

Die Tabelle zeigt, dass viele Wärmepumpen für herkömmliche Bebauungssituationen nicht geeignet sind. In heutigen Wohngebieten sind die Grundstücke häufig klein und die Häuser stehen nahe beieinander. Da ist es besonders wichtig, dass die Wärmepumpe möglichst leise arbeitet.

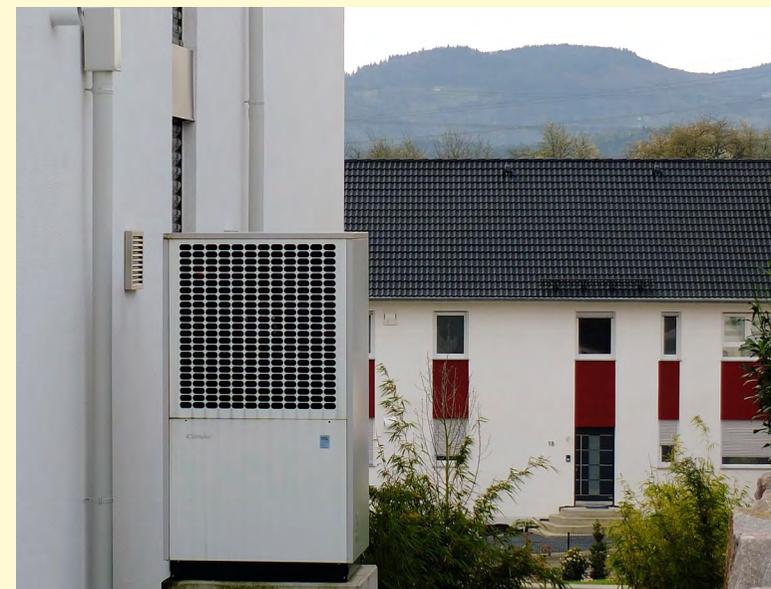
Ausführliche Informationen zur Geräuschbelastung und Planung von Luft-Wärmepumpen finden Sie im unten aufgeführten LAI-Leitfaden bzw. dem interaktiven Assistenten hierzu.

LITERTATUR UND QUELLEN

- Bayerisches Landesamt für Umwelt: „Lärmschutz bei Luft-Wärmepumpen [...]“, 2017 (Vorlage für dieses Faltblatt, mit freundlicher Genehmigung des Herausgebers)
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI): „Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten [...]“, 2020
- Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt: Interaktiver Assistent zum LAI-Leitfaden mit Schallrechner. Internet: <http://lwpapp.webyte.de>
- Bayerisches Landesamt für Umwelt: „Tieffrequente Geräusche bei Biogasanlagen und Luftwärmepumpen“, 2011
- Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie: „Gas- und Hybridwärmepumpen für den Gebäudebestand“, 2016
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW: „Mach‘ es richtig! Lärmschutz bei Luftwärmepumpen“, 2016
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 26. August 1998, zuletzt geändert durch die Verwaltungsvorschrift vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

BILDNACHWEIS

- LUBW (S. 1 und 3)
- Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (S. 2 oben)
- LUBW auf Grundlage einer Grafik des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (S. 2 unten)



Herausgeber:

LUBW Landesanstalt für
Umwelt Baden-Württemberg
Postfach 10 01 63 · 76231 Karlsruhe
www.lubw.de

Ministerium für Umwelt, Klima und
Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Postfach 10 34 39 · 70029 Stuttgart
www.um.baden-wuerttemberg.de



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT



Baden-Württemberg

Lärmschutz bei Luft-Wärmepumpen

 Für eine ruhige Nachbarschaft

WORUM GEHT ES?

Immer mehr Eigentümer und Eigentümerinnen entscheiden sich bei der Heizung für eine Luft-Wärmepumpe. Doch viele Geräte sind für enge Bebauungssituationen zu laut. Deshalb kommt es immer wieder zu Beschwerden wegen störender Geräusche.



WAS VERURSACHT LÄRM BEI LUFT-WÄRMEPUMPEN?

Die Hauptquellen für Lärm sind:

- Der Ventilator, der die Außenluft ansaugt
- Der Verdichter
- Rohrleitungen
- Luftkanäle
- Schwingende Verkleidungen

LÄRMSCHUTZ BEI LUFT-WÄRMEPUMPEN

Luft-Wärmepumpen müssen so betrieben werden, dass von ihnen keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Lärm ausgehen. Deshalb ist es wichtig, schon beim Kauf auf den Lärmschutz zu achten. Denn nachträgliche Maßnahmen sind häufig teuer und aufwendig. Hinweise zur Geräuschentwicklung der Luft-Wärmepumpen enthalten die technischen Datenblätter unter dem Stichwort „Schallleistungspegel“.

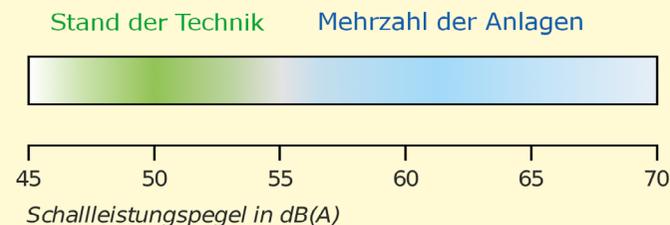


Abbildung 1: Die Grafik zeigt auf, wie unterschiedlich die akustische Qualität der erhältlichen Anlagen ist. Schallleistungspegel um 50 dB(A) stellen heute den Stand der Technik dar. Viele Anlagen auf dem Markt strahlen deutlich mehr Schall ab.

LEISE GERÄTE WÄHLEN

Die auf dem Markt erhältlichen Geräte unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Schallemissionen stark. Der Schallleistungspegel eines leisen Geräts ist nicht höher als 50 Dezibel. In den technischen Daten ist diese Geräteeigenschaft am L_{WA} -Wert ablesbar, beispielsweise „ $L_{WA} = 50 \text{ dB(A)}$ “. Fehlt diese Angabe in den Unterlagen, sollten Installationsfirma oder Herstellerfirma kontaktiert und um Auskunft gebeten werden.

AUFSTELLUNGSART

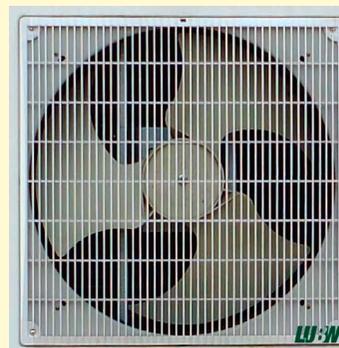
Es gibt Geräte für die Montage im Freien oder im Gebäude. Bei vergleichbaren Wärmepumpen werden Geräte im Gebäude im Vergleich zu Geräten im Freien als tendenziell leiser wahrgenommen. Bei Geräten im Freien ist der abgestrahlte Luftschall von Bedeutung. Dagegen muss bei Geräten im Gebäude zusätzlich auf den Körperschall geachtet werden.

Luftschall sind Schallwellen, die sich über die Luft ausbreiten. Auf diesem Weg erreichen sie das Ohr des Menschen und wirken dort ein. Körperschall sind Schallwellen, die sich in festen Materialien wie z. B. Maschinen- oder Gebäudeteilen ausbreiten. Von dort kann der Schall auch wieder in die Luft abgestrahlt werden (sekundärer Luftschall).

Empfehlungen zur Geräteaufstellung:

- Gerät innen im Gebäude aufstellen
- Gerät auf abgewandter Gebäudeseite aufstellen
- Schallreflexionen vermeiden, etwa an Mauern
- Gerät schalloptimiert ausrichten

Abbildung 2: Hauptlärmquelle bei Luft-Wärmepumpen ist der Ventilator. An dessen Schaufeln entstehen Wirbel und Druckschwankungen, die als Luftschall abgestrahlt werden. Die Abstrahlung erfolgt bevorzugt in Richtung der Öffnung. Standort und Ausrichtung von Ventilatoren sollten daher sorgfältig gewählt werden.



EINFACHE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

Bei der Anschaffung einer Luft-Wärmepumpe, ist es von Vorteil, um die prinzipiell möglichen Schallschutzmaßnahmen zu wissen:

- Schalldämpfer in den Luftkanälen
- Geräuscharme Ventilatoren
- Isolierung / Kapselung von Rohrleitungen und Kanälen
- Entdröhnung von Blechen
- Verwenden von Schallschirmen
- Kapselung oder Einhausung des kompletten Geräts

KÖRPERSCHALL REDUZIEREN

Auch der Körperschall sollte minimiert bzw. seine Weiterleitung verhindert werden. Beispiele hierfür sind:

- Montage des Geräts auf Gummipuffern
- Umlaufende Nut im Estrich

Tabelle 1 enthält die Mindestabstände von Luft-Wärmepumpen zu schutzbedürftiger Bebauung, etwa zu Schlaf- und Kinderzimmern in der Nachbarschaft. Diese ergeben sich aus den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Schallleistungspegel in dB(A)	Mindestabstand zwischen Wärmepumpe und schutzbedürftiger Bebauung in Metern in einem			
	reinen Wohngebiet	allgemeinen Wohngebiet	Mischgebiet, urbanen G.	Gewerbegebiet
45	3	2	1	1
50	6	3	2	1
55	11	6	3	2
60	20	11	6	3
65	30	20	11	6
70	45	30	20	11

Grün: Stand der Technik Blau: Mehrzahl der installierten Anlagen

Für die Berechnung der Abstände wurde angenommen, dass die Anlage – wie es in der Praxis oft vorkommt – vor einer Wand positioniert ist. Ferner wurden die um sechs Dezibel reduzierten Nacht-Immissionsrichtwerte der TA Lärm verwendet. Dies berücksichtigt die Geräusche weiterer Anlagen in der Umgebung. Geräte mit tonhaltigen Geräuschemissionen entsprechen nicht dem Stand der Technik – ein entsprechender Zuschlag wird daher nicht berücksichtigt. Entspricht die Anlage nicht dem Stand der Technik ist gegebenenfalls ein Tonalitätszuschlag von 3 bzw. 6 dB (A) zu vergeben. Die berechneten Abstände wurden auf ganze Meter aufgerundet.