33X129940-20
13.02.2018
Revision 02



Quelle: Homepage Hochrhein-Invest GmbH

HOCHRHEIN INVEST GMBH

Schalltechnische Untersuchung zum Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses mit Tiefgarage in Rheinfelden

Pöyry Deutschland GmbH
Dipl.-Ing Holger Thiel
Dipl.-Ing. Walter Stankewitz
Lazarettstraße 15
45127 Essen
Tel.: 0201/82054-59
Fax.: 0201/82054-22

für:
HOCHRHEIN INVEST GMBH
Rudolf-Vogel-Anlage 5+6
79618 Rheinfelden

PÖYRY
Engineering balanced sustainability™

Kontrollblatt

Kunde	Hochrhein Invest GmbH
Titel	Schalltechnische Untersuchung
Projekt	Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses mit Tiefgarage in Rheinfelden
Phase	Revision 02
Projekt Nr.	33X129940-20
Dateiname	20180213_SU_Kapuziner_Rev_02.doc
Ablageort	P:\Umwelt\33X129940_20_Kleinprojekte Essen 2015\300_Planung\Rheinfelden-Kapuzinerstrasse\Bericht\20180213_SU_Kapuziner_Rev_02.doc

Revisionen

Original

Datum	17.08.2017
Verfasser/Position/Unterschrift	Stankewitz
Kontrolldatum	31.08.2017
Überprüft von/Position/Unterschrift	Thiel

A

Datum	29.01.2018
Verfasser/Position/Unterschrift	Stankewitz
Kontrolldatum	13.02.2018
Überprüft von/Position/Unterschrift	Thiel

B

Datum	
Verfasser/Position/Unterschrift	
Kontrolldatum	
Überprüft von/Position/Unterschrift	

Änderung bei letzter Revision
Änderung Verkehrsaufkommen Tiefgaragenzufahrt, Zusätzliche Immissionsorte, Änderung Verkehrsbelastung Baseler Straße (B 34)

Copyright © Pöyry Deutschland GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Weder Teile des Berichts noch der Bericht im Ganzen dürfen ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Pöyry Deutschland GmbH in irgendeiner Form vervielfältigt werden.

Inhalt

1 AUFGABENSTELLUNG 4

2 GRUNDLAGEN 5

2.1 Plangrundlagen, Regelwerke 5
2.2 Gewerbelärm 6

3 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN / LÄRMQUELLEN 7

4 EMISSIONSBERECHNUNGEN ZUSATZBELASTUNG 9

4.1 Technische Anlagen auf dem Dach des WGhs 9
4.2 Ebenerdige Stellplätze 9
4.3 Tiefgarage 10

5 IMMISSIONSBERECHNUNGEN 12

5.1 Immissionsberechnungen Zusatzbelastung (Werktag / Sonntag) 13

6 BERECHNUNG UND BEURTEILUNG DES GEPLANTEN NEUBAUS 15

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageplanausschnitt 7
Abbildung 2: Ansicht Nordfassade 8
Abbildung 3: Lageskizze zur Immissionssituation 15

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm 6
Tabelle 2: Auslastung Gastronomie „Freisitz Hochrhein-Center 2. OG“ 15
Tabelle 3: Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung am Whgs Kapuzinerstraße 4 16

Anlagen

Anlage 1	Tabelle 1 Beurteilungspegel ohne Schallschutzmaßnahmen und Bewertung nach TA Lärm Blatt 1 Lageplan Zusatzbelastung
Anlage 2	Datenblätter Zusatzbelastung

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Hochrhein Invest GmbH in Rheinfelden plant den Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses (WGhs) in unmittelbarem Anschluss an das Einkaufszentrum Hochrhein-Center in der Innenstadt von Rheinfelden in der Kapuzinerstraße.

Im Zuge der Baugenehmigung ist ein schalltechnischer Nachweis vorzulegen, dass die mit der beabsichtigten Nutzung bzw. Nutzungsänderung verbundenen außenwirksamen Lärmquellen keine schädlichen Umweltbeeinträchtigungen an den umgebenden schutzwürdigen baulichen Nutzungen hervorrufen.

Vom Architekten bzw. vom Auftraggeber wurden folgende zu untersuchende Lärmquellen benannt:

- Technik- und Lüftungseinrichtungen auf dem Dach des geplanten Wohn- und Geschäftshauses

- 40 ebenerdige Stellplätze für Bewohner und Mitarbeiter im angrenzenden Bereich des Seidenweberweg

- Zu- und Abfahrt zur Tiefgarage mit 65 öffentlichen und 48 nicht öffentlichen Stellplätzen über die Basler Straße mit eingehausten Rampen

Die geplanten Anlagen stellen eine Nutzung/Lärmquelle dar, die dem Gewerbelärm im Sinne der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) zuzuordnen sind.

Weiterhin wird das neue Gebäude in unmittelbarer Nähe zum Hochrein-Center realisiert. Es befinden sich hier zahlreiche technische Geräuschquellen auf dem Dach des Einkaufszentrums. Im Rahmen der Untersuchung ist somit ebenfalls zu prüfen ob hierdurch Immissionskonflikte ausgelöst werden.

2 GRUNDLAGEN

2.1 Plangrundlagen, Regelwerke

Die im Folgenden aufgeführten Unterlagen finden in den schalltechnischen Berechnungen Verwendung.

a) Geltende Vorschriften und Regeln

- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), 27.07.2001
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm -TA Lärm), August 1998
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2 Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- Parkplatzlärmstudie – Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - RLS 90; Ausgabe 1990

b) Planungsunterlagen

- Lagepläne, Schnitte und Ansichten des Wohn- und Geschäftshauses, Hochrhein Invest GmbH mit Stand vom 17.05.2017 / 27.09.2017
- Datenblätter mit Angaben zu Schallleistungspegeln, Schalldruckpegeln, Maßen von potentiellen technischen Geräten (Kältemaschine, Inverter und Lüftungsgerät)
- Schalltechnische Untersuchung zum Bau des Hochthein-Centers mit Angabe aller technischen Lärmquellen (Bericht und Berechnungsmodell), Pöyry Deutschland GmbH, Bericht vom 14.04.2014
- Gelände- und Gebäudemodell im Auswirkungsbereich des Bauvorhabens, Pöyry Deutschland, 2014
- Verkehrsuntersuchung Bebauungsplan „Kapuzinerstraße“, Fichtner Water & Transportation GmbH, Bericht vom Februar 2018

2.2 Gewerbelärm

Verkehrsbedingte Emissionen und anlagenbedingte gewerbliche Emissionen unterscheiden sich aufgrund ihrer Charakteristik deutlich in der akustischen Wahrnehmung. Daher erfolgt die Ermittlung und Beurteilung gewerblicher Emissionen und Immissionen nach der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm).

Für die Beurteilung der Zulässigkeit eines Vorhabens ist die Gesamtbelastung eines Immissionsortes, die von allen Anlagen im Sinne der TA Lärm, hervorgerufen wird entscheidend. Die Gesamtbelastung setzt sich aus der Vor- und Zusatzbelastung zusammen.

Vorbelastung ist die Belastung eines Ortes mit Geräuschimmissionen von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Zusatzbelastung ist der Immissionsbeitrag, der an einem Immissionsort durch die zu beurteilende Anlage voraussichtlich hervorgerufen wird. Die Bestimmung der Vorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.

Im Auswirkungsbereich des Bauvorhabens befinden sich weitere gewerbliche Nutzungen (Hochrhein-Center) mit Außenlärmquellen. Für Immissionsorte im Umfeld der baulichen Anlage erfolgt zunächst die Erhebung der Zusatzbelastung und deren Bewertung nach den zuvor genannten Kriterien. Liegen die Beurteilungspegel mehr als 6 dB(A) unterhalb der jeweiligen Immissionsrichtwerte kann die Erhebung der Vorbelastung entfallen. Für Immissionsorte am geplanten Gebäude, ist eine Erhebung der Beeinträchtigung durch die Lärmquellen des Hochrhein-Centers in jedem Fall erforderlich.

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage beiträgt.

Bei der Beurteilung von gewerblichen Immissionen sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm anzuwenden. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

	Tag	Nacht
a) in Industriegebieten	70 dB(A)	70 dB(A)
b) in Gewerbegebieten	65 dB(A)	50 dB(A)
c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	60 dB(A)	45 dB(A)
d) in allgemeinen Wohngebieten	55 dB(A)	40 dB(A)
e) in reinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	50 dB(A)	35 dB(A)
f) Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB(A)	35 dB(A)

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels in den Gebieten d) - f) wird in folgenden Zeiten die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag berücksichtigt:

1. an Werktagen	06.00 - 07.00 Uhr 20.00 - 22.00 Uhr
2. an Sonn- und Feiertagen	06.00 - 09.00 Uhr 13.00 - 15.00Uhr 20.00 - 22.00 Uhr

Der Zuschlag beträgt 6 dB(A).

Nach dem rechtskräftigen Bebauungsplan von 1967 sind mit Ausnahme des Areals für das Hochrhein-Center alle baulichen Nutzungen als Mischgebiete einzustufen. Die Flächen für das Hochrhein-Center I und II soll gem. aktueller Bauleitplanung als Kerngebiet ausgewiesen.

3 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN / LÄRMQUELLEN

Das neu zu errichtende Wohn- und Geschäftshaus wird östlich des Hochrhein-Centers auf der Fläche der heutigen Kapuzinerstraße 4 als Staffelgebäude errichtet. Das Gebäude hat eine Länge von etwa 50 m und eine Breite von 21m. Die Staffelung erfolgt in 5 Bauteilen von West nach Ost von drei auf sieben Vollgeschosse. Es ergeben sich Dachhöhen von ca. 11,3 m bis 23,5 m über Grund (bei absolut ca. 279 m ü. NN). Auf dem höchsten genutzten Vollgeschoss ist ein weiteres Bauteil für die Unterbringung von Teilen der Haustechnik (z.B. Aufzugsschacht) vorgesehen. Auf diesem höchsten Bauteil sind zusätzlich technische Geräte mit Geräuschabstrahlung vorgesehen. Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Lage und Ansicht des neuen Wohn- und Geschäftshauses.

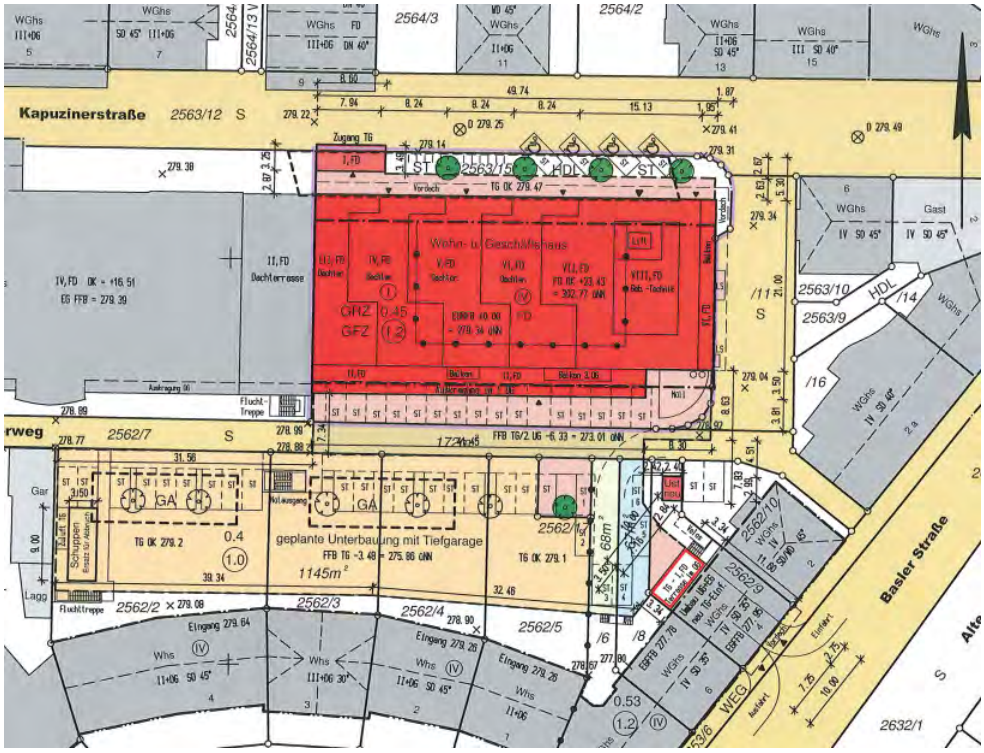


Abbildung 1: Lageplanausschnitt



Abbildung 2: Ansicht Nordfassade

Südlich des gesamten Gebäudekomplexes sind beidseitig des Seidenweberweg insgesamt 40 ebenerdige Stellplätze für Mitarbeiter und Bewohner vorgesehen, wobei lediglich 15 Mitarbeiterstellplätze dem Vorhaben zuzurechnen sind. Die restlichen 25 Stellplätze sind bereits im Bestand realisiert. Die Anlieferung der Gewerbeflächen erfolgt über die bestehende Lieferzone am Hochrheincenter I und ist somit Bestandteil der Zusatzbelastung für das Hochrheincenter I.

Darüber hinaus soll eine geschlossene Tiefgarage für insgesamt 113 Stellplätze realisiert werden. Davon werden 65 Stellplätze öffentlich und die restlichen 48 als private Stellplätze errichtet. Die Zu- und Ausfahrt erfolgt über die Basler Straße. Hierfür erfolgt ein Umbau des bestehenden Wohn- und Geschäftshauses Baseler Straße 4 dergestalt, dass eine ebenerdige Zufahrt in Höhe des derzeitigen Erdgeschosses realisiert wird. Die Zufahrt wird im Ein- und Ausfahrbereich über ein Schrankensystem geregelt. Nach kurzer ebenerdiger Passage geht die Zu- und Abfahrt über Rampen mit Steigungen und Gefälle von 5 – 13 % in die Garage im 1 Unterschoss über. Hier ist zusätzlich ein Rolltor vorgesehen, so dass nach 22.00 Uhr nur noch die Mieter der privaten Stellplätze zur Nutzung der Tiefgarage autorisiert sind.

4 EMISSIONSBERECHNUNGEN ZUSATZBELASTUNG

Die Emissionen von anlagenbezogenen Lärmquellen werden in der Regel als Schallleistungspegel (L_{WA}) angegeben. Der Schallleistungspegel beschreibt die Geräuschemission einer Schallquelle. Er ist ein Kennwert für die akustische Leistung.

4.1 Technische Anlagen auf dem Dach des WGhs

Vom Anlagenplaner der technischen Gebäudeausrüstung wurden für jede relevante Lärmquelle technische Datenblätter zur Verfügung gestellt, die entweder Angaben zu den spektralen Schallleistungen im Oktavband von 63 Hz bis 8000 Hz oder aber ausschließlich Angaben zu einem Schallleistungspegel enthalten. Für den zweiten Fall wurde mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz gerechnet. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Geräte:

- 1 x Comfort Kompakt Lüftungsgerät CKL 4400 (Außengerät)
  Maße ca. 3,25 m x 1,32m x 1,42 m (LxBxH)
  Schallleistungspegel L_{WA} = 65,9 dB(A)

- 1 x Luftgekühlter Flüssigkeitskühler 30RBS 090
  Maße ca. 2,25 m x 2,00m x 1,33 m (LxBxH)
  Schallleistungspegel L_{WA} = 84,0 dB(A)

- 4 x Multisplit-Inverter (MXZ-4E72VA)
  Schallleistungspegel L_{WA} = 58/61 dB(A) [Kühlen/Heizen]

Nach den Angaben des technischen Planers ist bei den vorgenannten Anlagenkomponenten von einem 24-h Dauerbetrieb auszugehen. In den Datenblättern der Anlage 2 sind die maßgeblichen Kenngrößen der vorgenannten Geräte im Einzelnen aufgeführt.

4.2 Ebenerdige Stellplätze

Die Emissionen aus der Benutzung des oberirdischen Bewohner- und Mitarbeiterparkplatzes, der insgesamt 40 Stellplätze umfasst, werden nach der Parkplatzlärmstudie mit Hilfe des sogenannten zusammengefassten Verfahrens nach folgender Formel ermittelt:

$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg (B \cdot N) - 10 \cdot \lg (S/1\,m^2)$ in dB(A)

$L_{W''}$ = Flächenbezogener Schallleistungspegel aller Vorgänge auf dem Parkplatz (einschließlich Durchfahranteil);

L_{W0} = 63 dB(A) = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h auf einem P+R - Parkplatz (nach Tabelle 30, vgl. Abschnitt 7.1.5);

K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34, vgl. auch Abschnitt 7.1.5);

K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34, vgl. auch Abschnitt 7.1.4, gilt nur für das zusammengefasste Berechnungsverfahren);

K_D = 2,5 · lg(f·B – 9) dB(A); f·B > 10 Stellplätze; K_D = 0 für f·B ≤ 10;

K_D = Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs [dB(A)];

f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße;

K_{StrO} = Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen:

B = Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze, Netto-Verkaufsfläche in m², Netto-Gastraumfläche in m² oder Anzahl der Betten).
Bei mehreren räumlich getrennten Parkplätzen, die zu einer bestimmten Bezugsgröße, z.B. Netto-Verkaufsfläche eines Verbrauchermarktes, gehören, ist für die Berechnung des Schalleistungspegels die Bezugsgröße proportional zu den einzelnen Parkplatzflächen aufzuteilen.

N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde).
Falls für N keine exakten Zählungen vorliegen, sind sinnvolle Annahmen zu treffen. Anhaltswerte für N sind in Tabelle 33 zusammengestellt [63]);

B · N = alle Fahrzeugbewegungen je Stunde auf der Parkplatzfläche;

S = Gesamtfläche bzw. Teilfläche des Parkplatzes.

Im zusammengefassten Verfahren werden die Teilschallquellen aus dem Ein- und Ausparken sowie aus dem Verkehr auf den Fahrgassen (sog. Durchfahranteil) zu einer Flächenschallquelle zusammengefasst. Es wird immer dann angewendet, wenn wie im vorliegenden Fall das Verkehrsaufkommen in den Fahrgassen nicht genau abgeschätzt werden kann. Die mit Hilfe dieses Ansatzes ermittelten Emissionspegel liegen auf der sicheren Seite, da der Anteil der durchfahrenden Kfz „überschätzt“ wird.

Der Zuschlag K_{PA} für die Parkplatzart „Besucher- und Mitarbeiter bzw. Bewohner“ beträgt 0 dB(A). Der Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I beträgt 4 dB(A). Durchfahr- und Parksuchverkehr werden über einen Zuschlag von K_D = 3,73 dB(A) berücksichtigt. Der Zuschlag K_{StrO} entfällt bei asphaltierter Oberfläche. Es ergibt sich somit ein Schallleistungspegel von 86,8 dB(A).

Für den Bewohner und Mitarbeiterstellplatz kann von 3 vollständigen Stellplatzwechseln im Zeitraum von 6.00 bis 22.00 Uhr ausgegangen werden. Daraus resultieren im angegebenen Zeitraum 0,38 Parkbewegungen je Stellplatz (ein Parkvorgang Ein- und Ausparken entspricht zwei Parkbewegungen).

4.3 Tiefgarage

Die Zu- und Abfahrt erfolgt über eine neu zu schaffende Einfahrt in Höhe des Gebäudes Baseler Straße 4. Nach Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie beträgt die Bewegungshäufigkeit je Stunde für gebührenpflichtige Parkhäuser in der Zeit von 6.00-22.00 Uhr 0,50. Somit ergeben sich in diesem Beurteilungszeitraum aus den 65 gebührenpflichtigen Stellplätzen insgesamt 520 Fahrten (260 Einfahrten und 260 Ausfahrten). Im Beurteilungszeitraum Nacht bleibt die Tiefgarage nur den privaten Mietern vorbehalten.

Für die privaten 49 Stellplätze kann gemäß der Parkplatzlärmstudie eine Bewegungshäufigheit je Stellplatz und Stunde von 0,15 am Tag und 0,02 in der Nacht angesetzt werden. Es ergeben sich somit am Tag 118 zusätzliche Fahrten und in der Nacht sind es 8 Fahrten.

In Summe ergeben sich demnach 646 Fahrten/24h (323 Einfahrten und 323 Ausfahrten).

In einer für die Stadt Rheinfelden durchgeführten Verkehrsuntersuchung zum korrelierenden Bebauungsplan „Kapuzinerstraße“ vom Februar 2018 werden unter

Verwendung eines anderen Verfahrens geringfügig höhere Kfz-Fahrten ermittelt. Bei diesem Verfahren werden die KFZ-Fahrten anhand der Nutzung und zunächst unabhängig von der Anzahl der Parkmöglichkeiten ermittelt. Im Ergebnis weist die Untersuchung 770 KFZ/24h für die Zu- und Abfahrt der Tiefgarage aus, ohne eine Aufteilung in die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht vorzunehmen.
Im Rahmen dieser Untersuchung werden die höheren Verkehrszahlen verwendet, wobei sich die Aufteilung von Tag und Nacht prozentual an der zuvor dargelegten Ermittlung nach der Parkplatzlärmstudie orientiert.

Die Schallabstrahlung eines „geöffneten Tores“ einer eingehausten Tiefgaragenrampe errechnet sich nach Formel 12 der Parkplatzlärmstudie wie folgt:

$$L_{w'',\,1h} = 50\ \text{dB(A)} + 10\ \lg B * N$$

$B * N$ = Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Stunde

Es ergeben sich folgende flächenbezogene Schallleistungspegel:

Tag $L_{w'',\,1h} = 50\ \text{dB(A)} + 17 = 67\ \text{dB(A)}$

Nacht $L_{w'',\,1h} = 50\ \text{dB(A)} + 1 = 51\ \text{dB(A)}$

Die Größe der Öffnung beträgt ca. 6 m x 2,5 m.

Die Zu- und Abfahrt erfolgt unmittelbar über die Basler Straße (B 34). Da es sich um eine öffentliche Straße/Verkehrsfläche handelt, sind die diesbezüglichen Geräusche nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straße (RLS 90) und nach Abschnitt 7.4, Abs. 2 der TA Lärm zu beurteilen. Hier ist folgendes ausgeführt:

„Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen und zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen bei der Ermittlung der Zusatzbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Sonstige Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sind bei der Ermittlung der Vorbelastung zu erfassen und zu beurteilen. Für Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen gelten die Absätze 2 bis 4.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weiter gehend überschritten werden.“*

Im konkreten Fall erfolgt direkt eine Vermischung der Neuverkehre mit dem übrigen Verkehr auf der Bundesstraße. Dies bedeutet, dass max. 770 PKW/24h zusätzlich auf

der Basler Straße verkehren. Nach der offiziellen bundesweiten Straßenverkehrszählung von 2015 kann für den betreffenden Straßenabschnitt eine Belastung von 10.567 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 2,5% am Tag und 3,2% in der Nacht abgeleitet werden. Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h errechnet sich eine maximale Erhöhung der Emissionspegel von 0,2 dB(A) am Tag sowie keine Pegelzunahme in der Nacht, so dass eine weitergehende Beurteilung nach Abschnitt 7.4 der TA Lärm entfallen kann.

5 IMMISSIONSBERECHNUNGEN

Die Immissionsberechnungen werden sowohl flächenhaft in Form von Rasterberechnungen mit Ausgabe von Isophonen (Linien gleichen Schallpegels) als auch in Form von stockwerksweisen Einzelpunktberechnungen für alle angrenzenden schutzwürdigen Gebäude durchgeführt. Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Programmpaket "SoundPlan" der Firma Braunstein+Berndt in der Version 8.0. Vor Ablauf des Programms werden die für die Schallausbreitung bedeutsamen topographischen Gegebenheiten in dreidimensionale, digitale Informationen überführt. Aus der koordinatenmäßig erfassten Geometrie und weiteren Kennwerten, wie z.B. den Schallleistungspegeln, wird der Schall- und Beurteilungspegel unter Verwendung der jeweils anzuwendenden Berechnungs- und Bewertungsvorschrift an den Immissionsorten bestimmt.

Aufbauend auf die vorgenannten Emissionspegel werden Schallausbreitungsberechnungen für jede Quelle wie folgt durchgeführt:

$L_m = L_{WAr} + D_C - A$

mit:

$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$

Dabei ist:

L_m der Mittelungspegel (energieäquivalenter Dauerschallpegel), verursacht durch eine Quelle mit der Schallleistung L_{WAr}

L_{WAr} der bewertete Schallleistungspegel

D_C die Richtwirkungskorrektur „correction“, die beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte LAeq von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle abweicht; D_C ist gleich der Summe der Richtwirkungsmaße DI der Quelle und DΩ (berücksichtigt die Schallausbreitung in Raumwinkeln); bei einer ins Freie abstrahlenden Punkschallquelle ist $D_C = 0$ dB.

A_{div} die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung „diversion“

A_{atm} die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption „atmosphere“

A_{gr} die Dämpfung auf Grund des Bodeneffekts „ground“ (hier: Alternatives Verfahren gemäß 7.3.2)

A_{bar} die Dämpfung auf Grund von Abschirmung „barrier“

A_{misc} die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte: Bewuchs A_{fol}, Industriegelände A_{site} und bebautes Gelände A_{hous}

Die Berechnungen erfolgen mit einem digitalen Schallquellen- und Ausbreitungsmodell, in welchem neben den Schallquellen die schallimmissionstechnisch relevanten Umgebungsbedingungen lage- und höhenrichtig eingebunden sind.

Bei Geräuscheinwirkungen ist zwischen Immissionspegeln und Beurteilungspegeln zu unterscheiden. Der Immissionspegel ist der Schalldruckpegel am Immissionsort, der zeitgleich mit der von einer Quelle emittierten Schallleistung auftritt. Ein Beurteilungspegel ist der energie-äquivalente Dauerschallpegel über die jeweilige Beurteilungszeit (z. B. 16 Stunden am Tag) unter Berücksichtigung von verschiedenen Korrekturen.

Der energieäquivalente Dauerschallpegel ergibt sich aus dem Immissionspegel unter Berücksichtigung der zeitlichen Einwirkung des Emittenten.

Der Beurteilungspegel am Immissionsort wird nach Gleichung G2 der TA Lärm wie folgt ermittelt:

mit:

T_r Beurteilungszeit = 16 h tags bzw. 1 h nachts

T_j Teilzeit j

N Zahl der gewählten Teilzeiten

$L_{Aeq,j}$ Mittelungspegel (energieäquivalenter Dauerschallpegel) während der Teilzeit Tj aller am Immissionsort einwirkenden Anlagen

C_{met} meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (hier: C0 = 0)

$K_{T,j}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit in der Teilzeit T_j

$K_{I,j}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit in der Teilzeit T_j

$R_{,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j (hier: keine Zuschläge für Ruhezeiten, da der zu beurteilende Immissionsort nach Nr. 6.1 Ziff c) der TA Lärm nicht zuschlagspflichtig ist)

5.1 Immissionsberechnungen Zusatzbelastung (Werktag / Sonntag)

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist nach der TA Lärm die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Besondere Zuschläge nach Kapitel 6.5 fallen an Werk- und Sonntagen nicht an, da alle Immissionsorte aufgrund ihrer Einstufung als Mischgebiet nicht zuschlagspflichtig sind.

Im Lageplan der Anlage 1 sind

- die Lage und nummerische Bezeichnung der Immissionsorte (IO),
- die Lage der Lärmquellen,
- das Berechnungsergebnis für den Beurteilungszeitraum Tag in Form von Isophonen,
- das Berechnungsergebnis an allen Immissionsorten für beide Beurteilungszeiträume (Tag/Nacht) als Tabelleneintrag

dargestellt. In Tabelle 1 der Anlage 1 sind die Berechnungsergebnisse aller Immissionsorte und deren Bewertung anhand der Immissionsrichtwerte der TA Lärm dokumentiert.

Im Ergebnis werden an allen Gebäuden die Immissionsrichtwerte des Tages und der Nacht eingehalten. Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich an der Südfassade des neu zu errichtenden Wohn- und Geschäftshauses im Einflussbereich der Bewohner- und Mitarbeiterparkplätze. Die höchsten Pegel betragen hier am Tag 47,8 dB(A) und liegen somit 12,2 dB(A) unterhalb des Immissionsrichtwertes von 60 dB(A).

In der Nacht wurden die höchsten Beurteilungspegel im weiteren Umfeld der Lärmquellen am Gebäude Rudolph-Vogel-Anlage 5 mit 35,3 dB(A) ermittelt. Die Unterschreitung des Immissionsrichtwertes beträgt somit 9,7 dB(A). In allen Fällen liegen die Beurteilungspegel aus der Zusatzbelastung deutlich unterhalb von 6 dB(A) des Immissionsrichtwertes. Eine dezidierte Betrachtung der Vorbelastung an den das Bauvorhaben umgebenden Gebäuden kann somit entfallen.

6 BERECHNUNG UND BEURTEILUNG DES GEPLANTEN NEUBAUS

Das neu zu errichtende Wohn- und Geschäftshaus wird, neben den dem Bauvorhaben zuzuordnenden Lärmquellen auch von den technischen Lärmquellen des Hochrhein-Centers beeinflusst. Die nachfolgende Abbildung skizziert die künftige Situation.



Abbildung 3: Lageskizze zur Immissionssituation

In der schalltechnischen Untersuchung zum Bau des Hochrhein-Centers der Pöyry Deutschland GmbH vom 14.04.2014, wurde ein dezidiertes Berechnungsmodell zu allen technischen Lärmquellen zugrunde gelegt. Im Zuge dieser Untersuchung wurde seitens des Vorhabenträgers die Gültigkeit der in diesem Bericht verwendeten Angaben bezogen auf die eingesetzten Geräte und deren zeitlicher Einsatz bestätigt. Sie bilden die Grundlage für die anstehenden Berechnungen.
Einzig die Betriebszeiten des Freisitzes der Gastronomie (derzeit Pasta König) erfahren für diese Untersuchung eine Änderung. Entgegen den seinerzeit unterstellten Öffnungszeiten des Außengastronomiebereiches bis 23.00 Uhr, ist der Betrieb der Außenfläche nunmehr auf 22.00 Uhr beschränkt.

Es werden daher die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Auslastungsgrade unterstellt.

Stunde	Auslastung in %	Stunde	Auslastung in %
06-07	0	15-16	0
07-08	0	16-17	0
08-09	0	17-18	50
09-10	0	18-19	100
10-11	0	19-20	100
11-12	50	20-21	80
12-13	100	21-22	50
13-14	100	22-23	0
14-15	100	23-24	0

Tabelle 2: Auslastung Gastronomie „Freisitz Hochrhein-Center 2. OG“

Für die maßgeblichen Immissionsorte am geplanten Wohn- und Geschäftshaus wurden die folgenden Beurteilungspegel ermittelt:

Immissionsort	Beurteilungspegel Vorbelastung		Beurteilungspegel Zusatzbelastung		Beurteilungspegel Gesamtbelastung		IRW	
	LrT in dB(A)	LrN in dB(A)	LrT in dB(A)	LrN in dB(A)	LrT in dB(A)	LrN in dB(A)	Tag	Nacht
IO-Nr. 117 II-Staffelgebäude 3.Etage	48,3	28,7	37,6	29,9	48,7	32,4	65	45
IO-Nr. 115 III-Staffelgebäude 4.Etage	46,0	32,5	36,0	26,1	46,4	33,4	65	45
IO-Nr. 118 IV-Staffelgebäude 5.Etage	45,3	32,6	35,9	29,6	45,8	34,4	65	45
IO-Nr. 124 V-Staffelgebäude 6.Etage	44,9	33,2	38,7	35,9	45,8	37,8	65	45

Tabelle 3: Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung am Whgs Kapuzinerstraße 4

An den maßgeblichen Immissionsorten werden sowohl aus den technischen Lärmquellen des Hochrhein-Centers als auch von den gebäudeeigenen Lärmquellen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm deutlich eingehalten. Die Gesamtbeurteilungspegel erhöhen sich infolge der Pegeladdition nur geringfügig und führen ebenfalls zu einer Unterschreitung der Immissionsrichtwerte. In Bezug auf die Gesamtbelastung ergeben sich am Tag die höchsten Pegel an dem dem Hochrhein-Center nächstgelegenem Immissionsort Nr. 117 mit 48,7 dB(A). Die maßgeblich pegelbestimmende Lärmquelle stellt hier die Außengastronomie dar. In der Nacht sind die höchsten Pegel am höchstgelegenem Immissionsort Nr. 124 (6. Etage) zu erwarten. Hie dominieren die Lärmquellen der technischen Anlagen auf beiden Dächern. Mit 37,8 dB(A) der Gesamtbelastung wird der Immissionsrichtwert dennoch um 7,2 dB(A) unterschritten. Weitergehende Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Essen, den 13.02.2018

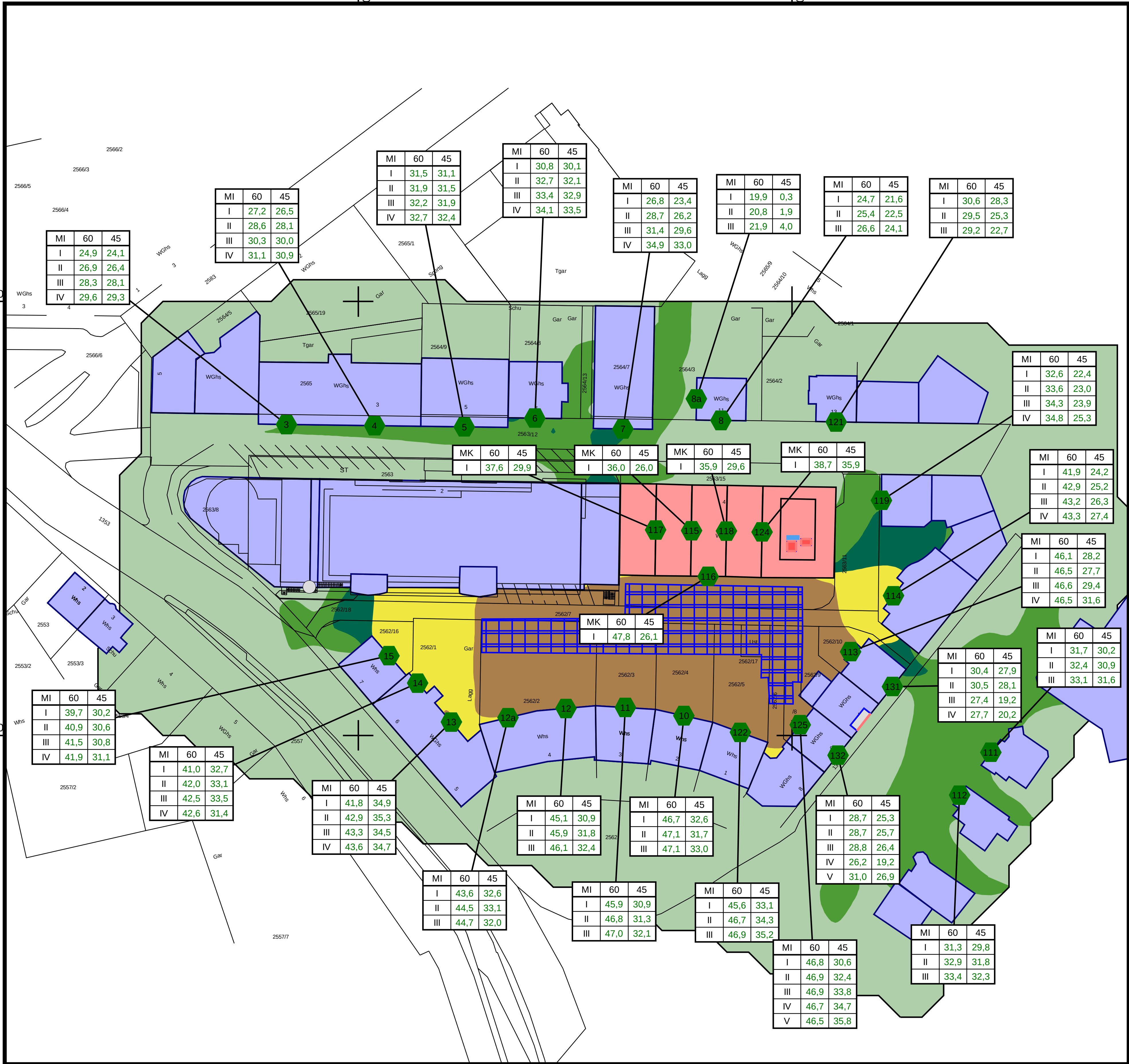
Pöyry Deutschland GmbH

i.V. Holger Thiel

i.V. W. Stankewitz

i.V. Holger Thiel

i.V. Walter Stankewitz



MI	60	45
I	24,9	24,1
II	26,9	26,4
III	28,3	28,1
IV	29,6	29,3

MI	60	45
I	27,2	26,5
II	28,6	28,1
III	30,3	30,0
IV	31,1	30,9

MI	60	45
I	31,5	31,1
II	31,9	31,5
III	32,2	31,9
IV	32,7	32,4

MI	60	45
I	30,8	30,1
II	32,7	32,1
III	33,4	32,9
IV	34,1	33,5

MI	60	45
I	26,8	23,4
II	28,7	26,2
III	31,4	29,6
IV	34,9	33,0

MI	60	45
I	19,9	0,3
II	20,8	1,9
III	21,9	4,0

MI	60	45
I	24,7	21,6
II	25,4	22,5
III	26,6	24,1

MI	60	45
I	30,6	28,3
II	29,5	25,3
III	29,2	22,7

MI	60	45
I	32,6	22,4
II	33,6	23,0
III	34,3	23,9
IV	34,8	25,3

MK	60	45
I	37,6	29,9

MK	60	45
I	36,0	26,0

MK	60	45
I	35,9	29,6

MK	60	45
I	38,7	35,9

MI	60	45
I	41,9	24,2
II	42,9	25,2
III	43,2	26,3
IV	43,3	27,4

MI	60	45
I	46,1	28,2
II	46,5	27,7
III	46,6	29,4
IV	46,5	31,6

MK	60	45
I	47,8	26,1

MI	60	45
I	31,7	30,2
II	32,4	30,9
III	33,1	31,6

MI	60	45
I	30,4	27,9
II	30,5	28,1
III	27,4	19,2
IV	27,7	20,2

MI	60	45
I	39,7	30,2
II	40,9	30,6
III	41,5	30,8
IV	41,9	31,1

MI	60	45
I	41,0	32,7
II	42,0	33,1
III	42,5	33,5
IV	42,6	31,4

MI	60	45
I	41,8	34,9
II	42,9	35,3
III	43,3	34,5
IV	43,6	34,7

MI	60	45
I	45,1	30,9
II	45,9	31,8
III	46,1	32,4

MI	60	45
I	46,7	32,6
II	47,1	31,7
III	47,1	33,0

MI	60	45
I	28,7	25,3
II	28,7	25,7
III	28,8	26,4
IV	26,2	19,2
V	31,0	26,9

MI	60	45
I	43,6	32,6
II	44,5	33,1
III	44,7	32,0

MI	60	45
I	45,9	30,9
II	46,8	31,3
III	47,0	32,1

MI	60	45
I	45,6	33,1
II	46,7	34,3
III	46,9	35,2

MI	60	45
I	31,3	29,8
II	32,9	31,8
III	33,4	32,3

MI	60	45
I	46,8	30,6
II	46,9	32,4
III	46,9	33,8
IV	46,7	34,7
V	46,5	35,8

HOCHRHEIN INVEST GmbH
Rudolph-Vogel-Anlage 5-6
79618 Rheinfelden

Anlage 1
Blatt 1

Wohn- und Geschäftshaus
Kapuzinerstraße 4

Schalltechnische Untersuchung
Lageplan Zusatzbelastung

Isophonendarstellung: Beurteilungszeitraum Tag
Berechnungshöhe 10,4 m ü. Grund (~ Mitte Fenster 3.OG)
Einzelpegel: Tag und Nacht

Zeichenerklärung

- Punktschallquelle
- Technische Lärmquellen
- Parkplatz
- Gebäude Bestand
- Gebäude Planung
- IO ohne IRW-Überschreitung
- IO mit IRW-Überschreitung
- Fassade mit Grenzwertüberschreitung
- Pegeltabellen

Pegelwerte
in dB(A)

	<= 35
35 <	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 m

Ausgabe vom 31.01.2018

Pöyry Deutschland GmbH
Lazarettstraße 15
45127 Essen

Tel. 0201/82054-0
Fax 0201/82054-22

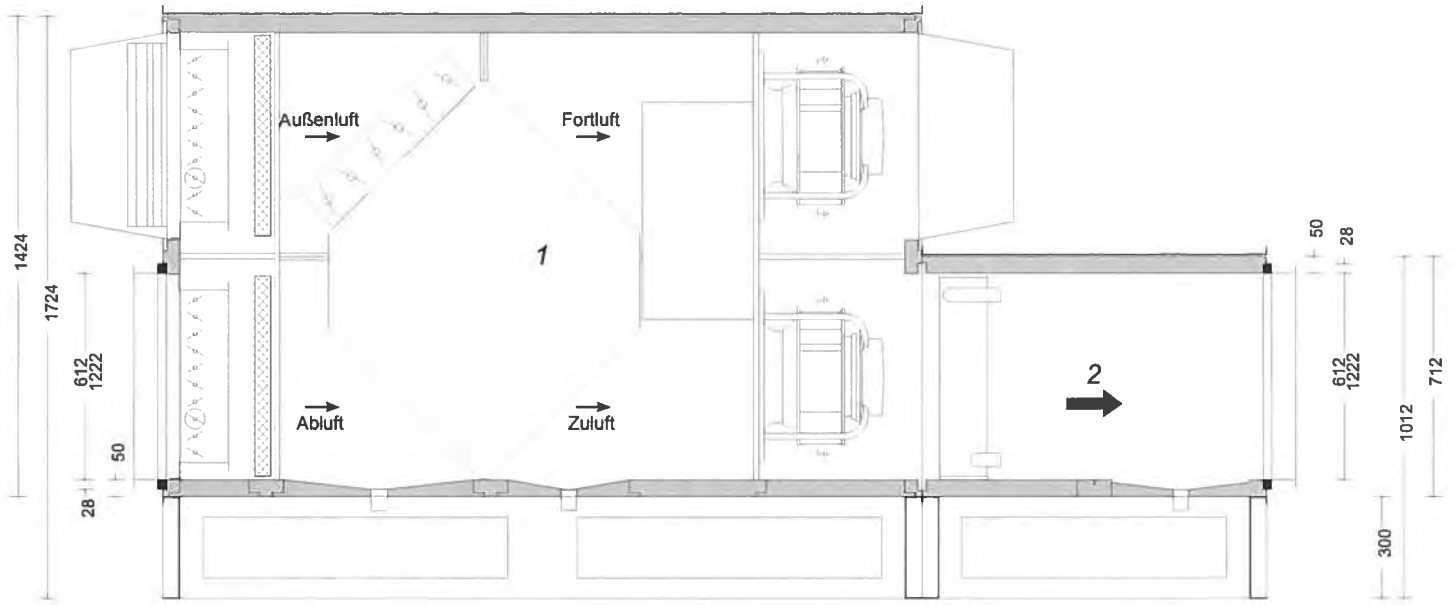
Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses in Rheinfelden
Schalltechnische Untersuchung

Nr	Name	HR	SW	Nutz	Immissionsrichtwert IRW Tag in dB(A)	Immissionsrichtwert IRW Nacht in dB(A)	Beurteilungspegel Lr Tag in dB(A)	Beurteilungspegel Lr Nacht in dB(A)	Lr > IRW Tag in dB(A)	Lr > IRW Nacht in dB(A)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Kapuzinerstraße 1-3	S	EG	MI	60	45	27,2	26,5	0,0	0,0
4		S	1.OG	MI	60	45	28,6	28,1	0,0	0,0
4		S	2.OG	MI	60	45	30,3	30,0	0,0	0,0
4		S	3.OG	MI	60	45	31,1	30,9	0,0	0,0
5	Kapuzinerstraße 5	S	EG	MI	60	45	31,5	31,1	0,0	0,0
5		S	1.OG	MI	60	45	31,9	31,5	0,0	0,0
5		S	2.OG	MI	60	45	32,2	31,9	0,0	0,0
5		S	3.OG	MI	60	45	32,7	32,4	0,0	0,0
6	Kapuzinerstraße 7	S	EG	MI	60	45	30,8	30,1	0,0	0,0
6		S	1.OG	MI	60	45	32,7	32,1	0,0	0,0
6		S	2.OG	MI	60	45	33,4	32,9	0,0	0,0
6		S	3.OG	MI	60	45	34,1	33,5	0,0	0,0
7	Kapuzinerstraße 9	S	EG	MI	60	45	26,8	23,4	0,0	0,0
7		S	1.OG	MI	60	45	28,7	26,2	0,0	0,0
7		S	2.OG	MI	60	45	31,4	29,6	0,0	0,0
7		S	3.OG	MI	60	45	34,9	33,0	0,0	0,0
8a	Kapuzinerstraße 11	W	EG	MI	60	45	19,9	0,3	0,0	0,0
8a		W	1.OG	MI	60	45	20,8	1,9	0,0	0,0
8a		W	2.OG	MI	60	45	21,9	4,0	0,0	0,0
10	Rudolf-Vogel-Anlage 2	W	EG	MI	60	45	46,7	32,6	0,0	0,0
10		W	1.OG	MI	60	45	47,1	31,7	0,0	0,0
10		W	2.OG	MI	60	45	47,1	33,0	0,0	0,0
11	Rudolf-Vogel-Anlage 3	N	EG	MI	60	45	45,9	30,9	0,0	0,0
11		N	1.OG	MI	60	45	46,8	31,3	0,0	0,0
11		N	2.OG	MI	60	45	47,0	32,1	0,0	0,0
12	Rudolf-Vogel-Anlage 4	N	EG	MI	60	45	45,1	30,9	0,0	0,0
12		N	1.OG	MI	60	45	45,9	31,8	0,0	0,0
12		N	2.OG	MI	60	45	46,1	32,4	0,0	0,0
12a		N	EG	MI	60	45	43,6	32,6	0,0	0,0
12a		N	1.OG	MI	60	45	44,5	33,1	0,0	0,0
12a		N	2.OG	MI	60	45	44,7	32,0	0,0	0,0
13	Rudolf-Vogel-Anlage 5-6	NO	EG	MI	60	45	41,8	34,9	0,0	0,0
13		NO	1.OG	MI	60	45	42,9	35,3	0,0	0,0
13		NO	2.OG	MI	60	45	43,3	34,5	0,0	0,0
13		NO	3.OG	MI	60	45	43,6	34,7	0,0	0,0
14		NO	EG	MI	60	45	41,0	32,7	0,0	0,0
14		NO	1.OG	MI	60	45	42,0	33,1	0,0	0,0
14		NO	2.OG	MI	60	45	42,5	33,5	0,0	0,0
14		NO	3.OG	MI	60	45	42,6	31,4	0,0	0,0
15	Rudolf-Vogel-Anlage 7	NO	EG	MI	60	45	39,7	30,2	0,0	0,0
15		NO	1.OG	MI	60	45	40,9	30,6	0,0	0,0
15		NO	2.OG	MI	60	45	41,5	30,8	0,0	0,0
15		NO	3.OG	MI	60	45	41,9	31,1	0,0	0,0
111	Alte Landstraße 2	NW	EG	MI	60	45	31,7	30,2	0,0	0,0
111		NW	1.OG	MI	60	45	32,4	30,9	0,0	0,0
111		NW	2.OG	MI	60	45	33,1	31,6	0,0	0,0
112	Alte Landstraße 3	NW	EG	MI	60	45	31,3	29,8	0,0	0,0
112		NW	1.OG	MI	60	45	32,9	31,8	0,0	0,0
112		NW	2.OG	MI	60	45	33,4	32,3	0,0	0,0
113	Basler-Straße 2	NW	EG	MI	60	45	46,1	28,2	0,0	0,0
113		NW	1.OG	MI	60	45	46,5	27,7	0,0	0,0
113		NW	2.OG	MI	60	45	46,6	29,4	0,0	0,0
113		NW	3.OG	MI	60	45	46,5	31,6	0,0	0,0
114	Basler-Straße 2a	NW	EG	MI	60	45	41,9	24,2	0,0	0,0
114		NW	1.OG	MI	60	45	42,9	25,2	0,0	0,0
114		NW	2.OG	MI	60	45	43,2	26,3	0,0	0,0
114		NW	3.OG	MI	60	45	43,3	27,4	0,0	0,0
115	III-Staffelgeschoss	W	EG	MK	60	45	36,0	26,0	0,0	0,0
116		S	EG	MK	60	45	47,8	26,1	0,0	0,0
117	II-Staffelgebäude	W	EG	MK	60	45	37,6	29,9	0,0	0,0
118	IV-Staffelgeschoss	W	EG	MK	60	45	35,9	29,6	0,0	0,0
119	Kapuzinergasse 6	W	EG	MI	60	45	32,6	22,4	0,0	0,0
119		W	1.OG	MI	60	45	33,6	23,0	0,0	0,0

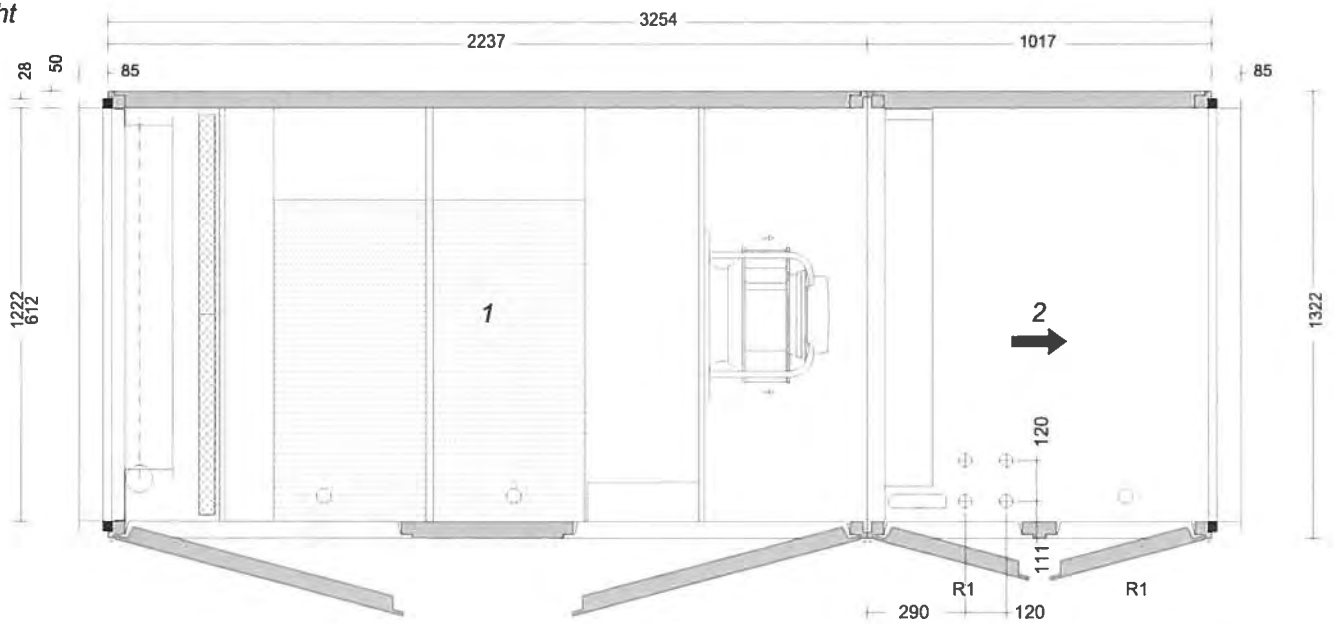
Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses in Rheinfelden
Schalltechnische Untersuchung

Nr	Name	HR	SW	Nutz	Immissionsrichtwert IRW Tag	Immissionsrichtwert IRW Nacht	Beurteilungspegel Lr Tag	Beurteilungspegel Lr Nacht	Lr > IRW Tag	Lr > IRW Nacht
					in dB(A)		in dB(A)		in dB(A)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
119	Kapuzinergasse 6	W	2.OG	MI	60	45	34,3	23,9	0,0	0,0
119		W	3.OG	MI	60	45	34,8	25,3	0,0	0,0
120	Kapuzinerstraße 11	S	EG	MI	60	45	24,7	21,6	0,0	0,0
120		S	1.OG	MI	60	45	25,4	22,5	0,0	0,0
120		S	2.OG	MI	60	45	26,6	24,1	0,0	0,0
121	Kapuzinerstraße 13	S	EG	MI	60	45	30,6	28,3	0,0	0,0
121		S	1.OG	MI	60	45	29,5	25,3	0,0	0,0
121		S	2.OG	MI	60	45	29,2	22,7	0,0	0,0
122	Rudolf-Vogel-Anlage 1	N	EG	MI	60	45	45,6	33,1	0,0	0,0
122		N	1.OG	MI	60	45	46,7	34,3	0,0	0,0
122		N	2.OG	MI	60	45	46,9	35,2	0,0	0,0
124	V-Staffelgeschoss	O	EG	MK	60	45	38,7	35,9	0,0	0,0
125	Basler-Straße 6	NW	EG	MI	60	45	46,8	30,6	0,0	0,0
125		NW	1.OG	MI	60	45	46,9	32,4	0,0	0,0
125		NW	2.OG	MI	60	45	46,9	33,8	0,0	0,0
125		NW	3.OG	MI	60	45	46,7	34,7	0,0	0,0
125		NW	4.OG	MI	60	45	46,5	35,8	0,0	0,0
131	Basler-Straße 2	SO	EG	MI	60	45	30,4	27,9	0,0	0,0
131		SO	1.OG	MI	60	45	30,5	28,1	0,0	0,0
131		SO	2.OG	MI	60	45	27,4	19,2	0,0	0,0
131		SO	3.OG	MI	60	45	27,7	20,2	0,0	0,0
132	Basler-Straße 6	SO	EG	MI	60	45	28,7	25,3	0,0	0,0
132		SO	1.OG	MI	60	45	28,7	25,7	0,0	0,0
132		SO	2.OG	MI	60	45	28,8	26,4	0,0	0,0
132		SO	3.OG	MI	60	45	26,2	19,2	0,0	0,0
132		SO	4.OG	MI	60	45	31,0	26,9	0,0	0,0

Ansicht



Draufsicht



R1 = Revisionstüre
M1 = Regelung, Ansteuerung PWW-Nachheizregister

Wolf GmbH
84048 Mainburg
Telefon 08751/74-0
Fax 08751/741574
www.wolf-klimatechnik.de

Gerät in 2 Teilen liefern

Teil	Bestehend aus Pos.Nr.:	Gewicht
A	1	ca. 750 kg
B	2	ca. 180 kg

Zuluft: 4000 m³/h ext. 400 Pa

Abluft: 4000 m³/h ext. 350 Pa

Anlage 2: Datenblätter

2	Wärmetauscherteil	ca. 180kg
1	Kompakt-Lüftungsgerät CKL - A	ca. 750kg
	Gesamtgewicht (Netto)	ca. 930kg

Kunde:	Ing. Büro Dieter Bühler		
Projektname:			
Position:			
Bearbeitet:	27.06.2017	HBI	2.5.507.2
	Datum	Name	
Projekt-Nr.:	98702206	/ 020	

CKL 4400

WOLF

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
N°: 13.11.004
Range: Comfort CKL CRL
www.eurovent-certification.com

Datenblatt für Schallpegel 98702206/020

Kunde	Ing. Büro Dieter Bühler	Ihr Bearbeiter	Andreas Klopfer
Projekt		Gerätetyp	Zu- und Abluft
Unser Bearbeiter		LV-Pos	RLT_Umkleide
Ihre Nummer		Auftragsmenge	1
Baugröße Zuluft	CKL 4400	Luftmenge Zuluft	4000 m³/h
Baugröße Abluft	CKL 4400	Luftmenge Abluft	4000 m³/h

Zuluft

Verkleidung	A1 Verkleidung 50 mm	Ventilator-Typ	EC Ventilator VM400-3,0/400EC-2550-M rs60,0 xc1514
Ventilator-Drehzahl	2097 1/min		
		Gesamte Pressung	891 Pa

Schallpegel im Gerät

Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt
Saugseitige Bauteile									
Vom Ventilator abgestrahlte Leistung	72,3	72,3	77,9	77,0	74,2	74,6	70,7	67,8	83,4 dB
Filterpaneel F7, Gegenstrompaket									
Schallleistung nach Dämpfung durch o.g. Bauteile A-bewertet als Einwertangabe									68,8 dB(A)
unbewertet im Oktavband	69,3	65,3	70,9	66,0	64,2	59,6	48,7	39,8	75,0 dB
Druckseitige Bauteile									
Vom Ventilator abgestrahlte Leistung	75,0	75,0	82,9	82,4	84,2	82,8	78,0	72,2	89,8 dB
PWW Wärmetauscher									
Schallleistung nach Dämpfung durch o.g. Bauteile A-bewertet als Einwertangabe									85,0 dB(A)
unbewertet im Oktavband	74,0	73,0	79,9	79,4	80,2	79,8	74,0	66,2	86,6 dB

Schallpegel neben dem Gerät (Freifeldbedingungen)

Vom Gehäuse abgestrahlter Schallleistungspegel	63,8 dB(A)
Schalldruckpegel in 1 m Entfernung	50,0 dB(A)

Abluft

Verkleidung	A1 Verkleidung 50 mm	Ventilator-Typ	EC Ventilator VM400-3,0/400EC-2550-M rs58,0 xc1514
Ventilator-Drehzahl	1974 1/min		
		Gesamte Pressung	771 Pa

Schallpegel im Gerät

Frequenz [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Gesamt
Saugseitige Bauteile									
Vom Ventilator abgestrahlte Leistung	70,3	70,9	75,4	75,3	72,5	73,3	69,3	66,2	81,6 dB
Filterpaneel M5, Gegenstrompaket									
Schallleistung nach Dämpfung durch o.g. Bauteile A-bewertet als Einwertangabe									67,0 dB(A)
unbewertet im Oktavband	67,3	63,9	68,4	64,3	62,5	58,3	47,3	38,2	73,0 dB
Druckseitige Bauteile									
Vom Ventilator abgestrahlte Leistung	72,8	73,5	80,4	80,9	82,4	80,7	76,4	70,6	87,9 dB
Schallleistung nach Dämpfung durch o.g. Bauteile A-bewertet als Einwertangabe									86,6 dB(A)
unbewertet im Oktavband	72,8	73,5	80,4	80,9	82,4	80,7	76,4	70,6	87,9 dB

Schallpegel neben dem Gerät (Freifeldbedingungen)

Vom Gehäuse abgestrahlter Schallleistungspegel	61,8 dB(A)
Schalldruckpegel in 1 m Entfernung	48,0 dB(A)

Schallpegel bei Betrieb beider Ventilatoren neben dem Gerät (Freifeldbedingungen)

Vom Gehäuse abgestrahlter Schallleistungspegel	65,9 dB(A)
Schalldruckpegel in+ 1 m Entfernung	52,1 dB(A)

Bei den angegebenen Schallwerten sind Schallübertragungen innerhalb des Gerätes über Zwischenwände (z.B.: bei Kombigeräten oder Umlenkungen etc.), sowie Übertragungen im Umluftbetrieb oder durch den Bypass einer Komponente, sowie Änderungen durch Querschnittssprünge nicht berücksichtigt. Ebenso sind nicht berücksichtig Schallemissionen aus dem Gebäude durch das RLT Gerät. Die Schallberechnung beinhaltet nicht die Schallemissionen von Kältemittel-Verdichtern, Axialkondensatoren, Befeuchtern, Frequenzumrichtern und Brennern, sowie die je nach eingesetzten Ventilator Fabrikat und zugehöriger Ventilator Drehzahl in Einzelfällen mögliche Pegeladdition im Frequenzbereich des Drehtones. Die zulässigen Bau- und Messtoleranzen nach DIN EN 13053 sind zu berücksichtigen.

Technische Daten

30RBS		039	045	050	060	070	080	090	100	120	140	160
Nenn-Kühlleistung, Standardgerät*	kW	39,3	44,6	51,9	58,4	66,7	78,6	89,4	99,9	117,0	134,3	157,1
Leistungsaufnahme	kW	13,7	16,1	18,9	21,2	24,4	29,0	31,8	35,9	43,2	49,1	57,9
Leistungszahl (EER)	kW/kW	2,88	2,77	2,75	2,76	2,74	2,71	2,81	2,78	2,71	2,74	2,71
Eurovent-Klasse, Kühlung		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ESEER-Teillastleistung	kW/kW	4,04	4,09	4,07	4,06	4,04	4,04	4,22	4,20	4,12	4,14	4,13
Nenn-Kühlleistung, Standardgerät**	kW	52,6	59,2	72,7	80,2	81,8	107,0	120,1	133,1	154,6	184,2	218,2
Leistungsaufnahme	kW	15	17	20	23	26	30	35	40	48	52	62
Leistungszahl (EER)	kW/kW	3,4	3,3	3,4	3,4	3,1	3,3	3,3	3,2	3,1	3,4	3,4
Schallpegel												
Schallleistungs-Pegel Lw(A) ***	dB(A)	80	81	81	81	87	87	84	84	84	90	90
Schalldruckpegel bei 10 m Lp(A)****	dB(A)	49	49	49	49	55	55	52	52	52	58	58
Betriebsgewicht†												
Standardgerät ohne Hydronikmodul	kg	458	466	489	515	502	533	835	845	876	982	1046
Standardgerät mit Hydronikmodul												
Hochdruck-Einzelpumpe	kg	488	496	519	545	531	562	867	877	912	1021	1085
Hochdruck-Doppelpumpe	kg	514	522	545	571	557	588	912	922	960	1058	1122
Kältemittel		R-410A										
Kreislauf A	kg	8,5	9,0	12,5	15,0	12,5	15,5	19,0	20,0	25,0	12,5	16,0
Kreislauf B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5	16,0
Verdichter		Hermetische Scrollverdichter, 48,3 U/s										
Kreislauf A		2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
Kreislauf B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Anzahl Leistungsstufen		2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4
Mindestleistung	%	50	50	50	50	50	50	33	33	33	25	25
Regelung		Pro-Dialog +										
Verflüssiger		Gerillte Kupferrohre und Aluminiumrippen										
Ventilatoren		Flying Bird IV-Axialventilatoren mit rotierendem Deckband										
Anzahl		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Gesamt-Luftleistung (bei hoher Drehzahl)	l/s	3800	3800	3800	3800	5300	5300	7600	7600	7600	10600	10600
Drehzahl	U/s	12	12	12	12	12	16	12	12	12	16	16
Verdampfer		Direktverdampfungs-Plattenwärmetauscher										
Wassermenge	l	2,6	3,0	3,3	4,0	4,8	5,6	8,7	9,9	11,3	12,4	14,7
Max. wasserseitiger Betriebsdruck ohne Hydronikmodul	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Max. wasserseitiger Betriebsdruck mit Hydronikmodul	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Hydronikmodul (Option)												
Einzel- oder Doppelpumpe (wie gewählt)		Pumpe, Victaulic-Siebfilter, Sicherheitsventil, Expansionstank, Wasser- und Luft-Entleerungsventil, Drucksensoren										
Expansionstank	l	12	12	12	12	12	12	35	35	35	35	35
Expansionstank-Druck††	bar	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Max. wasserseitiger Betriebsdruck mit Hydronikmodul	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Wasseranschlüsse mit/ohne Hydronikmodul		Victaulic										
Durchmesser	Zoll	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Außendurchmesser	mm	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3

* Standard-Eurovent-Bedingungen (LCP/A/P/C/AC), Kühlbetrieb: Verdampfer-Wasserein-/-austrittstemp.r 12°C/7°C, Außenlufttemp. 35°C, Verdampfer-Verschmutzungsfaktor 0,18 x 10^{-4} (m^2 K)/W
** Standard-Eurovent-Bedingungen (LCP/A/P/C/CHF), Kühlbetrieb: Verdampfer-Wasserein-/-austrittstemp. 23°C/18°C, Außenlufttemp. 35°C, Verdampfer-Verschmutzungsfaktor 0,18 x 10^{-4} (m^2 K)/W
*** Entspricht SO 9614-1 (10^{-12} W)
**** Nur zur Information, vom Schallleistungspegel Lw(A) berechnet
† Das angegebene Gewicht gilt nur als Richtlinie. Die genaue Kältemittelfüllung ist dem Typenschild zu entnehmen.
†† Die Druckbeaufschlagung im Tank bei der Lieferung sorgt dafür, dass die verzinkte Membran oben im Tank bleibt. Um das Wasservolumen zu ändern, den Beaufschlagungsdruck auf einen Wert bringen, der nahe dem statischen Druck des Systems liegt (siehe unten). Das System bis zu einem Druckwert mit Wasser füllen (die Luft entlüften), der 10 bis 20 kPa über dem Druck im Tank liegt.
Statischer Druck, m/Druck, bar/Druck, kPa: 5 - 0,5 - 50/10 - 1 - 100/15 - 1,5 - 150/20 - 2 - 200/25 - 2,5 - 250/30 - 3 - 300/35 - 3,5 - 350

Schallspektrum

30RBS – Standardgeräte

		Oktavbänder, Hz						Schallleistung	
		125	250	500	1k	2k	4k		
039	dB	77,0	78,9	78,5	75,1	71,9	67,2	dB(A)	80
045	dB	77,0	79,0	78,7	76,0	72,8	67,3	dB(A)	81
050	dB	77,0	79,0	78,9	76,0	72,4	67,8	dB(A)	81
060	dB	77,0	78,9	78,7	76,0	73,7	68,8	dB(A)	81
070	dB	81,3	83,5	84,4	82,9	76,9	72,6	dB(A)	87
080	dB	81,3	83,5	84,5	82,9	77,2	71,1	dB(A)	87
090	dB	80,0	81,9	81,6	78,7	75,9	70,7	dB(A)	84
100	dB	80,0	81,9	81,7	78,8	76,1	73,7	dB(A)	84
120	dB	80,0	81,9	81,8	78,9	76,8	71,4	dB(A)	84
140	dB	84,3	86,5	87,4	85,9	79,9	75,6	dB(A)	90
160	dB	84,3	86,5	87,5	85,9	80,2	74,1	dB(A)	90

30RBS - Geräte mit niedrigen Schallpegeln

		Oktavbänder, Hz						Schallleistung	
		125	250	500	1k	2k	4k		
039	dB	77,0	78,9	78,4	74,5	69,7	62,6	dB(A)	79
045	dB	77,0	78,9	78,5	74,6	70,0	62,7	dB(A)	80
050	dB	77,0	78,9	78,5	74,6	69,9	63,1	dB(A)	80
060	dB	77,0	78,9	78,4	74,7	70,4	63,8	dB(A)	80
070	dB	77,0	78,9	78,5	74,7	70,5	66,2	dB(A)	80
080	dB	77,0	78,9	78,5	74,7	70,9	64,3	dB(A)	80
090	dB	80,0	81,9	81,4	77,6	73,1	66,0	dB(A)	83
100	dB	80,0	81,9	81,5	77,6	73,2	68,3	dB(A)	83
120	dB	80,0	81,9	81,5	77,6	73,5	66,5	dB(A)	83
140	dB	80,0	81,9	81,5	77,7	73,5	69,2	dB(A)	83
160	dB	80,0	81,9	81,5	77,7	73,9	67,3	dB(A)	83



MXZ-4E72VA | MXZ-4E83VA-5E102VA | MXZ-6D122VA

Multisplit-Inverter

für 2 – 6 Innengeräte / Kühlen und Heizen

Split Gerät

4x

WiFi (MELCloud) | Low-temperature Cooling | Low-temperature Heating | Auto Restart | R 410A Pre-charged | Certified Quality | INVERTER | REUSE PIPING

MXZ Multisplit-Inverter-Außengeräte, Kühlen / Heizen

Bezeichnung Außengeräte		MXZ-4E72VA	MXZ-4E83VA	MXZ-5E102VA	MXZ-6D122VA
Kühlen	Kälteleistung (kW)	7,2 (3,7 - 8,8)	8,3 (3,7 - 9,2)	10,2 (3,9 - 11,0)	12,2 (3,5 - 13,5)
	Leistungsaufnahme (kW)	2,25	2,44	3,91	3,66
	SEER	5,7	6,3	5,3	-
	Energieeffizienzklasse	A+	A++	A++	-
	Einsatzbereich (°C)	-10~+46	-10~+46	-10~+46	-10~+46
Heizen	Heizleistung (kW)	8,6 (3,4 - 10,7)	9,0 (3,4 - 11,6)	10,5 (4,1 - 14,0)	14,0 (3,5 - 16,5)
	Leistungsaufnahme (kW)	2,28	2,00	2,90	3,31
	SCOP	3,9	4,2	3,8	-
	Energieeffizienzklasse	A	A+	A+	-
	Einsatzbereich (°C)	-15~+24	-15~+24	-15~+24	-15~+24
Preis	**Außengeräte (EUR)**	**3.837,–**	**4.663,–**	**5.941,–**	**6.982,–**

Bezeichnung Außengeräte		MXZ-4E72VA	MXZ-4E83VA	MXZ-5E102VA	MXZ-6D122VA
Luftvolumenstrom (m³/h)		2334	2526	3396	4194
Schalldruckpegel Kühlen/Heizen dB(A)		50 / 53	49 / 50	53 / 55	55 / 57
Abmessungen (mm)	B/T/H	840/330/710	950/330/796	950/330/796	950 / 330 / 1048
Gewicht (kg)		58	62	63	88
Anschließbare Innengeräte (Anzahl)		2 - 4	2 - 4	2 - 5	2 - 6
Kältetechnische Angaben					
Gesamtleitungslänge (m)*		60	70	80	80
Max. Höhendifferenz (m)		15/10**	15/10**	15/10**	15/10**
Kältemittelmenge (kg) / -typ		2,7 / R410A	2,99 / R410A	2,99 / R410A	4,0 / R410A
Kältemittelvorfüllung für (m)		40	25	0	30
Nachfüllmenge Kältemittel (g/m)		20	20	20	20
Kältetechnische Anschlüsse Ø (mm)	fl.	4 x 6	4 x 6	5 x 6	6 x 6
	s.	1 x 12 / 3 x 10	1 x 12 / 3 x 10	1 x 12 / 4 x 10	1 x 12 / 5 x 10
Elektrische Angaben					
Spannungsversorgung (V, Phase, Hz)		220-240, 1, 50	220-240, 1, 50	220-240, 1, 50	220-240, 1, 50
Betriebsstrom Kühlen/Heizen (A)		9,9 / 10,0	10,7 / 8,8	13,8 / 10,3	17,8 / 16,7
Empfohlener Leitungsquerschnitt - Zuleitung Außengerät (mm²)		3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 4
Empfohlener Leitungsquerschnitt - Innengerät - Außengerät (mm²)**		4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5	4 x 1,5
Max. Betriebsstrom (A)		18,0	21,4	21,4	26,8
Empf. Sicherungsgröße (A)		25	25	25	32

* 15 m, wenn das Außengerät unterhalb steht; 10 m, wenn das Außengerät oberhalb der Innengeräte steht

** pro angeschlossenem Innengerät

▶ **Die Multi-Split-Systeme der MXZ-Serie arbeiten entweder im Kühl- oder Heizbetrieb.**

Unsere Klimaanlagen und Wärmepumpen enthalten fluorierte Treibhausgase R410A, R407C und R134a
Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung