpen-Außeneinheiten in punkto Schall miteinander verglichen werden. Ausgehend von dieser Kenngröße kann der Schalldruckpegel in beliebigen Abständen von der Schallquelle berechnet werden.

Schalldruckpegel:

Der Schalldruckpegel ist abhängig vom Messort in einem Schallfeld und beschreibt die messbaren Geräusche an dieser Stelle. Da der Schalldruckpegel immer von der Entfernung zur verursachenden Schallquelle abhängt, ist bei Emissionsangaben neben der Angabe des gemessenen Pegels unbedingt auch die Entfernung erforderlich, in der die Messung durchgeführt wurde.



Auswahl einer „leisen“ Luft-Wärmepumpe

Die Geräuschemissionen der auf dem Markt befindlichen Geräte weisen eine hohe Bandbreite auf. Leise Wärmepumpen erkennt man an einem Schalleistungspegel bei Volllast der kleiner als 50 bis 55 dB ist ($L_{A,W} \leq 50 - 55$ dB). Dieser Wert entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Die Wärmepumpe sollte möglichst wenig tieffrequente Geräuschanteile erzeugen.

Es lässt sich ein Zusammenhang zwischen dem Schalleistungspegel und der energetischen Effizienz der Wärmepumpen erkennen. Dies bedeutet, dass ein geringer Schalleistungspegel eine hohe Energieeffizienz anzeigt.

Standortwahl der Wärmepumpe bzw. des Außenteils

Die Hauptlärmquelle bei Luftwärmepumpen ist der Ventilator der Außeneinheit bzw. Wärmepumpe. Der Standort des Ventilators sollte deshalb sehr sorgfältig gewählt werden. Störungen durch Betriebsgeräusche können vermieden oder zumindest deutlich vermindert werden, wenn vom Ventilator aus keine direkte Sichtverbindung zu Fenstern von eigenen und benachbarten Wohnräumen besteht. Nach Möglichkeit sollte zudem eine Installation auf oder vor schallharten Flächen und Wänden (Betonwände, Ziegelwände, etc.) vermieden werden. An diesen Flächen wird der Schall reflektiert und damit die Lautstärke der Betriebsgeräusche verstärkt. Bevorzugt sollte immer eine Freiaufstellung werden. Eckaufstellung sind zu vermeiden. Es sollte der größtmögliche Abstand zur Grundstücksgrenze gewählt werden. Dabei sind auch noch unbebaute Grundstücke mit Bauwidmung zu beachten.

Bei der Innenaufstellung der Wärmepumpe ist auf Körperschallisolation durch eine elastische Lagerung zu achten.

Drehzahlabenkung oder Abschaltung der Anlage im Abend (19.00-22.00 Uhr) - und/oder Nachtzeitraum (22.00-06.00 Uhr)

Pufferspeicher und Flächenheizsysteme wie die Fußbodenheizung speichern Wärme im Gebäude. Sind diese Systeme vorhanden, lässt sich die Wärmepumpenleistung in der Nacht absenken, was auch zu einem leiseren Betrieb führt. Mit einem Warmwasserspeicher lässt sich auch die Warmwasserbereitung auf den Tagzeitraum verschieben, um in der Nacht einen ruhigeren Betrieb zu ermöglichen. Dies ist im Einzelfall durch eine Fachperson zu planen.

Schallschutzhauben

Für viele Luftwärmepumpen gibt es Schallschutzhauben, die nachträglich angebracht werden können. Schallschutzhauben müssen auf das verwendete Gerät abgestimmt sein und verursachen höhere Kosten.

Innenaufstellung der Wärmepumpe

Durch die Aufstellung der Wärmepumpe im Inneren des Gebäudes kann bei schallmindernden Maßnahmen bei den Luftkanälen eine deutliche Reduktion der Geräusche erreicht werden.