

Gefragt sind viel JAZ sowie wenig Schall und Rauch

Hersteller von Luft/Wasser-Wärmepumpen profilieren sich im Wettbewerb am Markt nicht mehr nur über COP oder JAZ, sondern auch über geringe Schallwerte. Die Aufgabe der Planer und Installateure ist, sie durch eine gute Arbeit zu realisieren. Das dürfte umso wichtiger werden, je mehr dieser Pumpentyp Verbreitung findet und die Grundstücke kleiner werden.



Quelle: Bundesverband Wärmepumpe
Luftwärmepumpen werden bezüglich ihrer Marktwerte gegenwärtig noch über die COP und die JAZ gesehen. Zu Recht werden sie das. Aber im Grunde genommen rückt die Schallfrage in Zukunft mehr in den Vordergrund, weil die Grundstücke enger werden.

Luft/Wasser-Wärmepumpen (Luftwärmepumpen) kosten weniger als Erdwärmepumpen mit Sonden, weil teure Tiefenbohrungen entfallen. Für Erdwärmepumpen mit Kollektoren muss man zwar bei weitem nicht so tief graben, dafür aber dann den Garten umkrepeln: Bei einem Standard-Einfamilienhaus (150 m² Wohnfläche) können das 300 m² notwendige Kollektorfläche sein. Das ist schon viel und auch nicht nur dann, wenn man bedenkt, dass viele Neubaugrundstücke heutzutage in der Größenordnung bei etwa 500 m² liegen. Luftwärmepumpen sind damit nicht nur relativ günstig, sondern für die meisten Vor-Ort-Gegebenheiten auch technisch-administrativ unkompliziert umzusetzen (Stichwort: Bohrgenehmigung).

Wärmepumpen legen zu

Aber alle Wärmepumpentypen legen derzeit in Deutschland zu. 2016 steht mit 66.500 Wärmepumpen der bisherige Rekord an für in einem Jahr installierte Wärmepumpen, ein Marktwachstum gegenüber dem Vorjahr von 17 %. Laut Bundesverband Wärmepumpe (BWP) entscheidet sich bereits ein Drittel aller Bauherren von Ein- und Zweifamilienhäusern für eine Wärmepumpe. Sie liegen auf Platz 2 hinter Gas-Brennwertfeuerungen.



Der Autor
Dittmar Koop, Journalist für erneuerbare Energien, Löhne



Quelle: Bundesverband Wärmepumpe
Erdwärmepumpen (hier im Bild eine auf Basis von Sonden) sind teuer in der Ausführung und sie setzen außerdem entsprechende Genehmigungen voraus. Zum Beispiel sind sie in Wasserschutzgebieten verboten. Das umgeht man mit Luftwärmepumpen.

Über die Gründe für diese Entwicklung lässt sich viel diskutieren. Manche Bauherren installieren eine Wärmepumpe aus ästhetisch-modernen Gründen (kein Schornstein, keine Abgase mehr, keine Lagerstätten für Brennstoffe nötig). Andere begeistert die Technik, z. B. auch die mögliche Koppelung mit Photovoltaik und damit verbunden das Zukunftsthema Eigenstromnutzung. Ein klassischer Grund ist der Umweltgedanke (Energie ist erneuerbar). Und es werden weitere, neue Gesellschaftstrends den Wärmepumpen zuspähen. Die Lebensmittelproduktion macht es bereits vor: Das neue Bio ist „Regio“. Verbraucher möchten die Art und das Woher der Produkte, die sie konsumieren – wo das geht – wieder konkret sehen. Dieser Trend überträgt sich gerade auf den Energiemarkt, wo mit „Ökostrom“, den mittlerweile jeder anbietet, nicht mehr zu punkten ist außer über den Preis - und dessen Herkunft möglicherweise fragwürdig ist. Wer Energieversorgung aus wirklich unmittelbarer Nähe verspricht (= über die Ressourcen des eigenen Grundstücks), der wird als Heizsystem an Attraktivität gegenüber anderen weiter gewinnen. Interessant ist dann zu sehen, wie sich die Wärmepumpen anteilmäßig auf die verschiedenen Typen verteilen. Laut BWP wurden im vergangenen Jahr 45.800 Luftwärmepumpen installiert. Ein Marktwachstum von 14,5 % gegenüber dem Vorjahr (2015: 40.000 Stück). Zwar verbuchen die erdgekoppelten Systeme prozentual gesehen höhere Marktzuwächse (21,8 %), dennoch liegen sie mit 20.700 Geräten (2015: 17.000 Geräte) deutlich hinter den Luftwärmepumpen. Der BWP resümiert folglich: „Luftwärmepumpen beherrschten auch 2016 den Absatz mit 68,9 Prozent“.

Kritisch und als Achillesferse der Luftwärmepumpen wird bekannter Maßen die vergleichsweise niedrige Leistungszahl (Coefficient of Performance = COP, Effizienz) gesehen. Könnte der COP der Luftwärmepumpen zum Fallstrick bei der weiteren Verbreitung von Wärmepumpen werden? Von der Hand zu weisen ist diese Frage nicht: Vor wenigen Jahren erfreuten sich die Wärmepumpen in Österreich einer rasanten Verbreitung – so lange, bis die ersten Winter kamen und die Heizungsbesitzer im Folgejahr mit hohen Stromrechnungen konfrontiert wurden. Der Unmut wurde schnell publik und das Image der Wärmepumpen nahm bei vielen erst einmal einen gehörigen Schaden.

Niedrige Außentemperaturen machen den Luftwärmepumpen mehr zu schaffen als den Erdwärmepumpen, da sie die Wärme aus der Luft ziehen, die im Winter deutlich kälter sein kann als ein gefrorener Boden. Zudem sind die Temperaturschwankungen größer. Mit sinkenden Außentemperaturen geht die Effizienz runter, also gerade in der Zeit, in der sie die höchste Effizienz erbringen muss, weil sie dann am meisten arbeiten muss.

Zwischen COP und JAZ

Der COP indes ist ein Prüfstandswert. Er bildet somit nicht die Praxis ab, da er sich nur auf die Wärmepumpe bezieht und nicht z. B. Verbraucherverhalten, Witterung/Klima bzw. das gesamte Heizsystem einbezieht. Aussagekräftiger ist die Jahresarbeitszahl (JAZ). Sie gibt das Verhältnis des Jahresertrags Heizenergie zur aufgewendeten Antriebs- und Hilfsenergie in einem Gesamtsystem an. Allerdings korrelieren COP und JAZ: Mit einem schlechten COP wird man zwar vielleicht eine bestmögliche JAZ erzielen, aber damit noch keine gute.

Laut Lokale-Agenda-21-Gruppe Energie der Stadt Lahr (Schwarzwald), die herstellerunabhängig in einem langjährigen Feldtest Wärmepumpen untersuchte, liegen die meisten Luftwärmepumpen mit ihren JAZ zwischen 2,0 bis 2,8. Laut Definition von dena, RWE und EEWärmeG muss eine Elektrowärmepumpe mindestens eine JAZ von 3,0 erreichen, um als energieeffizient bezeichnet werden zu können. „Nennenswert energieeffizient“ sind laut dieser Definition Jahresarbeitszahlen über 3,5. Die Lahrer legen die Messlatte höher: auf mindestens 4.

COP und JAZ allein vernebeln

Dass COP und JAZ wichtig sind, steht außer Frage. Die JAZ-Messlatte sollte tatsächlich mindestens bei 3,5 liegen, besser höher. Denn wie umweltfreundlich sind Wärmepumpen noch, wenn sie gegebenenfalls mit Strom aus fossilen Energien betrieben werden und gleichzeitig schlechte COP/JAZ aufzeigen? Die staatliche Basisförderung für Luftwärmepumpen nach BAFA wird erst beim Vorliegen einer JAZ von 3,5 gezahlt, die Innovationsförderung erst bei 4,5. Ein Fingerzeig darauf, was mehr gehen sollte.

Aber es gilt auch, die Kirche im Dorf zu lassen. Für die meisten Hausbesitzer in Deutschland fallen inzwischen wirklich knüppelharte, also lange Winter mit Temperaturen im Tiefkeller, in denen sie mit Strom heizen müssten, weil ihre Luftwärmepumpe praktisch den Dienst quittiert, doch aus. Und die wenigen Tage sind ein rein rechnerisches Kalkül. Das auch vor dem Hintergrund, dass die gesetzlichen Gebäudeeffizienzstandards immer anspruchsvoller werden und somit immer weniger geheizt werden muss.

Eine allein auf COP/JAZ-fokussierte Debatte vernebelt stattdessen den Blick auf Kosten, die durch hohe Schallpegel im Betrieb auf den Besitzer von Luftwärmepumpen zukommen können. Rechtskräftige Gerichtsurteile in Nachbarschaftsstreits entscheiden z. B. eine Luftwärmepumpe aus der Abstandsfläche wieder zu entfernen (OLG Frankfurt vom 26. 2. 2013 – 25 U 162/12). Ein anderes Urteil legt dem Betreiber die Pflicht auf, per Gutachten nachzuweisen, dass seine Anlage die Grenzwerte der TA-Lärm einhält (Verwaltungsgericht Saarland vom 1. 2. 2012 – AZ. 5 K 1528/11). Die Kosten dafür muss er selber tragen.

Diese Fälle werden sich häufen, je mehr Wärmepumpen im Neubau Verbreitung finden und zur selben Zeit Baugrundstücke immer kleiner werden, benachbarte Häuslebauer also in immer engeren Verhältnissen zusammenleben müssen. Es ist nicht gerade ein Image-Gewinn, wenn beklagt wird, dass es nicht mehr so ruhig sei wie zuvor, besonders nachts/früh/morgens, seitdem beim Nachbarn eine Luftwärmepumpe läuft.

Das Ohr am Schallpegel

Die Hersteller haben natürlich schon längst ihr Ohr am Schallpegel. Bei Luftwärmepumpen sind die beiden hauptsächlichen Geräuschquellen die Ventilatoren und die Verdichter. Strömungsgeräusche entstehen darüber hinaus zwangsläufig durch das Ansaugen bzw. Ausblasen der Luft.

Viessmann beispielsweise führt in diesem Jahr eine komplett neue Baureihe von Luftwärmepumpen in Split- und Monoblock-Bauweise in den Markt ein. Laut Hersteller setzen die Geräte durch besonders leise Betriebsgeräusche neue Maßstäbe. Mit einem Schalldruckpegel im Nachtbetrieb von 35 dB(A) in 3 m Abstand seien es die leisesten Geräte dieser Bauart.

Die Hersteller arbeiten weiter an der Schallreduzierung. Eine Antwort ist die Frequenzverschiebung. Bei Viessmann heißt das Advanced Acoustic Design (AAD): Bei AAD wird das Frequenzspektrum so verschoben, dass tiefe Töne in einem Frequenzbereich liegen, der von der umgebenden Bausubstanz gedämpft wird.

Vaillant deutet an, dass das Unternehmen im selben Themenfeld arbeitet: „Es wird darauf geachtet, dass die Geräuschemissionen in einem für das menschliche Gehör unempfindlichen Frequenzbereich liegen“, sagt dazu Dr. Jens Wichtermann, Unternehmenssprecher der Vaillant Group.

Die anderen Faktoren werden zeitgleich weiter entwickelt, wie Peter Kuhl, Gruppenleiter Wärmepumpen bei Buderus Deutschland, berichtet: „Neben den Punkten Frequenzband und wählbarer Funktion des schallreduzierten Betriebs innerhalb von Ruhezeiten nach der TA-Lärm haben wir die Geräuschemissionen zum Beispiel durch eine Vergrößerung der Verdampferabmessung reduziert. Den Kompressor haben wir schallentkoppelt in der Außeneinheit montiert und das Gehäuse zusätzlich schallgedämmt“.

Sollte es trotzdem über die Planung zur Überschreitung der TA Lärm-Grenzwerte kommen, bietet Buderus als einfache und kostengünstige Nachrüstlösung Schallschutzhauben an.

Einfach klüger installieren

Es ist keine Frage von nicht vorhandenen Möglichkeiten, Schallpegel klein zu halten. Doch da das Bauen immer verdichteter wird, gewinnt die Schallfrage noch mehr an Bedeutung. Die Aufgabe der Planer und Installateure ist, sie durch eine gute Arbeit zu realisieren. Alle Hersteller bieten Tools in Form von Schallberechnungsrechnern und weitere Planungsunterlagen an.



Quelle: Bundesverband Wärmepumpe

Außentemperaturen machen den Luftwärmepumpen mehr zu schaffen als den Erdwärmepumpen, da sie die Wärme aus der Luft ziehen, die im Winter deutlich kälter sein kann als ein gefrorener Boden. Zudem sind die Temperaturschwankungen größer.

„Einfach klüger installieren“ titulierte beispielsweise Glen Dimplex sein Projektierungs- und Installationshandbuch „Wärmepumpen für Heizen und Warmwasser“ und widmet sich darin in Kapitel 5 auf insgesamt sieben Seiten ausgiebig dem Thema „Schallemissionen von Wärmepumpen“. Die Kernaussagen sind zusammengefasst diese:

- Vorhandener Druck ist von der Schallausbreitung abhängig. Wenn er sich nicht ausbreiten kann, bleibt er vorhanden bzw. wird noch schlimmer. Das ist z. B. der Fall, wenn er auf Mauern oder Geländeformationen stößt und er dann reflektiert.
- Zu beachten ist folglich auch das Material der Oberflächen in der Umgebung. Schallharte Reflexionsflächen sind z. B. Putz- und Glasfassaden oder Asphalt- und Steinoberflächen von Böden. Schallabsorbierend ist z. B. Rindenmulch.

Die 20-Seiten-Empfehlungen des „Leitfadens Schall“ des BWP lassen sich im Kern summieren zu folgender Aussage: Wärmepumpen möglichst frei aufstellen, reflektierende schallharte Flächen meiden.

Das wäre natürlich die perfekte Lösung, aber in der Praxis wird das mehr und mehr schwer zu realisieren sein. Denn in welchem Abstand wird dann knifflig zu positionieren sein, wenn die Abstände zu den Grundstücken immer kleiner werden.

Fazit

Auch wenn statistisch gesehen die durchschnittliche Grundstücksfläche eines Eigenheims in Deutschland etwa 700 m² beträgt, darf das doch nicht darüber hinweg täuschen, dass die meisten Neubau-Grundstücke heutzutage kleiner sind.

Die TA-Lärm füttert diese Werte. Sie sind spätestens zur rechtlichen Absicherung im Streitfall nötig, aber für den Einzelfall dann doch nur beispielhaft, denn es geht nicht nur um Grenzwerte per Gesetz, sondern auch um Zusammenleben. Hier sind die Planer und Installateure gefordert, in Zusammenarbeit mit den Herstellern und ihren technischen Lösungen/Planungsleitfäden die optimale Vor-Ort-Lösung zu schaffen – und nach gründlicher Analyse der Örtlichkeiten und Ausschöpfung sämtlicher technischer Möglichkeiten dann eine Luftwärmepumpe zu empfehlen oder gegebenenfalls auch mal von einer abzuraten.