

Lärmschutznachweis HLKK-Anlage

Projekt Fischer Söhne AG, Luzernerstrasse 105, 5630 Muri AG

Vorabzug für Baueingabe / Rückfrage Gemeinde Muri

Dieser Nachweis ist als fachlicher Vorabzug erstellt. Die abschliessende Einhaltung der Planungswerte kann erst bestätigt werden, wenn der projektbezogene Schallleistungspegel LWA der gelieferten Maschine, die massgebende Empfängerposition, die Distanz und die Abschirmung/Gebäudegeometrie verbindlich festgelegt sind.

1. Projekt- und Anlagedaten

Position	Angabe
Bauherrschaft / Standort	Fischer Söhne AG, Luzernerstrasse 105, 5630 Muri AG
Projekt	Ersatz Kälteanlage und energetische Optimierungen
Anlagentyp	Luftgekühlte Kältemaschine für Aussenaufstellung
Hersteller / Typ	Trane RTAF G 130 HSE LN FC, Sintesis Prime, Baugrösse 130
Ausführung	HSE, Low Noise (LN), Freikühlung Gesamt-Freikühlung direkt, Kältemittel R1234ze, EUROVENT zertifiziert
Aufstellort gemäss Situationsplan	Standort der neuen Kältemaschine; alte Kühler werden demontiert; bestehende Kältemaschine bleibt weiterhin in Betrieb
Betriebszeiten für Nachweis	Tag und Nacht vorsorglich mit Vollzeitbetrieb 720 min angesetzt, sofern kein reduzierter Betrieb dokumentiert wird
Beilagen gemäss vorhandenen PDFs	Technisches Datenblatt/Angebot Trane, Kartenausschnitt Geoportal AG, Situation Aufstellungsort

2. Beurteilungssystematik

Bei der geplanten Anlage handelt es sich um eine stationäre HLKK-Anlage beziehungsweise Kälteanlage. Für solche Anlagen ist die Beurteilung nach Lärmschutz-Verordnung, Anhang 6, und der Vollzugshilfe 6.20 des Cercle Bruit für Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen zweckmässig.

Das Formular der Gemeinde Muri für HLKK-Anlagen verlangt insbesondere technische Angaben zur Anlage, Schallleistungspegel, Situationsplan, Distanz Quelle-Empfänger, Empfindlichkeitsstufe und die Berechnung des Beurteilungspegels am Empfangsort.

Für die Baueingabe ist nicht das Spezialformular für Luft/Wasser-Wärmepumpen im Wohnungsbereich als Hauptgrundlage zu verwenden, weil es sich hier um eine industrielle Kälteanlage handelt. Das Wärmepumpenformular kann höchstens als Rechenlogik-Vorlage dienen.

3. Massgebende Eingangsgrössen

Grösse	Wert / Annahme	Status
Schallleistungspegel LWA	aus projektbezogenem Trane-Datenblatt einzutragen	96 dBA
Distanz s Quelle - Empfänger	aus Kartenausschnitt / Situation zum nächsten lärmempfindlichen Raum zu messen	420 m ?
Dämpfung / Richtwirkung Dc	+3 dB bei freistehender Aufstellung; +6 dB bei Fassade; +9 dB bei einspringender Ecke	?? dB
Tonhaltigkeit K2	+2 dB als vorsorglicher Normalfall bei schwach hörbarer Tonhaltigkeit	??
Impulshaltigkeit K3	0 dB, sofern keine impulshaltigen Geräusche nachgewiesen sind	0 dB
Betriebsdauerkorrektur	0 dB bei 720 min Tag/Nacht	??
Planungswerte	ES II: 55 dBA Tag / 45 dBA Nacht; ES III: 60 dBA Tag / 50 dBA Nacht; ES IV: 65 dBA Tag / 55 dBA Nacht	ES am Empfänger zu prüfen

4. Berechnungsansatz

Schalldruckpegel am Empfangsort:

$$LpA = LWA - 11 + Dc - 20 \cdot \log_{10}(s / 1 \text{ m})$$

Beurteilungspegel je Zeitperiode:

$$Lr = LpA + K1 + K2 + K3 + 10 \cdot \log_{10}(t / 720 \text{ min})$$

Für HLKK-Anlagen nach Anhang 6 gilt für K1 vorsorglich: Tag +5 dB, Nacht +10 dB. Die Nacht ist damit in der Regel die massgebende Prüfung.

LWA [dBA]	s [m]	Dc [dB]	LpA [dBA]	Lr Tag [dBA]	Lr Nacht [dBA]	Bewertung ES III Nacht
85	25	3	49.0	56.0	61.0	nicht eingehalten
85	50	3	43.0	50.0	55.0	nicht eingehalten
85	100	3	37.0	44.0	49.0	eingehalten
85	200	3	31.0	38.0	43.0	eingehalten
90	25	3	54.0	61.0	66.0	nicht eingehalten
90	50	3	48.0	55.0	60.0	nicht eingehalten
90	100	3	42.0	49.0	54.0	nicht eingehalten
90	200	3	36.0	43.0	48.0	eingehalten
95	25	3	59.0	66.0	71.0	nicht eingehalten
95	50	3	53.0	60.0	65.0	nicht eingehalten
95	100	3	47.0	54.0	59.0	nicht eingehalten
95	200	3	41.0	48.0	53.0	nicht eingehalten
100	25	3	64.0	71.0	76.0	nicht eingehalten
100	50	3	58.0	65.0	70.0	nicht eingehalten
100	100	3	52.0	59.0	64.0	nicht eingehalten
100	200	3	46.0	53.0	58.0	nicht eingehalten

Interpretation: Die Tabelle zeigt keine definitive Projektbewertung, sondern den Einfluss von Schallleistungspegel und Distanz. Bei industriellen Kältemaschinen ist die genaue Herstellerangabe LWA und die tatsächliche Abschirmung entscheidend. Wenn der Nachtbetrieb nicht erforderlich ist, kann der Nachweis deutlich günstiger ausfallen.

5. Vorläufige Beurteilung

Nachweispunkt	Beurteilung
Formelle Grundlage	HLKK-Lärmschutznachweis gemäss Gemeindeformular und Cercle-Bruit-Vollzugshilfe 6.20 verwenden.
Vollständigkeit Unterlagen	Technisches Datenblatt und Situationsplan liegen vor; für die rechnerische Einhaltung fehlen noch der projektbezogene LWA-Wert und die gemessene Distanz zum massgebenden Empfänger.
Risiko	Bei relevantem Nachtbetrieb und nahegelegener Wohnnutzung ist eine Überschreitung ohne Abschirmung möglich. Daher sind LWA, Empfängerpunkt und Abschirmung früh zu klären.
Empfohlene Massnahmen	Low-Noise-Ausführung bestätigen, Nachtbetrieb begrenzen oder Nacht-Sollwert reduzieren, Aufstellung mit Gebäudeabschirmung nutzen, Schallschutzwand/Einrüstung prüfen, elastische Lagerung/Neopren-Dämpfer einsetzen, Aufstellort vom nächstgelegenen Wohnraum maximieren.
Einreichung Gemeinde	Vorabzug mit Beilagen einreichen oder vorab mit Bauverwaltung/Gemeinde Muri abstimmen, ob ein vereinfachter Nachweis genügt oder ein Akustiker-Gutachten verlangt wird.

6. Checkliste für finalen Nachweis

- Schallleistungspegel LWA der genau angebotenen Ausführung RTAF G 130 HSE LN FC aus Herstellerdatenblatt ergänzen.
- Massgebenden Empfangsort festlegen: nächster lärmempfindlicher Raum oder Baulinie/Grenzabstand bei unbebauter Nachbarparzelle.
- Distanz s aus Kartenausschnitt/Situationsplan messen und Sichtverbindung prüfen.
- Empfindlichkeitsstufe ES des Empfangsorts aus Zonenplan/GIS Muri bestätigen.
- Betriebszeiten Tag/Nacht bestätigen. Falls nachts kein Volllastbetrieb: Nachtbetrieb dokumentieren.
- Allfällige Lärmschutzmassnahmen mit Minderungswert in dB dokumentieren.
- Finale Berechnung mit unterschrittsfähigem Ergebnisblatt erstellen.

7. Quellen / Datenbasis

- PDF Trane Technische Daten (1).pdf: Angebot 25CH000640, Anlage RTAF G 130 HSE LN FC, Low Noise (LN), R1234ze, Aussenaufstellung, Zubehör und Ausführung.
- PDF Fischer Söhne Muri Situation Aufstellungsort (1).pdf: Standort der neuen Kältemaschine, Projektadresse und Hinweis bestehende Anlage bleibt in Betrieb.
- PDF Fischer Söhne Muri Kartenausschnitt aus Geoportal AG (1).pdf: Kartengrundlage für Distanzmessung.
- Gemeinde Muri: Formular Lärmschutznachweis für HLKK-Anlagen bei einfachen Situationen.
- Cercle Bruit: Vollzugshilfe 6.20 Lärmrechtliche Beurteilung von HLKK-Anlagen.
- Lärmschutz-Verordnung LSV, Anhang 6: Industrie- und Gewerbelärm, Planungswerte und Korrekturfaktoren.

8. Bemerkungen

Für die geplante Kältemaschine beim Projekt Fischer Muri soll nicht das Wohnbau-Wärmepumpenformular als Hauptgrundlage verwendet werden, sondern den Lärmschutznachweis für HLKK-Anlagen nach LSV Anhang 6 respektive Cercle Bruit Vollzugshilfe 6.20. Die vorhandenen Unterlagen reichen für einen Vorabzug; für den unterschriftsfähigen Nachweis wird noch der projektbezogene Schallleistungspegel LWA der Trane-Anlage benötigt, sowie die Distanz zum nächsten lärmempfindlichen Empfangsort.

Wenn **Nachtbetrieb** vorgesehen ist, sollte die Lärmsituation vorsorglich durch einen **Akustiker** genauer **geprüft** und **abgesichert** werden.

9. Anhang

Akustikdaten der Kältemaschine:

Schallleistung im Freien 96 dBA
Schalldruckpegel im Freien 63 dBA – Distanz 10 Meter

Distanz zum nächstgelegenen Wohngebäude ca. 420 m

