

Erfahrungsbericht

einer durch den Betrieb einer Luftwärmepumpe auf dem Nachbargrundstück lärmgeschädigten Familie aus Bayern /
 Grenznahe Außenaufstellung einer Wärmepumpe vor einer schallreflektierenden Wand des Nachbarhauses.

Teilbericht zum gerichtlichen Mediationsverfahren.

Seiten 1 - 12

Anhang: Auszug aus dem Leitfaden des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) vom Febr. 2011: „Tieffrequente Geräusche bei Luftwärmepumpen“ - Umwelt Spezial

(1) Aufstellung und Betrieb der Luftwärmepumpe / Beschwerden beim Nachbarn wegen Lärmbelastung

In 2009 wurde auf dem an unser Grundstück südseitig angrenzenden Nachbargrundstück zu einem Wohnhaus-Neubau grenznah eine Luftwärmepumpe aufgestellt. Die Wärmepumpe ist in Außenaufstellung in dem auf Nachbargrund an unserer Grundstücksgrenze verlaufenden 3 m - Bebauungsplan-Grünstreifen mit 0,90 m Abstand zur Grenze und 1,30 m Abstand zur Garagenwand des Neubaus situiert.

Im Bereich der Luftwärmepumpe schließt auf unserem südseitigen Gartengrundstück, vom Nachbargrundstück durch eine Thuia-Hecke auf unserem Grund getrennt, unter einer schattenspendenden Hängebirke unser Gartenfreisitz mit Sitzgruppe und Hängematte in 2 m Entfernung zur Wärmepumpe an. Der Abstand der Wärmepumpe zu unserer südlichen Wohnzimmer-Terrasse beträgt 10 m und zum Schlafzimmerfenster im Obergeschoß 12 m.

Vor Bezug des Nachbar-Neubaus wurde die Wärmepumpe zur Bautrocknung verwendet, so dass wir zunächst annahmen, das Gerät würde vorübergehend nur hierfür eingesetzt. Doch daraus ist ein Dauerbetrieb für die Heizung und Warmwasserversorgung des Neubaus geworden.

Mit dem seit September 2009 nahezu durchgehenden Betrieb der Wärmepumpe stellten sich bei der das südseitige Schlafzimmer im Obergeschoß bewohnenden Ehefrau zunehmend gesundheitliche Probleme ein wie

- Einschlafstörungen mit mehrstündigem Wachliegen,
- häufiges Aufwachen nach kurzen Schlafphasen,
- Konzentrationsschwierigkeiten,
- Gelenk- und Muskelschmerzen sowie Muskelkrämpfe.

Der Geräuschpegel der Luftwärmepumpe ist im Schlafzimmer der Ehefrau (Abstand zur Wärmepumpe 12 m) auch bei geschlossenem, zweifach verglastem Fenster und geschlossener Balkontüre zu hören.

Wir haben dem Bauherrn des Nachbarhauses in einem Gespräch Mitte September 2009 unser Lärmschutzanliegen vorgetragen und um Abhilfe gebeten. Dabei haben wir insbesondere darauf hingewiesen, dass die Ehefrau durch den Lärm der Wärmepumpe unter massiven Einschlaf- und Durchschlafstörungen leidet und dass unser Gartenfreisitz in unmittelbarer Nähe der Wärmepumpe und unsere Südterrasse einer unzumutbaren Lärmbelastung ausgesetzt sind.

Zudem haben wir unsere Nachbarn auf eine mögliche Lärmbelastung ihrer im Erdgeschoß im Emissionsbereich der Wärmepumpe liegenden Schlafräume aufmerksam gemacht.

Der Nachbar hat uns zugesagt, sich mit dem Generalplaner und dem Installateur der Wärmepumpe in Verbindung zu setzen.

(2) Erkundigungen bei der Herstellerfirma der Luftwärmepumpe

Der uns beratende Architekt hat anhand der Produktinformation der Herstellerfirma der Wärmepumpe mit dem für den technischen Bereich zuständigen Vertreter ein Telefonat zur Erkundung der Aufstellungs- und Betriebsbedingungen der Wärmepumpe mit folgendem Ergebnis geführt:

- Die Luftwärmepumpe in Außenaufstellung hat nach Firmenangabe eine Lärmemission von 57 dB (A).
- Der erforderliche Mindestabstand zum Nachbargrundstück bei Geräte-Außenaufstellung sollte 8 bis 10 m betragen, wobei Probleme wegen Lärmemissionen möglich sind.
- Die Nachrüstung von lärmindernden Einhausungen bei Außenaufstellung ist schwierig, die Firma habe damit schlechte Erfahrungen gemacht.

(3) Anschreiben an Landratsamt zur Überprüfung der Geräteaufstellung im Bebauungsplan-Grünstreifen

Der v.g. beratende Architekt hat in unserem Auftrag in einem Schreiben den Baukontrolleur des Landratsamtes um Überprüfung der Zulässigkeit der grenznahen Aufstellung der Wärmepumpe im Bebauungsplan-Grünstreifen wegen erheblicher Lärmbelastung gebeten.

Im Anschluss an v.g. Architektenanfrage haben auch wir in einem Schreiben an das Landratsamt unser Lärmschutzanliegen vorgebracht und um Prüfung der Zulässigkeit der Aufstellung der Wärmepumpe im Bebauungsplan-Grünstreifen gebeten.

Das Landratsamt hat auf unsere v.g. schriftliche Anfrage nicht an uns geantwortet, sondern in einem Antwortschreiben an den Architekten mitgeteilt, dass

- die Aufstellung der Luftwärmepumpe keinem baurechtlichen Verfahren unterliegt,
- seitens der Unteren Naturschutzbehörde gegen die Wärmepumpe oder deren Stellort keine Handhabe besteht,
- das Landratsamt nicht zuständig ist, da die Geräuschquelle nicht gewerblicher Art, sondern privatrechtlicher Art ist und
- zivilrechtliche Ansprüche aufgrund einer zivilrechtlichen Prüfung geltend gemacht werden müssen.

Anmerkung:

Aus der Begutachtung in einem anderen laufenden Verfahren haben wir unter Hinweis auf § 26 Bundesimmissionsschutzgesetz (BlmSchG) die Empfehlung erhalten, die Lärmbelastung mit einem mobilen Handmessgerät entweder selbst zu messen oder durch einen Akustiker feststellen zu lassen und das Ergebnis an die zuständige Immissionsschutzbehörde beim Landratsamt vorzulegen. Diese ist dann verpflichtet, gemäß § 22 BlmSchG in Verbindung mit § 26 BlmSchG tätig zu werden.

Wegen des o.g. ablehnenden Bescheides des Landratsamtes an den beratenden Architekten haben wir von dieser Vorabmöglichkeit des Lärmmachweises keinen Gebrauch gemacht.

(4) Produktinformation des Wärmepumpenherstellers zur Außenaufstellung von Luftwärmepumpen

Der Wärmepumpenhersteller gibt in seinem Prospekt „Luft / Wasser Wärmepumpen – Außenaufstellung“ unter „Installation“ an:

- Alle Wärmepumpen sind für einen äußerst geräuscharmen Betrieb konstruiert. Trotzdem sollte der Aufstellort so ausgewählt werden, dass auch für schallempfindliche Personen eine Geräuschbelastung vermieden wird.

Im Prospekt „Luft / Wasser Wärmepumpen – Innenaufstellung“ gibt der Wärmepumpenhersteller an:

- Bei den innen aufgestellten Geräten wird die Wärmepumpe über so genannte Luftkanäle ... versorgt. Befindet sich der Aufstellort im Keller, erfolgt der Luftansaug bzw. -ausblas in der Regel über Lichtschächte.

Der Wärmepumpenhersteller ist laut Angabe in seiner Produktinformation Mitglied des Umweltpaktes Bayern, einer Vereinbarung der Bayerischen Staatsregierung und der Bayerischen Wirtschaft, die sich zum Ziel gesetzt hat,

- die natürlichen Lebensgrundlagen besser zu schützen,
- künftige Umweltbelastungen vorausschauend zu vermeiden und
- die Umweltqualität zu verbessern.

(5) Empfehlungen des Energieversorgers E.ON Bayern, Abteilung Verkaufsförderung Wärmepumpen, zur Geräte-Außenaufstellung

Ergänzend zu den Prospektangaben des Wärmepumpenherstellers haben wir uns beim Energieversorger E.ON Bayern, Abteilung Verkaufsförderung Wärmepumpen, nach den Kriterien für die Aufstellung von Luftwärmepumpen erkundigt und dabei die Mitteilung erhalten, zur Wahrung der gesetzlichen Lärmschutzgrenzwerte bei Geräte-Außenaufstellung einen Mindestabstand von 10 m zur Grenze des Nachbargrundstücks einzuhalten.

In der uns von E.ON Bayern übersandten Broschüre zum Betrieb von Luftwärmepumpen in Außenaufstellung wird geraten:

- Es ist empfehlenswert, auf Mindestabstände zu Nachbargrundstücken und Gebäuden zu achten.
- Hinweis: Ob außen oder innen aufgestellt, macht kaum einen Preisunterschied, entscheidend sind Ihre Platzierungsmöglichkeiten.

(6) Versuche der Beklagtenseite, die Lärmbelastung der Nachbar-Luftwärmepumpe zu verringern

Auf unsere Lärmbeschwerde wurden auf Veranlassung des Nachbarn durch dessen Generalplaner, Installateur und den Gerätehersteller mehrere Versuche zur Verringerung der Lärmbelastung der Luftwärmepumpe unternommen:

- Einbau einer Erschütterungs-Dämmplatte zwischen Betonfundament und Sockelplatte der Wärmepumpe.
- Einbau einer schalldämmenden Innenverkleidung zur Reduzierung der von den beiden Luftverdichtern und vom Ventilator ausgehenden Geräusche.
- Aufstellen von schalldämmenden Platten zwischen Wärmepumpe und Grundstücksgrenze / Thuia-Hecke.
- Reduzierung der Ventilator-Drehzahl / Leistungsrosselung der Wärmepumpe.

Die v.g. Maßnahmen haben die Lärmbelastung an den Immissionsorten vor dem Schlafzimmerfenster (Abstand zur Wärmepumpe 12 m), an der Wohnzimmerterrasse (Abstand 10 m) und am Gartenfreisitz (Abstand 2 m) nur unwesentlich verringert.

Nach dem Anhang zur TA Lärm, Ziffer A. 1.3, liegt der Wohngebäude-Immissionsort 0.5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109.

Die Immissionsmessungen der Beklagtenseite zu den technischen Änderungen der Wärmepumpe wurden durch den Generalplaner und die Installationsfirma jeweils mit mobilen, unterschiedlichen Handmessgeräten ohne Vorlage eines Geräte-Eichnachweises durchgeführt.

(7) Schalltechnische Messungen und Gutachten in unserem Auftrag zur Beweisführung im Klageverfahren

Zu den v.g. Firmenmessungen der Beklagtenseite wurden in unserem Auftrag durch ein unabhängiges, bundesweit tätiges, namhaftes Akustikbüro Schalltechnische Messungen durchgeführt und durch den die Messungen betreuenden Sachverständigen mit folgenden Ergebnissen begutachtet:

(7.1) Schalltechnische Messungen 14.12. – 18.12.2009 und 06.02. – 08.02.2010 / Schalltechnisches Gutachten vom 19.02.2010:

- Die Immissionsrichtwerte für Reines Wohngebiet werden gemäß DIN 18 005 / TA Lärm tags und nachts wesentlich überschritten.
- Die in Reinen Wohngebieten üblichen, an den Messorten in Betriebspausen der Wärmepumpe nachgewiesenen Außenlärmpegel werden an den Immissions-Messorten tags und nachts wesentlich überschritten.
- Die Geräusche der Wärmepumpe sind sehr deutlich und störend wahrnehmbar.
- Es liegt eine deutliche Beeinträchtigung in der Nutzung des angrenzenden Grundstücks mit Begründung einer Wertminderung vor.
- Es handelt sich bei der Wärmepumpe um einen lauten Typ.
- Der Aufstellort der Wärmepumpe nahe der Grundstücksgrenze vor einer reflektierenden Wand wurde schalltechnisch besonders ungünstig gewählt.

(7.2) Schalltechnische Messungen 22.03. – 24.03.2010
(nach Reduzierung der Ventilator-Drehzahl / Leistungsrosselung durch Installateur am 11.03.2010)
Schalltechnisches Gutachten vom 26.04.2010

- Die Immissionsrichtwerte für Reines Wohngebiet werden gemäß DIN 18 005 / TA Lärm nachts wesentlich überschritten.
- Die in Reinen Wohngebieten üblichen, in Betriebspausen der Wärmepumpe nachgewiesenen Außenlärmpegel werden am Immissions-Messort Balkon vor dem geöffneten Schlafzimmerfenster nachts weiterhin deutlich überschritten.
- Die Geräusche der Wärmepumpe haben sich gegenüber dem Zustand vor der Leistungsrosselung der Anlage reduziert, allerdings nicht in dem erforderlichen Umfang. Die Immissionsrichtwerte nachts werden nach wie vor deutlich überschritten.
- Die Geräusche der Wärmepumpe sind auch nach der Durchführung von Verbesserungsmaßnahmen weiterhin sehr deutlich und störend wahrnehmbar.
- Auch nach der Durchführung von Verbesserungsmaßnahmen liegt weiterhin eine deutliche Beeinträchtigung in der Nutzung des angrenzenden Grundstücks mit Begründung einer Wertminderung vor.

(8) Einreichen der Klage beim Landgericht

Am 10.06.2010 wurde auf der Grundlage der v.g. beweisführenden Schalltechnischen Messungen und Gutachten Klage gegen den Nachbarn als Betreiber der Wärmepumpe eingereicht mit dem Antrag,

- die an der nördlichen Grundstücksgrenze zum Grundstück der Kläger bestehende Luftwärmepumpe zu entfernen und diese in ihrem Anwesen neu zu installieren sowie
- eine richterliche Ortsbesichtigung und Inaugenscheinnahme zur Beurteilung der Lärmbeeinträchtigung vorzunehmen.

Seitens des beklagten Nachbarn wurde der Streit weiter verkündet an

- den Generalplaner / Generalunternehmer für den Wohnhaus-Neubau und
- die Installationsfirma als Aufsteller der Luftwärmepumpe.

(8.1) Klageerwiderung durch die Beklagten und Streitverkündeten

Die Beklagten und Streitverkündeten haben der Klage in folgenden Punkten widersprochen:

- Die fachliche Qualifikation des begutachtenden Sachverständigen und die Neutralität des Akustikbüros wurden in Frage gestellt.
- Die Gebietsausweisung als Reines Wohngebiet wurde angezweifelt.
- Der pauschale Abschlag von 6 dB und der Zuschlag für Tonhaltigkeit von 3 dB wurden in Frage gestellt.
- Die Beklagtenvertreter verwiesen zur Standortwahl der Wärmepumpe auf die lärm-dämmende Wirkung der Thuia-Hecke auf Klägergrund an der Grenze zum Nachbargrundstück und auf die Durchführung lärm-mindernder Umbaumaßnahmen an der Wärmepumpe.
- Die Nutzungseinschränkung und Wertminderung des Klägeranwesens wird in Frage gestellt.
- Es wird behauptet, eine Ölheizung verursache vergleichbare Schallemissionen.

(8.2) Stellungnahme des Sachverständigen zur Klageerwiderung

Zu Fachfragen der Klageerwiderung hat der Sachverständige Stellung genommen:

- Der Gebietsausweisung als Reines Wohngebiet liegt der aktuelle Bebauungsplan der Gemeinde zugrunde und wurde auf Rückfrage durch die Gemeindeverwaltung bestätigt.
- Der pauschale Abschlag von 6 dB ist bei Einwirkung mehrerer Lärmquellen erforderlich und gängige Praxis der Genehmigungsbehörden. Eine Lärmquelle darf den Immissionsrichtwert nicht alleine ausschöpfen. Der Zuschlag für Tonhaltigkeit ist aufgrund der eindeutigen Hörbarkeit der Einzeltöne begründet.
- Aus schalltechnischer Sicht hat eine Hecke keine relevante schallschützende oder schalldämmende Wirkung. Bei der Schallausbreitung treten Reflexionen des Schalls an ebenen schallharten Flächen auf. Dies ist bei der Thuia-Hecke nicht der Fall, im Gegensatz zur Reflexionsfläche Garagenwand, die sich unmittelbar hinter der Wärmepumpe befindet und aufgrund der Oberfläche schallhart ist.
- Aus den Messergebnissen ist klar erkennbar, dass die Umbaumaßnahmen an der Wärmepumpe nur einen geringen Einfluss auf die Schallpegel während des Betriebs der Wärmepumpe haben.
- Eine Nutzungseinschränkung des Klägergrundstücks liegt aus schalltechnischer Sicht tatsächlich vor. Eine daraus abgeleitete Wertminderung des Grundstücks ist möglich.
- Aus technischer Sicht besteht während der Planung eines Neubaus in der Regel ausreichend Zeit und Möglichkeit, um technische Probleme mit der Aufstellung von Luftwärmepumpen zu lösen.
- Ölheizungen verursachen bei vergleichbaren Gebäuden deutlich geringere Schallemissionen.

(9) Schalltechnische Messungen und Gutachten zum Nachweis der tieffrequenten Lärmbelastung

Durch eine Gutachterliche Stellungnahme zu den Auswirkungen tieffrequenter Schallbelastung in einem laufenden ähnlichen Streitfall in Hessen, bei dem eine Familie gleichfalls durch eine Luftwärmepumpe des Nachbarn betroffen ist, wurden wir auf Gesundheitsgefährdungen durch tieffrequente Lärmbelastung aufmerksam gemacht.

Zur Feststellung der durch tieffrequente Emissionen der Luftwärmepumpe unseres Nachbarn im WohnInnenbereich, insbesondere in dem am stärksten belasteten Schlafzimmer der Ehefrau im Obergeschoß (Abstand zur Wärmepumpe 12 m) hat das bereits die Außenmessungen betreuende Akustikbüro in unserem Auftrag ergänzende Schalltechnische Messungen durchgeführt und mit nachfolgenden Ergebnissen begutachtet. Dabei sollten zugleich in einer vergleichenden Außenmessung eventuelle Änderungen zur vorausgegangenen Außenmessung nachgewiesen werden.

(9.1) Schalltechnische Messungen 19.01. – 24.01.2011 / Außenmessung Balkon 19.01.2011 / Innenmessung Schlafzimmer Obergeschoß 20.01. - 24.01.2011 / Schalltechnisches Gutachten vom 08.02.2011

➤ Abschnitt 3.3 / Übliche Außenlärmpegel:

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) sieht den Stand der Technik beim Immissionsschutz von Luftwärmepumpen bei einem Schall-Leistungspegel von ca. 50 dB (A), d.h. erst bei einem Abstand der Luftwärmepumpe von 10 bis 15 m zum Nachbargrundstück wird ein Außenpegel von 18 bis 22 dB (A) zur Minimierung von Nachbarschaftsstörungen unterschritten.

➤ Abschnitt 4 / Messungen, Messergebnisse:

- Außenbereich Balkon / Beurteilung nach DIN 18 005 / TA Lärm:
Nach den Ergebnissen der Außenmessung haben sich die Schallpegel im Vergleich zur Messung vom 22.03.2010 kaum reduziert.
- Innenbereich Schlafzimmer / Beurteilung nach DIN 45 680:
Nach den Ergebnissen der Innenraummessung ist aus sachverständiger Sicht bei einer Differenz zwischen dem C- und dem A-bewerteten Summenpegel von 19 dB von tieffrequenten Geräuscheinwirkungen auszugehen, selbst wenn die heute (noch) gültige Auslöseschwelle von 20 dB unterschritten ist. Die nach abgeschlossener Novellierung der DIN 45 680 mit erweitertem Immissionsschutzkonzept geltende zukünftige Auslöseschwelle von 15 dB wird jedoch eindeutig überschritten.
In zwei Betriebszuständen der Wärmepumpe liegt bei der Terzfrequenz 125 Hz und in einem Betriebszustand bei der Terzfrequenz 100 Hz eine Überschreitung der reduzierten Hörschwelle vor.

➤ Abschnitt 5 / Stellungnahme, Beurteilung der Messergebnisse:

- Außenbereich Balkon / Beurteilung nach DIN 18 005 / TA Lärm:
Die Immissionsrichtwerte für Reines Wohngebiet werden nachts wesentlich überschritten.
Die üblichen Außenlärmpegel für Reines Wohngebiet werden nachts wesentlich überschritten.
Die Geräusche der Wärmepumpe wurden durch die Umbaumaßnahmen an der Wärmepumpe nicht im erforderlichen Umfang reduziert.
- Innenbereich Schlafzimmer / Beurteilung nach DIN 45 680:
Die zukünftig gültige Auslöseschwelle von 15 dB für eine Messung der tieffrequenten Schallbelastung nach DIN 45 680 wird eindeutig überschritten.
Es liegt eine eindeutige Tonhaltigkeit bei 100, 125 und 200 Hz vor.

Damit ist nach den Ergebnissen der Innenraummessungen im Schlafzimmer der Ehefrau gutachterlich bestätigt, dass unter der neuen Referenzhörschwelle der überarbeiteten DIN 45 680 von einer kritischen tieffrequenten Belastung auszugehen ist.

(10) Eintritt in die Güteverhandlung beim Landgericht

Auf o.g. Klage (s. Punkt 8) ist das Gericht am 14.02.2011 in die Güteverhandlung eingetreten mit dem Beschluss zur Durchführung eines Mediationsverfahrens in Übereinstimmung mit den Parteienvertretern und Streithelfervertretern.

In der Güteverhandlung vor dem Landgericht hat der streitverkündete Generalplaner als Vorschläge zur Verringerung der Lärmimmissionen der Luftwärmepumpe genannt:

- Bau einer Schallschutzwand an der Grundstücksgrenze auf Beklagtengrund zur Lärmabschirmung der Wärmepumpe am bestehenden Anlagenstandort.
- Umsetzung der Wärmepumpe in einen neu zu bauenden, lärmabschirmenden Kellerlichtschacht.

(11) Stellungnahme zum Vorschlag Schallschutzwand

Im Nachgang zu v.g. Güteverhandlung hat der Streitverkündete (Generalplaner) seinen Vorschlag „Schallschutzwand“ schriftlich dargelegt.

Zu dem in der Güteverhandlung zusätzlich benannten Vorschlag „Umsetzen der Wärmepumpe in Kellerlichtschacht“ hat die Beklagtenseite keine Unterlagen vorgelegt. ...

Zum Vorschlag „Schallschutzwand“ haben wir im Benehmen mit dem Sachverständigen Stellung genommen:

- Zum Vorschlag fehlen technische Angaben zu den Wandabmessungen und zur frequenzabhängigen Schallabsorption und Reflexion der Wand. Aus der Prospektkopie konnte eine Wandhöhe von 3 m abgeschätzt werden.
- Dem Vorschlag liegt keine, auf den Verwendungszweck abgestimmte, nachprüfbare Schalltechnische Untersuchung eines anerkannten Sachverständigen für Lärmschutz zugrunde, die insbesondere auch die in den Schalltechnischen Messungen des Kläger-Sachverständigen festgestellten tieffrequenten Lärmabstrahlungen berücksichtigt.
Wir haben diesbezüglich auf die „Technischen Informationen 2010“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU), Fachbericht „Schallschutz – Stand der Technik bei Luftwärmepumpen“ hingewiesen. Nach diesem Fachbericht sieht das LfU den Stand der Technik beim Immissionsschutz von Luftwärmepumpen unter Berücksichtigung von Schall-Richtwirkungen und Schall-Reflexionen bei einem Schall-Leistungspegel von 50 dB (A), im Gegensatz zur Lärmemission des Bestandsgerätes laut Gerätedatenblatt des Herstellers von 57 dB (A).
Demnach zielt die Immissionsschutzvorgabe des LfU vorrangig vor der Abschirmung durch eine Schallschutzwand auf eine geräteinterne Reduzierung des Schall-Leistungspegels auf den Technikstand von 50 dB (A) ab.
- Die baurechtliche Zulässigkeit zur Errichtung einer Lärmschutzwand im 3 m – Bebauungsplan-Grünstreifen ist für die vorgeschlagene Lärmschutzwand nicht belegt. Im Bebauungsplan der Gemeinde ist der an der Grundstücksgrenze auf Beklagtengrund ausgewiesene Grünstreifen mit der Auflage verbunden: „Private Grünfläche. Bauliche Anlagen sind unzulässig.“
- In den o.g. Schalltechnischen Gutachten vom 19.2.2010, 26.04.2010 und 08.02.2011 hat der Sachverständige jeweils unter Abschnitt 5 „Stellungnahme / Beurteilung der Messergebnisse“ zum Standort der Wärmepumpe festgestellt:
„Aus schalltechnischer Sicht auffällig ist, dass der Aufstellort nahe der Grundstücksgrenze vor einer reflektierenden Wand schalltechnisch besonders ungünstig gewählt wurde.“
Im o.g. LfU-Fachbericht 2010 „Schallschutz – Stand der Technik bei Luftwärmepumpen“ werden für die Situierung von Luftwärmepumpen unter „Maßnahmen Aufstellung“ als Prioritätenreihung für den Schallschutz vorgegeben:
 - Innenaufstellung;
 - Aufstellung an von empfindlicher Nutzung abgewandter Fassade;
 - Aufstellung an von empfindlicher Nutzung seitlicher Fassade.Im v.g. LfU-Bericht wird in Abschnitt „Bewertung und Maßnahmen“ zur Aufstellung von Luftwärmepumpen vorgegeben:
 - Generelle Innenaufstellung der Geräte als Priorität für wirksamen Immissionsschutz.
 - Geräteaufstellung an den von den Immissionsorten abgewandten Gebäudeseiten.
- Zum Schutz unserer über 30 Jahre als südliche Grundstücksabschirmung bewährten Thuia-Hecke haben wir darauf hingewiesen, dass eine ca. 3 m hohe grenznahe Schallschutzwand die Hecke durch Dauerbeschattung bei Luft- und Lichtentzug in ihrem Bestand gefährdet.

(12) Ladung zur richterlichen Mediation / Mediationstermin vor Ort vom 20.05.2011

Mit Ladungsschreiben vom 04.03.2011 zur richterlichen Mediation wurde der Mediations-Ortstermin auf den 20.05.2011 festgelegt mit der Aufforderung an die Kläger, die Konflikte und Ziele aus Klägersicht darzustellen.

(13) Konflikte und Ziele aus Klägersicht

Aus unserer Klägersicht haben wir zum Mediationsverfahren folgende Konflikte und Ziele benannt und hierzu die Beweismittel angegeben:

(13.1) Konflikt 1: Störung durch mittelfrequente Lärmbelastung der Nachbar-Luftwärmepumpe / Nachweise:

- Schalltechnische Messungen 14.12. – 18.12.2009 und 06.02. – 08.02.2010 / Schalltechnisches Gutachten vom 19.02.2010 (s. Punkt 7.1).
- Schalltechnische Messungen 22.03. – 24.03.2010 / Schalltechnisches Gutachten vom 26.04.2010 (s. Punkt 7.2).
- Gutachterliche Stellungnahme vom 19.10.2010 zur Klageerwiderung (s. Punkt 8.2).

(13.2) **Konflikt 2:** Störung durch tieffrequente Lärmbelastung der Nachbar-Luftwärmepumpe / Nachweise:

- Schalltechnische Messungen 19.01. - 24.01.2011 / Außenmessung Balkon 19.01.2011 / Innenmessung Schlafzimmer 20.01. - 24.01.2011 / Schalltechnisches Gutachten vom 08.02.2011 (s. Punkt 9).
- Gesundheitsbelastende Wirkung tieffrequenter Lärmbelastung / Externe Dokumentation:
 - Für den Wohnbereich einer gleichfalls durch eine Nachbar-Luftwärmepumpe belasteten Familie aus Hessen, die auch Kläger in einem laufenden Gerichtsverfahren ist, hat ein namhafter Fachgutachter zu den Auswirkungen einer tieffrequenten Lärmbelastung bestätigt, dass
 - nach dem Ergebnis der Innenraummessungen unter Anwendung der neuen Referenzhörschwelle der überarbeiteten DIN 45 680 von einer kritischen tieffrequenten Belastung auszugehen ist und
 - zur Vermeidung gesundheitlicher Beeinträchtigungen aus präventivmedizinischer Sicht zu fordern ist, dass tieffrequente Schallimmissionen im Wohnbereich auf Werte begrenzt werden, die mit Sicherheit unter der individuellen Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen.
 - Bericht ZDF-Sendung „Abenteuer Wissen“ zum Thema „Tieffrequenter Lärm“ / Untersuchungen Universität Aalborg, Dänemark, und Institut für Lärmschutz Düsseldorf:
 - Wenn diese tiefen Frequenzen über längere Zeiträume auf den Menschen einwirken und dadurch beispielsweise Schlafstörungen ausgelöst werden, so sind die Langzeitfolgen mit Sicherheit gesundheitsgefährdend.
 - Fachartikel Rechtsanwältin Bettina Schmitt, Frankfurt a. Main, vom 14.04.2010 zum Thema „Wenn energiesparende Wärmepumpen krank machen.“
 - Öffentliche Ausschreibung des Umweltbundesamtes, Referat Z 6, zur „Ermittlung der Geräuschemissionen und Möglichkeiten zur Lärminderung bei Luft-Wasser-Wärmepumpen“ vom 14.04.2011. Darin wird die Problematik des Betriebs von Wärmepumpen beschrieben:
 - Der Betrieb von Luft-Wasser-Wärmepumpen hat negative Auswirkungen auf den Schutz der Nachbarschaft vor störendem, insbesondere der von diesen Anlagen emittiertem niederfrequenten Lärm hervorgebracht.
 - Da die aktuellen gesetzlichen Regelungen zum Lärmschutz keine umfassende Beurteilung bzw. Begrenzung des durch diese Anlagen verursachten niederfrequenten Lärms bieten, wird der Großteil dieser Anlagen ohne Lärminderung betrieben.
 - Daher weist der Betrieb solcher Anlagen ein hohes Störpotential in der Nachbarschaft auf.

(13.3) **Konflikt 3:** Nutzungseinschränkung und Wertminderung unseres Grundstücks und Hauses als Folge der Lärmbelastung durch die Nachbar-Luftwärmepumpe

- In den Schalltechnischen Gutachten des Sachverständigen vom 19.02.2010 (s. Punkt 7.1), vom 26.04.2010 (s. Punkt 7.2) und vom 08.02.2011 (s. Punkt 9.1) wird jeweils in Abschnitt 5 „Stellungnahme / Beurteilung der Messergebnisse“ festgestellt, dass aufgrund der Schallabstrahlung der Wärmepumpe auf dem Nachbargrundstück auch nach der wiederholten Durchführung von Verbesserungsmaßnahmen weiterhin eine deutliche Beeinträchtigung in der Nutzung des angrenzenden Grundstücks vorliegt. Möglicherweise kann hierdurch sogar eine Wertminderung begründet werden.
- Der uns beratende Architekt (s. Punkte 2 u. 3), Inhaber eines Architekturbüros für Umweltgerechtes Bauen, hat uns erklärt, dass unser Anwesen bei fortgesetzter Lärmbelastung durch die Nachbar-Luftwärmepumpe, insbesondere unter der gesundheitsgefährdenden tieffrequenten Lärmbelastung, nur mit einem erheblichen Wertverlust für unser Haus und Grundstück zu verkaufen ist.
- Die gleichfalls durch eine Nachbar-Luftwärmepumpe belastete Familie in Hessen (s. Punkt 9) mit laufendem Gerichtsverfahren hat uns bestätigt, dass sie wegen massiver gesundheitlicher Probleme als Folge tieffrequenter Lärmbelastung durch die Wärmepumpe aus ihrem eigenen Haus ausziehen musste und für Wohnung und Büro ein störungsfreies Haus angemietet hat. Seitdem haben sich die Gesundheitsstörungen wesentlich gebessert. Zudem hat uns die betroffene Familie mitgeteilt, dass der in ihrem Haus auf ihre Kosten durchgeführte Einbau von Schallschutzfenstern die tieffrequente Schallbelastung mit den Folgen der gesundheitlichen Störungen sogar noch verstärkt hat.

Anhang

zum Erfahrungsbericht einer durch den Betrieb einer Luftwärmepumpe auf dem Nachbargrundstück lärmgeschädigten Familie aus Bayern / Grenznahe Außenaufstellung einer Wärmepumpe vor einer schallreflektierenden Wand des Nachbarhauses -
Teilbericht vom 15.09.2011 zum gerichtlichen Mediationsverfahren.

Auszug aus dem Leitfaden des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) vom Febr. 2011: „Tieffrequente Geräusche bei Luftwärmepumpen“ - Umwelt Spezial

Seiten 1 - 3

Auf Empfehlung des Sachverständigen bietet der Leitfaden des LfU vom Februar 2011: „Tieffrequente Geräusche bei Luftwärmepumpen“ zur Beurteilung der Immissionschutzanforderungen nach dem aktuellen Stand der Technik, der Geräte-Aufstellkriterien, der Anlagenkonfiguration und der schalltechnischen Anforderungen an die Ausstattungskomponenten eine fachlich fundierte Grundlage zur Planung und Ausführung von Luftwärmepumpen.

Auszug aus dem Leitfaden:

Ziffer 14 „Schallausbreitung und Möglichkeiten der Lärminderung“

Ziffer 14.1 „Luftschall“

Ziffer 14.1.1 „Niederfrequente Geräusche und Auswahl eines Gerätes“

Da Wärmepumpen einen relativ hohen Anteil von niedrigen Frequenzen aufweisen, ist besonders auf die Auswahl eines leisen Gerätes zu achten. Am Besten sind leise Geräte mit Innenaufstellung und optimierten Luftkanälen, die die lärmschutzfachlichen Anforderungen erfüllen. Geräte, die dem derzeit besten Stand der Schallschutztechnik entsprechen, weisen einen immisionswirksamen Schall-Leistungspegel von nur ca. 50 dB (A) auf.

Ziffer 14.1.2 „Erforderliche Abstände“

Zwischen Wärmepumpe und schutzwürdiger Bebauung in Reinem Wohngebiet (WR) sind in Abhängigkeit vom Schall-Leistungspegel der Wärmepumpe folgende Abstände erforderlich, um den zulässigen Grenzwert bei Nutzungszeit nachts einzuhalten:

- | | | |
|---|-----------|-----------|
| • Schall-Leistungspegel der Wärmepumpe: | 50 dB (A) | 55 dB (A) |
| • Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit: | 6 dB | 6 dB |
| • Erf. Abstand Wärmepumpe – schutzwürdiger Bereich: | 12,4 m | 22,2 m |

Ziffer 14.1.3 „Reflexionen und Richtcharakteristik“

Durch gebündelte Schallausstrahlung und Rückstrahlung an Fassaden ergibt sich im Einzelfall aufgrund von Schallreflexionen und Schallrichtwirkung rechnerisch eine Erhöhung der Schall-Leistungspegel um ca. 4,7 dB (A). In ungünstigen Fällen können sich um bis zu 6 dB (A) höhere Schall-Leistungspegel ergeben.

Ziffer 14.1.4 „Aufstellung der Wärmepumpe und Schallschirme“

Die Außeninstallation einer Wärmepumpe ist aus der Sicht des Lärmschutzes ungünstiger als eine Innenaufstellung mit optimierten Luftkanälen. Luftwärmepumpen erzeugen aber auch außen Lärm, wenn sie im Hausinneren aufgestellt sind. Dies liegt daran, dass Lärm vom Kompressor und Ventilator durch die Zu- und Abluftschächte nach außen dringt. Ferner entstehen Strömungsgeräusche der Luft durch die großen umgesetzten Luftmengen.

Pegelminderungen können durch eine geeignete Aufstellung der Wärmepumpe im Gebäudeinneren und die richtige Positionierung der Ab- und Zuluftschächte auf die zum Immissionsort abgewandte Seite erzielt werden. Hierbei muss aber auf reflektierende Fassaden geachtet werden, von denen der Schall in ungünstige Richtungen gelenkt werden kann oder hin- und herreflektiert, wobei er sich noch verstärkt (Mehrfachreflexionen).

Wichtig ist die Berücksichtigung der Empfindlichkeit der Nutzung der betroffenen Räume und Bereiche an den Immissionsorten.

Nach DIN 4109 sind schützenswerte Räume auch der Außenbereich, also Terrassen, Balkone und Gartenfreisitze.

...

Die Wirkung von Schallschirmen (z.B. Schallschutzwände) nimmt bei tiefen Frequenzen stark ab. Um den immissionswirksamen Anteil zu mindern, muss der Schall in eine unempfindliche Richtung abgelenkt werden.

Sträucher, Hecken und Fenster-Jalousien haben keine pegelmindernde Wirkung.

Ziffer 14.1.5 „Absorbierende Bekleidungen von Oberflächen“

Flächen, die mit Schall beaufschlagt sind, sollten mit absorbierenden Materialien verkleidet werden. Zur Absorption tiefer Frequenzen sind große Materialstärken erforderlich.

Ziffer 14.1.6 „Ventilatoren“

90 % des Lärms von Luftwärmepumpen erzeugen die Ventilatoren. Bei tieffrequentem Lärm müssen Schallschirme und Schalldämpfer aufwendiger sein.

Ziffer 14.1.7 „Luftkanalgestaltung“

Gute Schallpegelminderungen werden durch eckige Kanalumlenkungen erzielt, wobei die ungehinderte Durchstrahlung des Luftkanals in Längsrichtung unterbunden wird. Absorbierende Auskleidungen und eine günstige Luftkanalgestaltung reduzieren den Lärm weiter. Die Länge der absorbierenden Auskleidungen sollte ein mehrfaches des Luftkanaldurchmessers, die Stärke der Auskleidung mindestens 1/10 des Luftkanaldurchmessers betragen. Auch der Luftkanal muss optimiert werden. An Kanalkomponenten, wie dem Wetterschutzgitter, werden Strömungsgeschwindigkeiten von 4 m/sec empfohlen. Hierfür sind größere Kanalquerschnitte erforderlich.

Ziffer 14.1.8 „Luftkanaleinbauten und –auskleidungen“

Durch Einbauten in den Luftkanälen (Unterteilung des Kanalquerschnitts) wird die Kanallängsdämpfung erhöht. Die Schalldämmung der Kanalwände muss mindestens ebenso groß sein wie die Schalldämpfung des Kanals.

Ziffer 14.1.9 „Schalldämpfer“

Als weitere Lärmschutzmaßnahmen kommen Schalldämpfer in den Zu- und Abluftöffnungen in Frage. Durch entsprechende Einbauten (z.B. Kulissenschalldämpfer oder zylindrische Absorptionsschalldämpfer) wird der austretende Schall wesentlich verringert.

Ziffer 14.1.10 „Resonatorschalldämpfer“

Die Abstimmung derartiger Schalldämpfer auf die lastabhängigen Betriebsstufen mit unterschiedlichen Frequenzmaxima des Luftwärmepumpenbetriebs ist schwierig oder sogar unmöglich. Es kann auch der Effekt auftreten, dass einzelne Frequenzbänder durch Reflexionen verstärkt werden.

Ziffer 14.1.11 „Lichtschächte“

Lichtschächte als Schalldämpfer erfordern für niedrige zu dämpfende Frequenzen relativ große Abmessungen. Die Abstimmung ist schwierig, weil die Luftwärmepumpen ihre Maxima je nach Betriebsstufe bei anderen Frequenzen aufweisen.

Ziffer 14.2 „Innenlärm und Körperschall“

Ziffer 14.2.1 „Aufstellung und elastische Lagerung“

Bei der Aufstellung von Wärmepumpen in Gebäuden entsteht sowohl Körper- als auch Luftschall. Der Schwerpunkt liegt meist beim Körperschall. Um diesen Lärm zu vermindern, müssen die Geräteteile durch entsprechende Lagerung schwingungstechnisch entkoppelt werden. Die unmittelbare Nähe von Büro-, Wohn- und Schlafräumen ist zu vermeiden. Die wichtigste Maßnahme gegen Körperschall ist die elastische Lagerung. Dazu wird die Wärmepumpe auf eine Platte mit Gummifüßen gestellt. Um eine optimale Minderung zu erzielen, müssen sowohl Platte als auch Füße schwingungstechnisch richtig dimensioniert werden.

Wechselwirkungen mit schwimmenden Estrichen dürfen nicht zu einer Erhöhung aufgrund von Resonanzen führen. Eine Entkoppelung kann z.B. durch eine umlaufende Nut im Estrich unter der Wärmepumpe erfolgen.

Ziffer 14.2.2 „Installation, Rohrleitungen und Luftkanallagerung“

Bei elastischer Lagerung der Wärmepumpe ist darauf zu achten, dass keine Schallbrücken durch Verschraubungen entstehen. Um die Übertragung von Körperschall durch die abgehenden Leitungen zu verhindern, wird zur Entkoppelung der Einsatz von gebogenen flexiblen Schlauchleitungen, so genannter Kompensatoren, empfohlen. Die Leitungen sollten elastisch gelagert oder aufgehängt werden. Durchführungen durch Gehäuse müssen schalldicht sein. Die elastische Lagerung darf nicht durch zu fest angezogene Schrauben wirkungslos gemacht werden.

Es empfiehlt sich, die Installation durch einen erfahrenen Fachmann ausführen zu lassen.

Ziffer 15 „Schallschutzmaßnahmen“

Als Schallschutzmaßnahmen für Luftwärmepumpen werden empfohlen:

- Schall-Leistungspegel LWA kleiner / gleich 50 dB (A)
- Ausreichend Abstände zu betroffenen Immissionsorten
- Vermeidung von Reflexionen und Mehrfachreflexionen
- Langsam laufende Ventilatoren
- Körperschallisolierte Geräteaufstellung und Luftkanalausführung
- Entdröhnen der Luftkanäle
- Geringere Strömungsgeschwindigkeit in den Luftkanälen durch größere Kanalquerschnitte
- Absorbierende Verkleidungen in Luftkanälen
- Schalldämpfer in Luftkanälen
- Schallschirme und Vorsatzschalen vor Luftöffnungen
- Kompensatorschlauchleitungen

Ziffer 16 „Zusammenfassung“

Die Mehrzahl der Luftwärmepumpen, insbesondere Kompaktgeräte, ist zu laut und für die Aufstellung in der Nähe von Wohnhäusern nicht geeignet. Es gibt aber bereits Geräte, die niedrige Immissionswirksame Schall-Leistungspegel von etwa 50 dB (A) emittieren.

Schon beim Kauf einer Luftwärmepumpe sollte auf tieffrequente Emissionen und auf einen möglichst niedrigen Schall-Leistungspegel geachtet werden.

Lärmarm sind vor allem Luftwärmepumpen mit langsam laufenden Ventilatoren. Auch größere, günstig gestaltete Luftkanäle, die die Strömungsgeräusche vermindern, können die Lärmemissionen wirksam reduzieren. Häufig sind der Einbau von Schalldämpfern in die Luftkanäle oder Schalldämpferaufsätze erforderlich.

Bereits bei der Planung und Errichtung einer Luftwärmepumpe sollte darauf geachtet werden, dass die Anlage möglichst auf der zu den Immissionsorten abgewandten Gebäudeseite aufgestellt wird.

Die im Leitfaden genannten Maßnahmen können dazu beitragen, dass der Einsatz von alternativen Energiequellen nicht auf Kosten der Nachbarschaft geht.