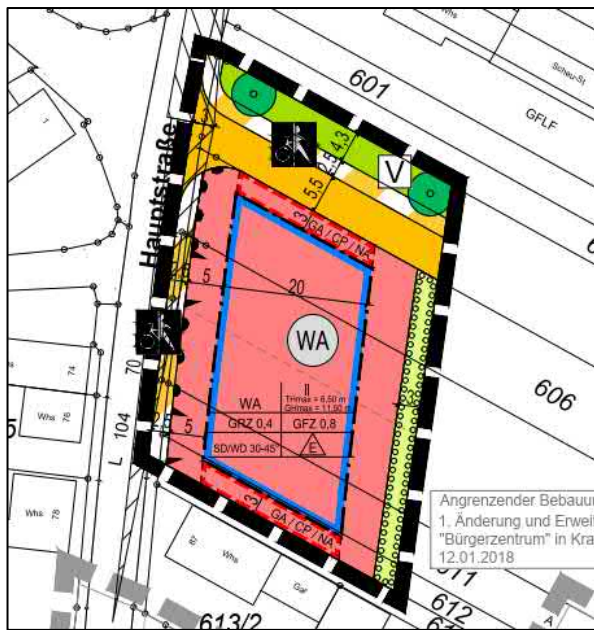


Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen



Projekt:
3290/1 – 8. September 2023

Auftraggeber:
Gemeindeverwaltung Rheinhausen
Hauptstraße 95
79365 Rheinhausen

Bearbeitung:
M.Eng. Dipl. Geök. Sebastian Gerner

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Forststraße 9
70174 Stuttgart
Tel: 0711 / 250 876-0
Fax: 0711 / 250 876-99
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 0
Fax: 0761 / 154 290 99

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 177 408 20
Fax: 0231 / 177 408 29

Email: info@heine-jud.de



THOMAS HEINE · Dipl.-Ing.(FH)
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionsschutz

AXEL JUD · Dipl.-Geograph

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005	5
3.2	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	6
3.3	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	8
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	10
3.5	Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte	11
4	Örtliche Situation und Berechnungsgrundlagen	12
4.1	Gewerbequellen	15
4.2	Straßenverkehr	18
5	Bildung der Beurteilungspegel	19
5.1	Verfahren – TA Lärm.....	19
5.2	Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)	20
5.3	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen (Gewerbe).....	22
5.4	Spitzenpegel	31
5.5	Ausbreitungsberechnung	32
5.6	Qualität der Prognose	33
6	Ergebnisse und Beurteilung	34
6.1	Gewerbe	34
6.2	Straßenverkehr	35
7	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen	36
7.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	36
7.2	Passive Schallschutzmaßnahmen	37
8	Städtebauliche Beurteilung	42
9	Zusammenfassung	43
10	Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan	45
11	Anhang	48

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Die Untersuchung enthält 48 Seiten, 30 Anlagen und 5 Karten.

Stuttgart, den 8. September 2023

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Geogr. Axel Jud

Projektbearbeiter

M.Eng. Dipl. Geoök. Sebastian Gerner

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Rheinhausen plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Hauptstraße 85“ im Ortsteil Niederhausen. Das Plangebiet umfasst etwa 0,2 Hektar und soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Auf den zwei geplanten Grundstücken ist Platz für je zwei Wohneinheiten. Der Geltungsbereich besteht aus aktuell landwirtschaftlich genutzten Flächen und liegt an der durch Rheinhausen verlaufenden Hauptstraße (L 104) im Ortsteil Niederhausen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Auswirkungen der auf das Gebiet einwirkenden Schallquellen zu erheben und zu beurteilen.

Folgende Schallquellen sind zu untersuchen:

- Gewerbequellen im Süden: Feuerwehr, Bauhof, Musikverein
- Straßenverkehr: Hauptstraße (L 104) und Ringsheimer Straße (K 5122)

Die Beurteilungsgrundlagen sind die DIN 18005^{1,2} sowie die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)³ mit den darin genannten Regelwerken und Richtlinien. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und der Vorort-Erfassung sowie die Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen zur Einhaltung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse

¹ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Bebauungsplan Entwurf „Hauptstraße 85“ der Gemeinde Rheinhausen, Maßstab 1:500, digital, Stand: September 2023.
- Abbildung des Flächennutzungsplan erstellt von fsp.stadtplanung.
- Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbands (GVV) Kenzingen – Herbolzheim; Stand: 05.02.2018.
- Vorort-Erfassung der freiwilligen Feuerwehr Rheinhausen am 24.02.2022.
- Angaben zur geplanten Auslastung seitens des Auftraggebers.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.
- Beat. W. Hohmann 2014: Musik und Hörschäden. Informationen für alle, die Musik spielen oder hören. Luzern.
- Bundesumweltamt GmbH (AT) (2013): Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.
- DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 2023.
- DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2023.
- DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.
- DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. 2017.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

- Knothe, Ekkehard; Busche, Hans-Joachim (2000): Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw. Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen.
- Krämer, Erich; Kämpfer, Helmut; Weiser, Karsten (1999): Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLOG.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.
- Probst, Wolfgang (2006): Gestaltung lärmarmen Fertigungsstätten in metallverarbeitenden Betrieben. Bremerhaven: Wirtschaftsverl. NW Verl. für Neue Wiss.
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. 1987.
- VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der Situation werden folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörenden Schallimmissionen ist die TA Lärm⁴ heranzuziehen. Die TA Lärm gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

¹ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

⁴ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BANz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Das Beiblatt 1 der DIN 18005-1¹ enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Gewerbegebiet (GE)	65	55 / 50
Kerngebiete (MK)	63	53 / 45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 / 45
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 / 40
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 / 40
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 / 35

Der jeweils niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm, der höhere für Verkehrslärm.

Nach der DIN 18005² sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Gewerbe- und Freizeitlärm, etc.) jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und beurteilt werden. Diese Betrachtungsweise lässt sich mit der verschiedenartigen Geräuschzusammensetzung und der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zur jeweiligen Lärmquelle begründen.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² DIN 18005 Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

3.2 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005¹ stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² ein weiteres Abwägungskriterium für die verkehrlichen Schallimmissionen dar. Die „Städtebauliche Lärmfibel“³ führt hierzu folgendes aus:

Für die Abwägung von Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan ist die 16. BImSchV insofern von inhaltlicher Bedeutung, als bei Überschreitung von „Schalltechnischen Orientierungswerten“ der DIN 18005-1 Beiblatt 1 mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV eine weitere Schwelle, nämlich die Zumutbarkeitsgrenze erreicht wird.“

Tabelle 2 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete, Urbane Gebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Zur Problematik der Schallimmissionen in Bebauungsplanverfahren im Zusammenhang mit der Anwendung der DIN 18005 führt Kuschnerus (2010)⁴ außerdem folgendes aus: Von praktischer Bedeutung ist die DIN 18005 vornehmlich für die Planung neuer Baugebiete, die ein störungsfreies Wohnen gewährleisten sollen. *„Werden bereits vorbelastete Gebiete überplant, die (auch) zum Wohnen genutzt werden, können die Werte der DIN 18005 häufig nicht eingehalten werden. Dann muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden. Insoweit zeichnet sich*

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

³ Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2018): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweis für die Bauleitplanung.

⁴ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle der Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag [und 60 dB(A) nachts] anzusetzen“.

In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

3.3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der gewerblichen Schallimmissionen werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)¹ herangezogen. Folgende Immissionsrichtwerte sollen während des regulären Betriebes nicht überschritten werden:

Tabelle 3 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6 bis 7 Uhr und 20 bis 22 Uhr, sonntags 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr und 20 bis 22 Uhr) ist für die Gebietskategorien e) bis g) ein Zuschlag von 6 dB(A) zum Mittelungspegel in der entsprechenden Teilzeit anzusetzen. Für die Nachtzeit ist die lauteste Stunde zwischen 22 und 6 Uhr maßgeblich.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen an höchstens zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres können folgende Richtwerte außerhalb von Gebäuden angesetzt werden (betrifft Gebietskategorien b) bis g)):

- tags 70 dB(A)
- nachts 55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die o.g. Richtwerte nicht überschreiten:

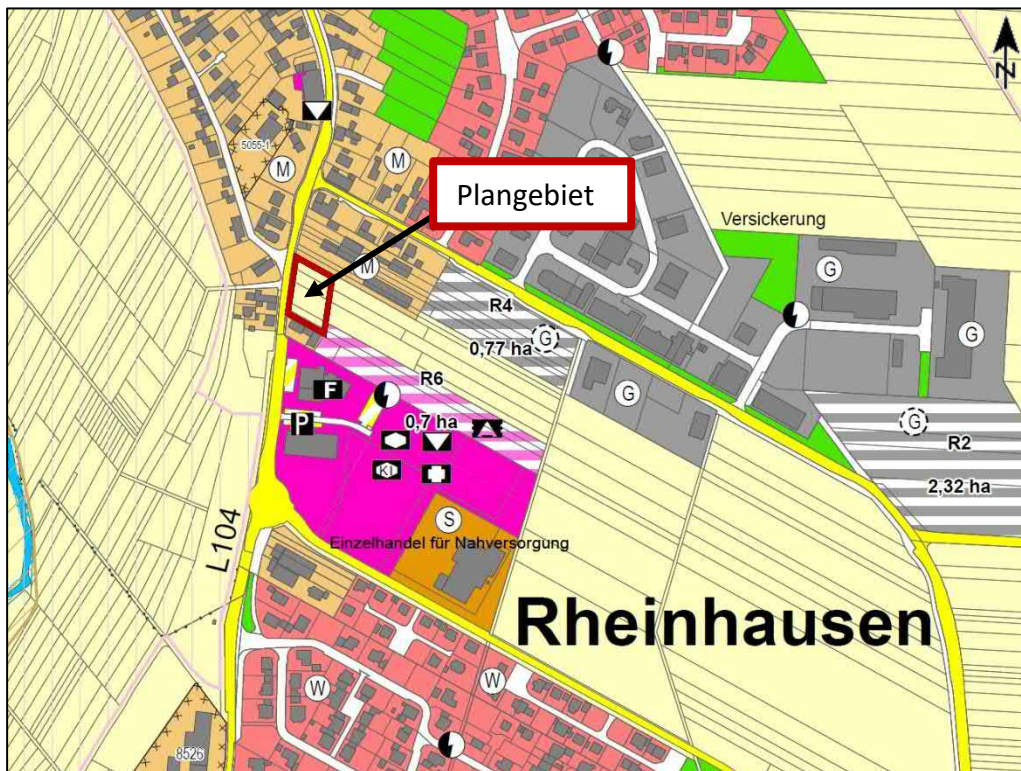
- für Gebietskategorie b) tags um nicht mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A)
- für Kategorie c) bis g) tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A)

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Innerhalb des Geltungsbereichs ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Abbildung 1 – Auszug aus dem Flächennutzungsplan¹



¹ Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbands (GVV) Kenzingen – Herbolzheim – Rheinhausen- Weisweil; Stand:05.02.2018.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

3.5 Zusammenfassung der Orientierungs-, Richt- und Grenzwerte

In der folgenden Tabelle sind die jeweiligen Orientierungs-, Immissionsricht-, bzw. Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete dargestellt.

Tabelle 4 – Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete

Regelwerk	Orientierungs-, Immissionsricht- und Immissionsgrenzwerte für allgemeine Wohngebiete in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
DIN 18005 (Verkehr / Gewerbe) ¹	55	45 / 40 ²
TA Lärm ³	55	40 ⁴
16. BImSchV ⁵	59	49
Außenwohnbereiche ⁶	62	-
Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung ¹	70	60

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² Der höhere Wert gilt für Straßenverkehr, der niedrigere für die anderen Lärmarten.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

⁴ Maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde.

⁵ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

⁶ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

4 Örtliche Situation und Berechnungsgrundlagen

Das Plangebiet liegt an der durch Rheinhausen verlaufenden Hauptstraße (L 104) im Ortsteil Niederhausen. In Ost-West-Richtung verläuft die Ringsheimer Str. Im Norden und Westen schließt sich an das Plangebiet Wohnbebauung an, während im Osten landwirtschaftlich genutzte Flächen angrenzen. In südlicher Richtung befindet sich nur durch ein Wohngebäude getrennt das Feuerwehrgerätehaus der örtlichen freiwilligen Feuerwehr. Die Lage der weiteren Einrichtungen (Bauhof, Musikverein) ist der Abbildung 3 zu entnehmen.

Beruhend auf den folgenden Ausführungen von Herrn Bürgermeister Dr. Jürgen Louis zur nördlich gelegenen, ehemaligen Hofstelle (Hauptstraße 83), werden keine Schallimmissionen diesbezüglich berücksichtigt:

„Nördlich des Plangebietes befindet sich eine landwirtschaftliche Hofstelle, die vor mehreren Jahren mitsamt des landwirtschaftlichen Betriebes aufgegeben wurde. Von den landwirtschaftlichen Flächen, die die Hofstelle vormals umgeben haben, konnte die Gemeinde Rheinhausen mehr als die Hälfte käuflich erwerben und als Bauland ausweisen. Die Gemeinde Rheinhausen strebt an, auch die Restflächen einschließlich der aufgegebenen Hofstelle für die weitere Entwicklung von Bauland aufzukaufen. Von einer Wiederbelebung der aufgegebenen Hofstelle ist nicht auszugehen. Für einen wirtschaftlich sinnvollen Betrieb fehlen nach dem Kauf wesentlicher Teile der umliegenden Grundstücke durch die Gemeinde Rheinhausen die notwendigen landwirtschaftlichen Flächen um die Hofstelle.“¹

¹ Per E-Mail von Herrn Bürgermeister Prof. Dr. Dr. Jürgen Louis am 05.09.2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

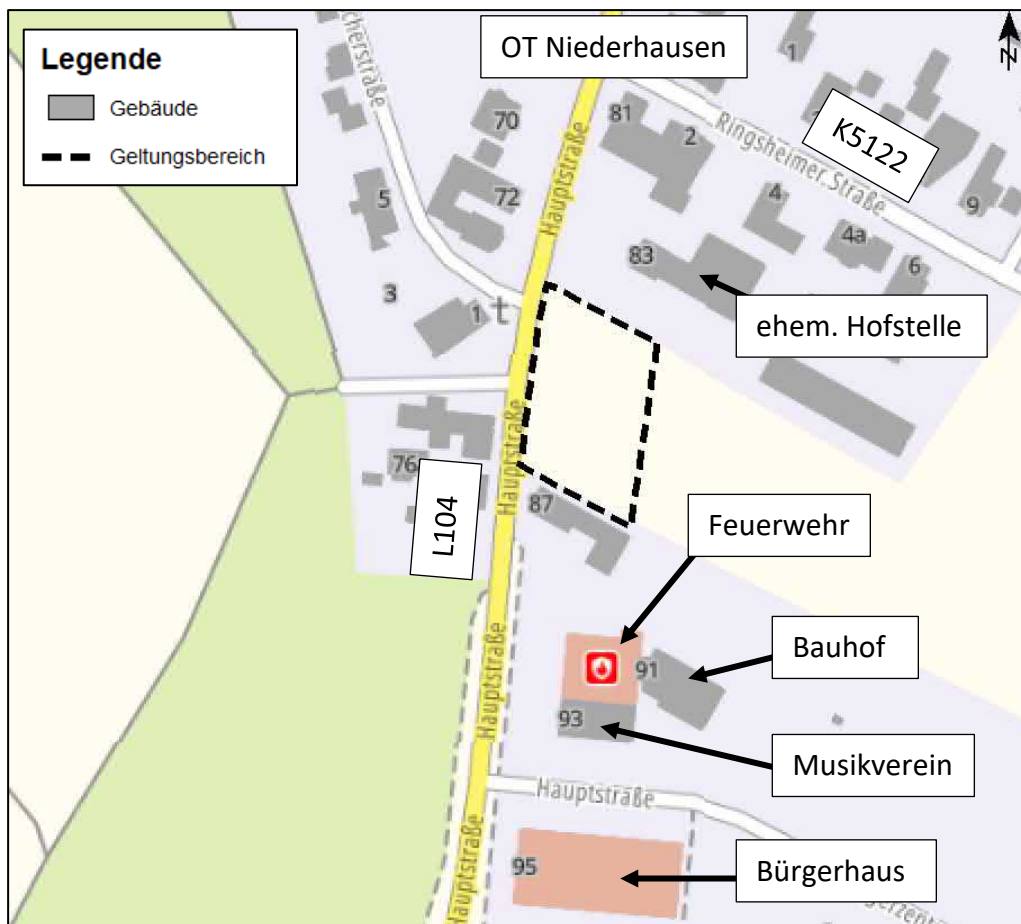
Abbildung 2 – Lage und Geltungsbereich des Plangebietes¹



¹ Bebauungsplan Entwurf „Hauptstraße 85“ der Stadt Rheinhausen, Maßstab 1:500, digital, Stand: September 2023.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Abbildung 3 – Lageplan¹



Es wirken folgende Schallquellen auf das Plangebiet ein:

Gewerbequellen:

- Feuerwehr
- Bauhof
- Musikverein

Straßenverkehr:

- Landesstraße; Hauptstraße, (L 104)
- Kreisstraße; Ringsheimer Straße, (K 5122)

¹ Hintergrundgrafik: <https://www.geoportal-bw.de>

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

4.1 Gewerbequellen

Freiwillige Feuerwehr:¹

Einsatz (Voll):

- Parkplatz: 25 Stellplätze
- An- und Abfahrt aller Einsatzfahrzeuge (1x MTW (Transporter), 1x 1stResponder (Pkw), 2x Einsatz-Lkw)
- Fahrten Traktor vom Bauhof als Unterstützung der Feuerwehr
- Pro Ein- und Ausfahrt läuft für eine Minute die Lüftung an Nordseite des Gebäudes²
- 60 min Abrüsten der Einsatzfahrzeuge in der Halle, bei geöffnetem Tor
- 25 Pkw fahren ab

Es wird ein Einsatz tags und ein Einsatz in der lautesten Nachtstunde³ berücksichtigt.

Einsatz (First Responder):

- 2 Pkw fahren an
- Abfahrt First Responder (Pkw)
- Anfahrt First Responder (Pkw)
- 30 min aufräumen bei geöffnetem Hallentor
- 2 Pkw fahren ab

Es werden tags zwei Einsätze für den First Responder berücksichtigt.

Übung (Aktive):

- 2 Stunden im Tagzeitraum
- 25 Teilnehmer – Kommunikation von 13 Sprechenden während der Übung
- 15 Pkw fahren zwischen 18 und 19 Uhr an
- 15 Pkw fahren zwischen 22 und 23 Uhr ab
- Es werden alle Fahrzeuge raus- und reingefahren
- Lüftung läuft je 1 min pro Ausfahrt
- Fahrzeuge im Leerlauf während der Übung
- Notstromaggregat läuft während der Übung für 1 Stunde

¹ Erhoben am 24.02.2022.

² Lüftung ist momentan nicht installiert, wird aber berücksichtigt, da deren Installation geplant ist.

³ Nachts wird unterstellt, dass der Einsatz länger als eine Stunde dauert, deshalb wird nur die halbe Anzahl der Pkw-Bewegungen und die Hälfte der Zeit für das Abrüsten berücksichtigt.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

- Arbeiten mit Schere und Spreizer während der Übung¹ für 1 Stunde
- Übungen finden parallel vor den Hallentoren und vor dem Bauhof statt.

Übung (Jugend):

- 2 Stunden im Tagzeitraum
- 20 Jugendliche – Kommunikation von 10 Sprechenden während der Übung 10 Pkw zwischen 17 und 18 Uhr (Anfahrt Betreuer und Jugendliche werden gebracht)
- Übung wie Übung der Aktiven
- 10 Pkw zwischen 20 und 21 Uhr (Abfahrt Betreuer und Jugendliche werden abgeholt)

Im Sinne einer „worst case“ – Betrachtung werden Übungen der aktiven Feuerwehr und der Jugend an einem Tag berücksichtigt.

Bauhof:²

Betriebszeiten 07⁰⁰ – 12⁰⁰ Uhr und 13⁰⁰ – 16³⁰ Uhr

- 5 Anfahrten Mitarbeiter zwischen 6⁰⁰ und 7⁰⁰ Uhr, 5 Abfahrten und 5 Anfahrten zwischen 12⁰⁰ und 13⁰⁰ Uhr, 5 Abfahrten nach 16³⁰ Uhr
- 5 An- und Abfahrten Schlepper tags
- 10 An- und Abfahrten mit beiden Pkw
- 1 Ab- und Anfahrt je Rasenmäher (5 Rasenmäher vorhanden)
- 2 An- und Abfahrten Transporter
- 2 Stunden Hochdruckreiniger auf Waschplatz
- 1 Stunde Traktor-Rangieren auf Hof
- 1 Stunde Blecharbeiten bei geöffnetem Tor

Winterdienst:

- Tags im regulären Dienst inbegriffen
- In der lautesten Nachstunde 1 x Ab- und Anfahrt Schlepper; 4 x Ab- und Anfahrt Pkw

Musikverein:¹

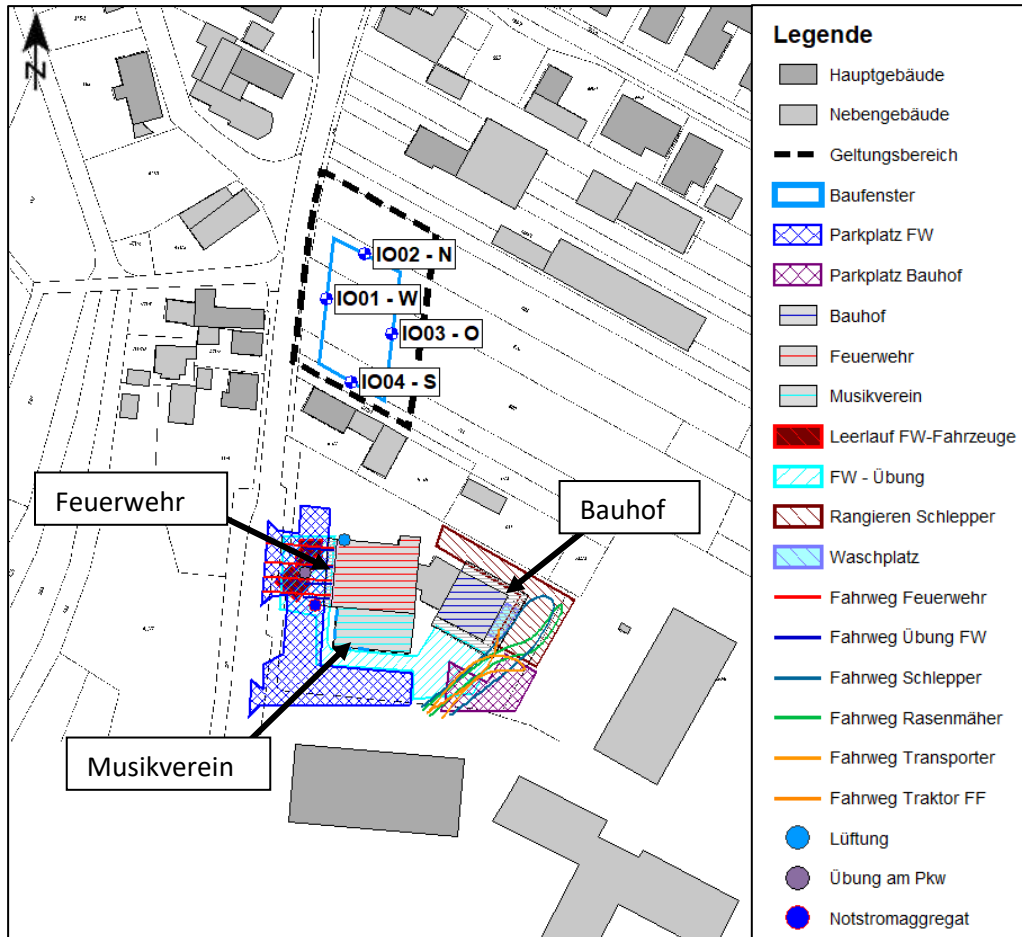
- 18³⁰ – 19³⁰ Uhr Probe Jugend (20 Personen)
- 20⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr Probe Orchester (40 Personen)

¹ Aktuell nicht vorhanden, wird aber perspektivisch berücksichtigt.

² Erhoben am 24.02.2022.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Abbildung 4 – Lage der Gewerbe-Schallquellen und Immissionsorte¹



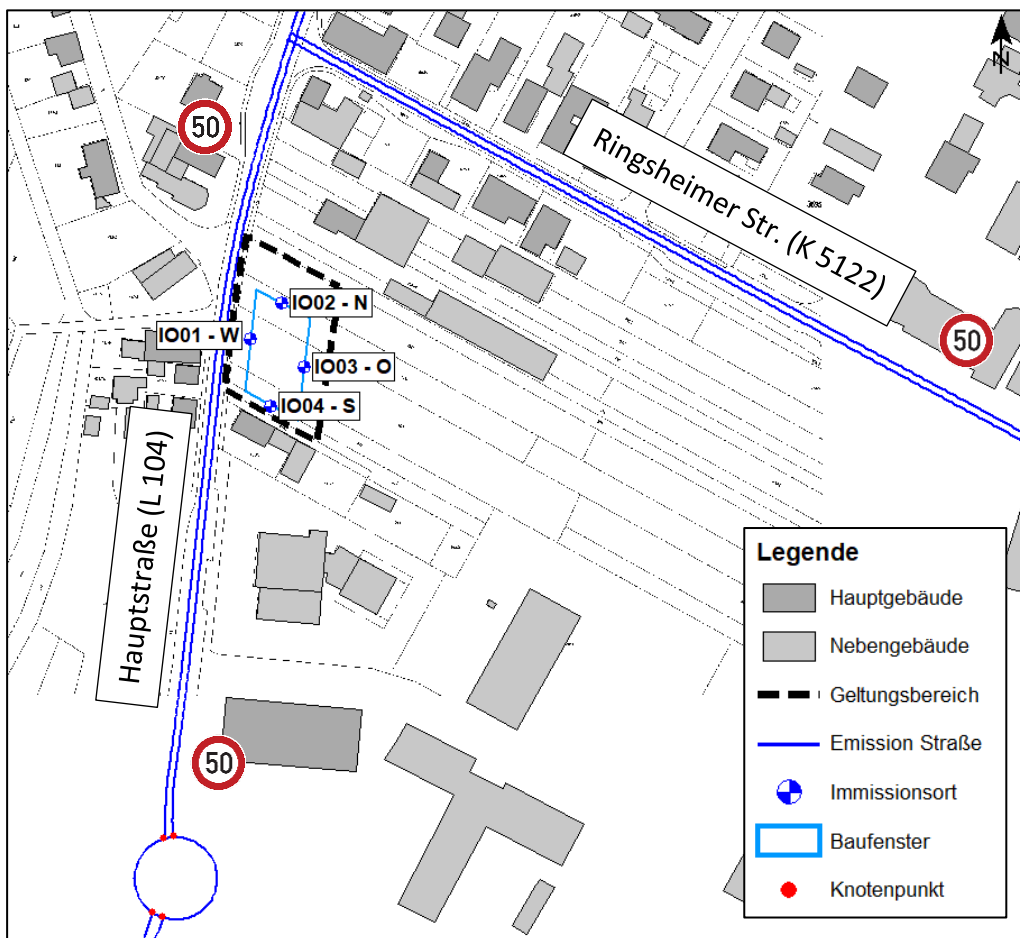
¹ Hintergrundgrafik: <https://www.geoportal-bw.de>

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

4.2 Straßenverkehr

Nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht der untersuchten Straßen sowie deren zulässige Höchstgeschwindigkeit.

Abbildung 5 – Lageplan Straßenverkehr¹



¹ Hintergrundgrafik: <https://www.geoportal-bw.de>

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

5 Bildung der Beurteilungspegel

5.1 Verfahren – TA Lärm

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der TA Lärm¹ beschriebenen Verfahren „detaillierte Prognose“ ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wurde ein Rechenmodell auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben zur Auslastung seitens des Auftraggebers erarbeitet.

Entsprechend den einschlägigen Regelwerken und Verordnungen werden nur die Tätigkeiten auf dem Betriebsgelände betrachtet und den Richtwerten gegenübergestellt. Sobald sich ein Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum befindet, unterliegt es einer gesonderten Betrachtung und Beurteilung.

Die Immissionspegel der einzelnen Geräusche werden unter Berücksichtigung der Einwirkdauer sowie besonderer Geräuschmerkmale (Ton- und Impulshaltigkeit) zum Beurteilungspegel zusammengefasst. Die Beurteilungspegel werden nach dem Verfahren der TA Lärm nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

T_r	Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts
T_j	Teilzeit j
N	Zahl der gewählten Teilzeiten
$L_{Aeq,j}$	Mittelungspegel während der Teilzeit j
C_{met}	meteorologische Korrektur
$K_{T,j}$	Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
$K_{I,j}$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_{R,j}$	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

5.2 Verfahren – Straßenverkehr (RLS-19)

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-19¹ werden bei einer zweistreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m über den Mitten dieser Fahrstreifen angenommen. Stehen drei oder vier Fahrstreifen in eine Fahrtrichtung zur Verfügung wird die Linienschallquelle 0,5 m über der Trennlinie zwischen den beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei fünf oder mehr Fahrstreifen liegt die Linienschallquelle 0,5 m über der Mitte des zweitäußersten Fahrstreifens.

In die Berechnung der Schallemissionen des Straßenverkehrslärms gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV)
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw ohne Anhänger und Busse (Lkw1) für Tag und Nacht
- die Lkw-Anteile (> 3,5 t) für Lkw mit Anhänger (Lkw2) für Tag und Nacht
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw
- die Steigung und das Gefälle der Straße
- die Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp

Verkehrskennwerte

Westlich des Bebauungsplangebiets verläuft die Hauptstraße (L 104) und nördlich befindet sich die Ringsheimer Straße (K 5122). Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand der RLS-19. Die Verkehrszahlen der wurden dem Verkehrsmonitoring 2018 (Hauptstraße SVZ-Zählstellen-Nr.: 77121205; Ringsheimer Straße SVZ-Zählstellen-Nr.: 77121406) entnommen.² Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde unter der Annahme einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2035 (bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil) hochgerechnet. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde:

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Das Jahr 2019 wurde gewählt um etwaige pandemiebedingte Sondereffekte zu vermeiden.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Tabelle 5 – Verkehrskennwerte (Prognoseverkehr 2035)

Straße	DTV	SV-Anteil** Lkw1 tags / nachts ¹	SV-Anteil** Lkw2 tags / nachts ¹	Geschwindigkeit Pkw / Lkw1,2 km/h
	Kfz/24 h	%		
Hauptstraße	4.406	2,2 / 1,1	0,9 / 0,4	50 / 50
Kreisverkehr	2.204			
Ringsheimer Str.	2.710	2,1 / 2,9	1,5 / 2,1	

*Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil nach Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

Straßendeckschicht

Die Straßenoberfläche geht mit einem Korrekturwert von ± 0 dB(A) in die Berechnungen ein.

Steigungen und Gefälle

Für die Fahrzeuggruppe der Pkw treten keine Gefälle < -6 % und keine Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19² keine Zuschläge zu vergeben sind.

Für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 treten keine Gefälle < -4 % und keine Steigungen > 2 % auf, so dass gemäß RLS-19 keine Zuschläge zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-19 wurde nicht vergeben.

Knotenpunkte

In den relevanten Abschnitten sind keine lichtzeichengeregelten Knotenpunkte, jedoch ein Kreisverkehr vorhanden. Dementsprechend wurde eine Knotenpunktkorrektur gemäß RLS-19 vorgenommen.

¹ Der Schwerverkehr wurde entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 2 der RLS-19 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

² Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

5.3 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen (Gewerbe)

Schallabstrahlung der Außenbauteile

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm¹ ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571² heranzuziehen, diese wurde jedoch im Oktober 2006 zurückgezogen. Aus diesem Grund wurde die Schallabstrahlung der Außenbauteile anhand der DIN EN 12354-4³ ermittelt.

Die anlagenbezogenen Schalleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg(S/S_0) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_{WA} anlagenbezogener Schalleistungspegel des Außenbauteils

$L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen

C_d Diffusitätsterm, hier 0 dB:

- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB
- Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

S/S_0 Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße $S_0 = 1\text{m}^2$

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

² VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

³ DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. November 2017.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

5.3.1 Pkw Fahrwege

Für die Zu- und Abfahrten des Pkw (First Responder-Kfz) zu bzw. von dem Feuerwehrgebäude wurde ein längenbezogener Schallleistungspegel von 49,7 dB(A)^{1,2} je Meter angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Fahrweg First Respo.; Fahrweg First Respo. Übung)

5.3.2 Parkplatz (Parkplatzlärmstudie)

Feuerwehr-Parkplatz

Die Schallleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie³ wie folgt bestimmt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_W	anlagenbezogener Schallleistungspegel des Parkplatzes
L_{W0}	Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
K_{PA}	Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB
K_I	Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB
K_D	Zuschlag für den Durchfahranteil, hier +3,01 dB
K_{StrO}	Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier 0,5 dB (Fahrgassen: Betonsteinpflaster)
B	Bezugsgröße, hier 25 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier tags 0,23, in der lautesten Nachtstunde 1,6 Bewegungen je Stellplatz und Stunde

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Der angegebene längenbezogene Schallleistungspegel ergibt sich entsprechend den RLS-19 für die Fahrzeuggruppe Pkw bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

³ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Der in den Anlagen dargestellte Schalleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Feuerwehr)

Bauhof-Parkplatz

Die Schalleistung auf den Stellplätzen für Pkw wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie¹ wie folgt bestimmt:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

- L_W anlagenbezogener Schalleistungspegel des Parkplatzes
- L_{W0} Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde
 $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$
- K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart, hier: Besucher- und Mitarbeiterparkplätze +0 dB
- K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit, hier +4 dB
- K_D Zuschlag für den Durchfahranteil, hier+ 0 dB
- K_{StrO} Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche, hier + 0,5 dB (Fahrgassen: Betonsteinpflaster)
- B Bezugsgröße, hier 10 Stellplätze
- N Bewegungshäufigkeit, hier tags 0,38; in der lautesten Nachtstunde 0,8 Bewegungen je Stellplatz und Stunde in der lautesten Nachtstunde entspricht vier An- und Abfahrten (Winterdienst)

Der in den Anlagen dargestellte Schalleistungspegel für den Parkplatz bezieht sich auf den gesamten Parkplatz bei einer Bewegung je Stellplatz und Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz Bauhof)

¹ Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

5.3.3 Lkw Fahrwege und Rangieren

Im Rahmen der Übungen sowie der Einsätze werden die beiden Einsatz-Lkw bewegt. Für die Zu- und Abfahrt der Lkw wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schallleistungspegel von 61,0 dB(A)/ m je Fahrt zugrunde gelegt.^{1,2}

(Schallquellen im Rechenmodell: Fahrweg Einsatzfahrzeug 1, Fahrweg Einsatzfahrzeug 2, Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung, Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung,)

5.3.4 Traktor Fahrweg und Rangieren

Im Rahmen des Bauhof-Betriebs finden fünf An- und Abfahrten mit 62 dB(A)/m¹ des Schleppers tags statt. Eine Fahrt wird in der lautesten Nachtstunde angesetzt um den Winterdienst abzubilden.

Zusätzlich wird eine Stunde Rangieren auf dem Bauhof L_w 99 dB(A)³ angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Schlepper Rangieren; Fahrweg Schlepper)

5.3.5 Leerlaufgeräusche

Die u.U. im Rahmen der Übung auftretenden Leerlaufgeräusche der beiden Einsatz-Lkw, des MTW (Transporter) und des First-Responder-Pkw werden anhand eines anlagenbezogenen Schallleistungspegels von 94 dB(A)⁴ bzw. 71,5 dB(A)⁵ berücksichtigt und über eine Einwirkzeit von 4 Stunden zwischen 17⁰⁰ und 21⁰⁰ Uhr angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Leerlauf Einsatzfahrzeuge, Leerlauf MTW, Leerlauf First Resp)

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Der angegebene längenbezogene Schallleistungspegel ergibt sich entsprechend den RLS-19 für die Fahrzeuggruppe Lkw2 bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

³ Bundesumweltamt GmbH (AT) (2013): Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.

⁴ Knothe, Ekkehard; Busche, Hans-Joachim (2000): Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw. Geräuschemissionen und -immissionen bei der Be- und Entladung von Containern und Wechselbrücken, Silofahrzeugen, Tankfahrzeugen, Muldenkippern und Müllfahrzeugen an Müllumladestationen.

⁵ Wert aus eigener Messung (Citroen Berlingo, vom 18.07.2017).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

5.3.6 Transporter Fahrwege und Rangieren

Für die Zu- und Abfahrt des Mannschaftstransportwagens (MTW) wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel von 56,6 dB(A)/m je Fahrt zugrunde gelegt.^{1,2}

(Schallquellen im Rechenmodell: Fahrweg MTW FF, Fahrweg MTW Übung)

5.3.7 Betriebsgebäude

Maßgebliche Geräusche sind aus den untersuchten Gebäuden der Feuerwehr, des Musikvereins und des Bauhofes zu erwarten.

Schallabstrahlung der Außenbauteile

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm³ ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571⁴ heranzuziehen, diese wurde jedoch im Oktober 2006 zurückgezogen. Aus diesem Grund wurde die Schallabstrahlung der Außenbauteile anhand der DIN EN 12354-4⁵ ermittelt.

Die anlagenbezogenen Schalleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 \lg(S/S_0) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_{WA} anlagenbezogener Schalleistungspegel des Außenbauteils

$L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen

C_d Diffusitätsterm, hier 3 dB:

- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB

¹ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

² Der angegebene längenbezogene Schalleistungspegel ergibt sich entsprechend den RLS-19 für die Fahrzeuggruppe Lkw1 bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

⁴ VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976.

⁵ DIN EN ISO 12354-4 Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie (ISO 12354-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12354-4:2017. November 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor absorbierender Oberfläche 3 dB
- Große, flache oder lange Hallen, viele Schallquellen (durchschnittliches Industriegebäude) vor reflektierender Oberfläche 5 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor reflektierender Oberfläche 3 dB
- Industriegebäude, wenige dominierende und gerichtet abstrahlende Schallquellen vor absorbierender Oberfläche 0 dB

R' Schalldämm-Maß des betrachteten Bauteils

S/S₀ Fläche des betrachteten Bauteils, Bezugsgröße S₀ = 1m²

Die Tore der Fahrzeughallen werden in geöffnetem Zustand berücksichtigt. Die Schallabstrahlung über die massiven Außenbauteile kann erfahrungsgemäß vernachlässigt werden.

Feuerwehr

Auf dem Dach des Feuerwehrhauses wird die Ausblasöffnung der Abgasabsaugung pauschal mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 86,3 dB(A)¹ und einer Einwirkzeit von 10 Minuten tags und zwei Minuten in der „lautesten Nachtstunde“ berücksichtigt:

In den Fahrzeughallen wird pauschal ein mittlerer Hallen-Innenpegel von 72 dB(A)² berücksichtigt. Die Vorgänge und Tätigkeiten in der Halle werden mit einer Einwirkzeit von zwei Stunden tags und 30 Minuten in der „lautesten Nachtstunde“ berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Feuerwehr-Absaugung, Feuerwehr-Tor 1 bis 4)

Bauhof

Werkstattarbeiten der Bauhofmitarbeiter werden mit 60 Minuten bei geöffnetem Tor (Innenpegel 82,3dB(A)³) innerhalb der Betriebszeiten berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Bauhof- Tor)

¹ eigene Messung an vergleichbarer Anlage vom 21.05.2021.

² Erfahrungswert.

³ Stundenbezog. Schalleistungspegel 97,36 dB(A) nach Probst, Wolfgang (2006): Gestaltung lärmarmen Fertigungsstätten in metallverarbeitenden Betrieben. Bremerhaven: Wirtschaftsverl. NW Verl. für Neue Wiss.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

5.3.8 Waschplatz

Zwei Stunden Betrieb eines Hochdruckreiniger auf dem Waschplatz tags mit Schallleistungspegel L_w 93,7 dB(A)¹ mit einem Tonhaltigkeitszuschlag von 3 dB.

(Schallquelle im Rechenmodell: Waschplatz)

5.3.9 Rasenmäher

An- und Abfahrten der fünf Rasenmäher mit längenbezogenem Schallleistungspegel L_w 55 dB(A)/m².

(Schallquelle im Rechenmodell: Fahrweg Rasenmäher)

5.3.10 Notstromaggregat

Während der Feuerwehrübungen läuft ein Notstromaggregat (Schallleistungspegel L_w 97 dB(A)³) für je eine Stunde.

(Schallquelle im Rechenmodell: Notstromaggregat)

5.3.11 Feuerwehr-Übung am Pkw

Das Üben mit hydraulischer Schere und hydraul. Spreizer an einer Pkw-Karosserie für eine Stunde mit einem Schallleistungspegel von L_w 105,7 dB(A)⁴.

(Schallquelle im Rechenmodell: Übung am Pkw)

¹ Krämer, Erich; Kämpfer, Helmut; Weiser, Karsten (1999): Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.

² Werte von vergleichbaren Fahrzeugen aus Gutachten P3183.

³ Benzin-Stromerzeuger Würth WSE 6000; 7,5kW.

⁴ Erfahrungswert aus vergleichbarer Untersuchung.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Musikverein

Aus dem Schallleistungspegel Orchester L_w 90 dB(A)¹ wird nach der VDI 2571² der Innenpegel wie folgt berechnet:

$$L_i \approx L_w + 14 + 10 \lg (T/V) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_i Pegel im Innern

L_w Schallleistungspegel; hier: 90 dB(A)

T Nachhallzeit $T = \text{ca. } 2 \text{ s}$

V Volumen, hier: 1.578 m³

Für das Orchester wird ein ermittelter Innenpegel von 75,1 dB(A) bzw. für das Jugend-Orchester 72,1dB(A) angesetzt. Die Fenster wurden im Sinne einer worst-Case-Betrachtung während den Proben als stets geöffnet berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Musikverein-Fenster-Jugend, Musikverein-Fenster-Orchester)

¹ Beat. W. Hohmann2014: Musik und Hörschäden. Informationen für alle, die Musik spielen oder hören. Luzern.

² VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

5.3.12 Kommunikation im Freien

Es werden die Kommunikationsgeräusche von 25 Personen der Übungsveranstaltung der Aktiven (19⁰⁰ – 21⁰⁰ Uhr) und 20 Personen der Übung der Jugendabteilung (18⁰⁰ – 20⁰⁰ Uhr) berücksichtigt.

Die Kommunikationsgeräusche wurden nach dem Verfahren der VDI 3770¹ nach folgender Formel ermittelt:

$$L_{WA} = L_{WAeq, Person} + 10 \cdot \lg(n) + \Delta L_i \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

$L_{WAeq, Person}$ anlagenbezogener Schalleistungspegel für 1 Person;
hier: 75 dB(A) („sprechen sehr laut“)

n Anzahl der Personen; hier: Jugend: 10; Aktive: 13 Personen sprechend²

ΔL_i Zuschlag für die Impulshaltigkeit, $\Delta L_i = 9,5 - 4,5 \cdot \lg(n)$;
Jugend: 5 dB; Aktive: 4,5 dB

(Schallquelle im Rechenmodell: Übung Jugend, Übung Aktive)

¹ VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

² Gemäß VDI 3770 werden 50 % der anwesenden Personen als gleichzeitig sprechend angesetzt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

5.4 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse zu rechnen:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| ○ Rufen normal | 86 dB(A) ¹ |
| ○ Türenschnlagen Pkw | 97,5 dB(A) ² |
| ○ Schließen Kofferraum | 99,5 dB(A) ¹ |
| ○ Betriebsbremse Lkw | 108 dB(A) ³ |

¹ VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

² Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen - 6. überarbeitete Auflage.

³ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

5.5 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der DIN ISO 9613-2¹ und RLS-19². Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. (Gewerbe)/ 2. (Straße) Reflexion
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,35 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen)
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case“-Betrachtung mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände (ca. 2. OG) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Immissionsrichtwerte (IRW) der TA Lärm bzw. Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) überschritten werden.

Die Lärmkarten können aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen und Reflexionen nur eingeschränkt mit Pegelwerten aus Einzelpunktberechnungen verglichen werden. Maßgeblich für die Beurteilung sind die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen.

¹ DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

² Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Ausgabe 2019.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

5.6 Qualität der Prognose

Folgende Einflussfaktoren haben Auswirkungen auf die Qualität der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung:

- Die Angaben zu den Emissionsansätzen basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Den Lkw wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
 - Die Übungsveranstaltungen der Aktiven und der Jugend werden an einem Tag berücksichtigt.
 - Werkstattarbeiten am Bauhof werden mit geöffnetem Tor berücksichtigt.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der Version 8.2 durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

Mit den gewählten Ansätzen befinden sich die in dieser Untersuchung ermittelten Beurteilungspegel voraussichtlich an der oberen Grenze der zu erwartenden Schallimmissionen.

¹ DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

6 Ergebnisse und Beurteilung

6.1 Gewerbe

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung auf:

Tabelle 6 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)	Überschreitung dB
	tags / nachts		
IO01 _{2.0G}	46 / 38	55 / 40	- / -
IO02 _{2.0G}	43 / 36		- / -
IO03 _{2.0G}	44 / 34		- / -
IO04 _{2.0G}	42 / 34		- / -

Die Beurteilungspegel betragen bis 46 dB(A) tags und bis 38 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts eingehalten.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A6 bis A22 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 dargestellt.

Spitzenpegel

An der geplanten Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 65 dB(A) tags und bis 52 dB(A) nachts im allgemeinen Wohngebiet erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete: 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts), wird erfüllt.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

6.2 Straßenverkehr

Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten DIN 18005¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung auf:

Tabelle 7 – Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsrichtwert dB(A)		Überschreitung dB
		tags / nachts		
IO01 _{1.0G}	65 / 57	55 / 45		10 / 12
IO02 _{2.0G}	62 / 54			7 / 9
IO03 _{2.0G}	60 / 52			5 / 7
IO04 _{2.0G}	61 / 53			6 / 8

Die Beurteilungspegel betragen bis 65 dB(A) tags und bis 57 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte werden tags um 10 dB und nachts um 12 dB überschritten.

Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Immissionsgrenzwerte (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) für Wohngebiete werden tags um 6 dB und nachts bis rund 8 dB überschritten.

Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung³ von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden tags und nachts nicht überschritten.

Es werden Maßnahmen zum Schallschutz gegenüber den Emissionen des Straßenverkehrs erforderlich.

Die detaillierten Ergebnisse können den Anlagen A27 bis A28 entnommen werden. Die Pegelverteilung ist in den Karten 3 und 4 dargestellt.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

7 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Die Orientierungswerte der DIN 18005¹ werden im Plangebiet durch die Schallimmissionen des Straßenverkehrs überschritten. Als weiteres Abwägungskriterium können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² herangezogen werden. Diese Grenzwerte stellen die Schwelle der Zumutbarkeit dar. Die Grenzwerte werden ebenfalls überschritten. Die sogenannte „Schwelle der Gesundheitsgefahr“³, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, wird bei Dauerschallpegeln von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angesetzt. Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr (sowie die Schallimmissionen des Gesamtlärms) liegen unterhalb der Schwelle der Gesundheitsgefahr.

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 und der Grenzwerte der 16. BImSchV werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Neben den Festsetzungen hinsichtlich der akustischen Dimensionierung der Umfassungsbauteile der Gebäude sind im Bebauungsplan auch Aussagen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Balkone, Terrassen, Hausgärten etc.) und zu Lüftungseinrichtungen für Schlafräume zu treffen.

7.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Ein aktiver Schutz (Wände, Wälle) ist grundsätzlich passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster, etc.) vorzuziehen. Zum vollständigen Schutz aller Geschosse müsste durch einen aktiven Schallschutz in Form von Wänden oder Wällen zumindest die Sichtverbindung zwischen dem jeweiligen betroffenen Gebäude und der Schallquelle unterbrochen werden. Im vorliegenden Fall müsste das Bauwerk um die Erschließung der Grundstücke sicherzustellen unterbrochen sein, wodurch die Wirksamkeit erheblich leiden würde. Weiterhin problematisch sind die erforderlichen Überstandslängen des Schallschutzes, die sich außerhalb des Geltungsbereichs erstrecken müssten. Sind Lärmschutzwände aus städtebaulichen, bautechnischen oder baurechtlich (grenzständigen) Gründen nicht umsetzbar, ist ein passiver Schallschutz an den Gebäuden vorzusehen.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

³ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

7.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Als passiver Schallschutz sind bauliche Maßnahmen wie Schallschutzfenster und Lüftungseinrichtungen sowie eine geeignete Grundrissgestaltung zu nennen. Dabei gilt, dass:

- weniger schutzbedürftige Räume, wie Abstellräume, Küche und Badezimmer, sich an den lärmbelasteten Seiten befinden sollten
- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) zur lärmabgewandten Seite hin orientiert werden sollten

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109. Im vorliegenden Fall werden die Lärmpegelbereiche der Fassung von Januar 2018 aufgeführt.

Nach DIN 4109¹, Abschnitt 7.1, werden für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt. Den Lärmpegelbereichen sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen.

Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ wird nach DIN 4109 anhand des Gesamtpegels aller Schallimmissionen bestimmt.

Die DIN 4109 vom Januar 2018² berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtwert (22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 3 dB(A) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel, einem Zuschlag von 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe). Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern.

Gemäß DIN 4109 (2018) sind die Außenbauteile auf den entsprechend höheren Wert auszulegen.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

² DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile¹ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel²:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches

$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

¹ Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Tabelle 8 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L _a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form einer Rasterlärnkarte (Karte 5) sowie als Einzelpunkte für jedes Geschoss am Rand des Baufensters dargestellt (Anhang A-27 – A28). Im vorliegenden Fall werden maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bis 70 dB(A) bzw. maximal der Lärmpegelbereich IV erreicht.

Die Ergebnisse des Einzelnachweises können von den in der Untersuchung ausgewiesenen Werten (Lärmpegelbereiche) aufgrund von Eigenabschirmung des Gebäudes, Gebäudestellung, Regelwerke etc. abweichen.

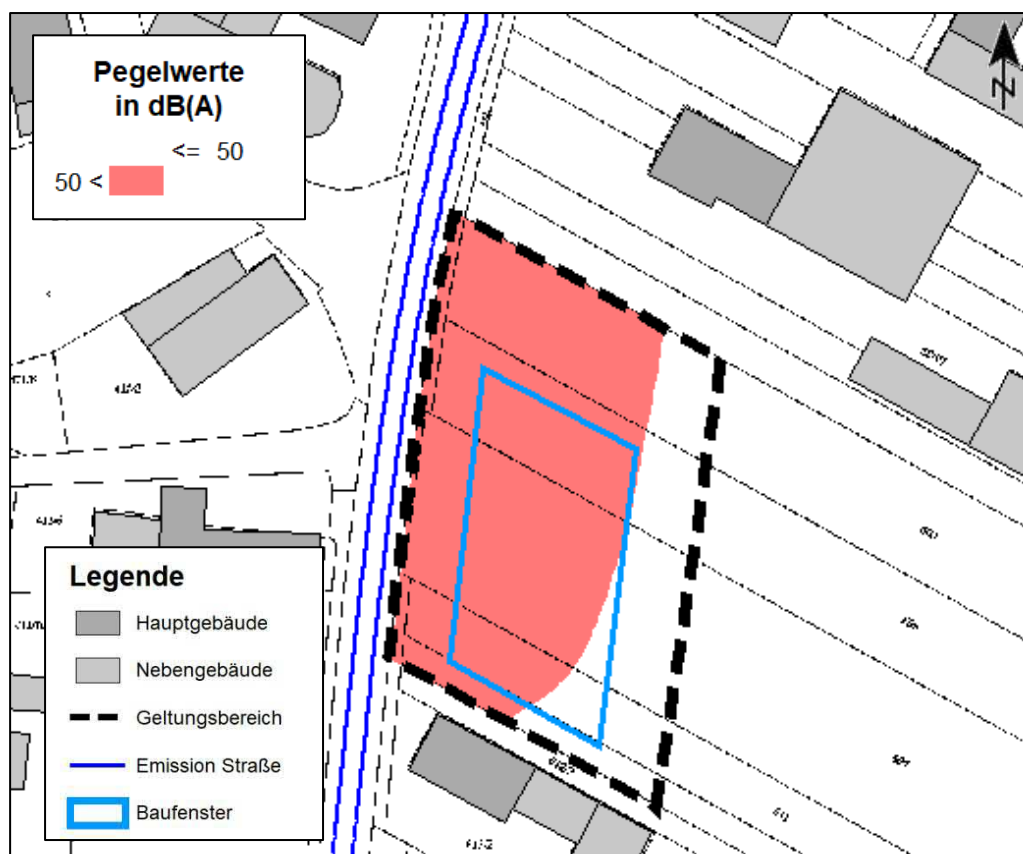
¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Lüftungseinrichtungen

Da die Schalldämmung von Fenstern nur dann sinnvoll ist, wenn die Fenster geschlossen sind, muss der Lüftung von Aufenthaltsräumen besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719¹ Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten. Zur Lüftung von Räumen, die nicht zum Schlafen genutzt werden, kann ansonsten ein kurzzeitiges Öffnen der Fenster zugemutet werden (Stoßlüftung). Nach DIN 18005 Beiblatt 1² ist bei Beurteilungspegeln nachts über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf nicht mehr möglich.

Abbildung 6 – Kennzeichnung Lüftungseinrichtungen (hellrot: Pegelwerte nachts > 50 dB(A)), Rechenhöhe 8 m über Gelände³



¹ VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987.

² DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

³ Hintergrundgrafik: <https://www.geoportal-bw.de>

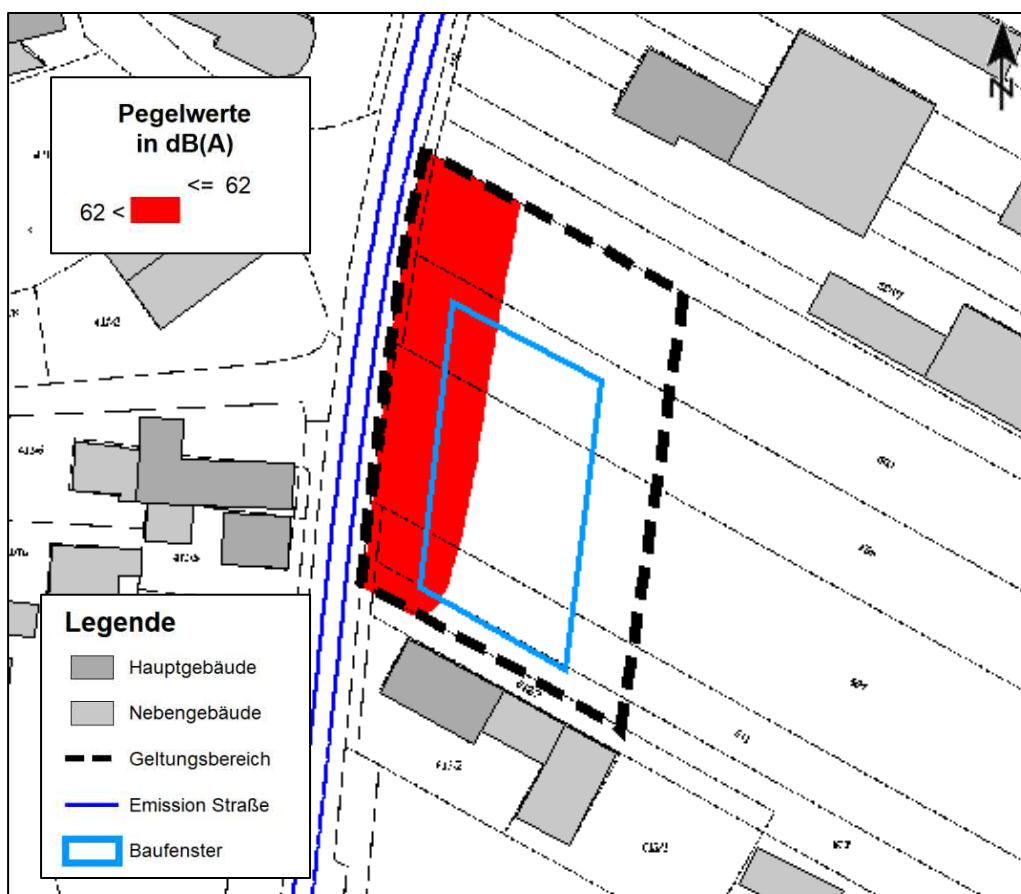
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Im Baugenehmigungsverfahren kann gegebenenfalls von den erforderlichen Lüftungseinrichtungen abgewichen werden (lärmabgewandte Seite). Einzelnachweise im Baugenehmigungsverfahren können erforderlich werden.

Außenwohnbereiche

Neben den Nutzungen innerhalb der Gebäude sind für den Tagzeitraum auch die Außenwohnbereiche (AWB) wie Terrassen, Balkone, etc. zu schützen. Entsprechend Kuschnerus (2010)¹ sind zumindest bei Beurteilungspegeln von über 62 dB(A) tags auch für die Außenwohnbereiche Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Zu den möglichen Maßnahmen zählen u.a. verglaste Balkone (Loggien), Wintergärten oder Gabionenwände in Gärten.

Abbildung 7 – Kennzeichnung Schutz der Außenwohnbereiche (rot: Pegelwerte tags > 62 dB(A)), Rechenhöhe 8 m über Gelände²



¹ Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

² Hintergrundgrafik: <https://www.geoportal-bw.de>

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

8 Städtebauliche Beurteilung

Auswirkungen des Plangebiets auf die bestehende Bebauung

Durch den Quell- und Zielverkehr des Neubaugebietes entsteht zusätzlicher Verkehr auf der Erschließungsstraße (hier: Hauptstraße (L 104)). Die Verkehrslärmauswirkungen durch den Quell- und Zielverkehr sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu betrachten. Im Plangebiet sind maximal vier Wohneinheiten zulässig. Entsprechend der Stellplatzverpflichtung ist von insgesamt sechs Kfz-Stellplätze im Plangebiet auszugehen. Die zu erwartende Einwohnerzahl führt zu einer Verkehrszunahme auf der Hauptstraße (L 104), die in Relation zur veranschlagten Verkehrsdichte (der Hauptstraße (L 104) von 4.406 Kfz/24 h) als vernachlässigbar zu betrachten ist. Es ist von Pegelerhöhungen von unter 1 dB auszugehen. Aus dieser Pegelerhöhung lässt sich kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ableiten.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

9 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen kann wie folgt zusammengefasst werden:

Gewerbe

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ herangezogen. Für die geplante Bebauung wurden die Richtwerte für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Ton- und Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Auftraggebers.
- Es treten Beurteilungspegel bis 46 dB(A) tags und bis 38 dB(A) nachts auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Verkehrslärm

- Zur Beurteilung der Situation durch den Straßenverkehr und der Erschließungsstraße wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete (tags 55 dB(A), nachts 45 dB(A)) herangezogen.
- Im Plangebiet treten durch den Straßenverkehr Beurteilungspegel bis 65 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden bis 10 dB tags und bis 12 dB nachts überschritten. Es werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich.
- Zum Schutz vor den Immissionen des Straßenverkehrs werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen. Die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen ergibt sich nach DIN 4109 aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln bzw. Lärmpegelbereichen. Die Bebauung im Plangebiet liegt maximal im Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109-1² (2018). Der Nachweis der erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile erfolgt im Baugenehmigungsverfahren nach der jeweils aktuell gültigen DIN 4109.
- Für Außenwohnbereiche sind bei Beurteilungspegeln (Gesamtlärmpegel) von mehr als 62 dB(A) tags bauliche Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.
- Bei einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind die Schlafräume bzw. die zum Schlafen geeigneten Räume mit zusätzlichen Lüftungseinrichtungen auszuführen oder zur lärmabgewandten Seite hin auszurichten.

Straßenverkehr - Auswirkungen auf die bestehende Bebauung

Durch den Quell- und Zielverkehr des Neubaugebietes entsteht zusätzlicher Verkehr auf den umliegenden Straßen. Die Verkehrslärmauswirkungen durch den Quell- und Zielverkehr sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zu betrachten. Durch die geringe Einwohnerzahl im Plangebiet und die damit einhergehende schwache Zunahme zusätzlicher Fahrzeugbewegungen in Relation zur Verkehrsdichte auf der Hauptstraße (L 104) ist lediglich eine vernachlässigbare Pegelerhöhung (deutlich unter einem Dezibel) an der bestehenden Bebauung zu erwarten. Die Betrachtung des Verkehrslärms fällt im vorliegenden Fall nicht in den Anwendungsbereich der 16. BImSchV³. Aus den dargestellten Pegeln lässt sich u. E. kein rechtlicher Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ableiten.

¹ DIN 18005 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Juli 2023.

² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

³ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

10 Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan

Folgende grundsätzliche Formulierungen für die Festsetzungen im Bebauungsplan sind möglich:

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind zum Schutz vor den Gewerbe-, und Straßenverkehrsimmissionen die Außenbauteile einschließlich Fenster, Türen und Dächer entsprechend den Anforderungen der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise“ vom Januar 2018 auszubilden.

Die Anforderung an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile¹ von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Formel²:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Mit:

L_a	Maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2
$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

¹ Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

² DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel
 gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L _a in dB
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	> 80*

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Anforderung an die Außenbauteile ergibt sich aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen nach DIN 4109. Der Nachweis dafür ist im Baugenehmigungsverfahren für die Gebäude/Fassaden, die in den **gekennzeichneten** Bereichen (ab Lärmpegelbereich III) liegen zu erbringen.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen (z.B. aufgrund einer geeigneten Gebäudestellung und hieraus entstehender Abschirmung) können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend der Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Lüftungseinrichtungen

Für die Gebäude/Fassaden, die in den **gekennzeichneten** Bereichen liegen, sind in den für das Schlafen genutzten Räumen, schalldämmte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann.

Das Schalldämm-Maß $R'_{w,res}$ des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement muss den Anforderungen der DIN 4109 entsprechen.

Wird die Lüftung durch besondere Fensterkonstruktionen oder andere bauliche Maßnahmen sichergestellt, so darf ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten werden.

¹ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

Der Einbau von Lüftungseinrichtungen ist nicht erforderlich, soweit im Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass in der Nacht zwischen 22⁰⁰ und 06⁰⁰ Uhr ein Außenlärm-Beurteilungspegel von 50 dB(A) nicht überschritten wird oder der Schlafraum über eine lärmabgewandte Fassade belüftet werden kann.

Orientierung der Aufenthaltsräume

Zum Schutz vor dem Verkehrs- und Gewerbelärm sind dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (Aufenthaltsräume i. S. d. DIN 4109) zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu orientieren. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Wohn-/ Schlafräume in Ein-Zimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.

Außenwohnbereiche

Zum Schutz vor dem Gewerbe- und Verkehrslärm sind für die Gebäude/Fassaden in den **gekennzeichneten** Bereichen Außenwohnbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) von Wohnungen, die nicht mit mindestens einem baulich verbundenen Außenwohnbereich zum Blockinnenbereich ausgerichtet sind, nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig.

Bei den aufgeführten Festsetzungsvorschlägen handelt es sich um grundsätzliche Vorschläge. Änderungen und Umformulierungen der Festsetzungsvorschläge im Textteil des Bebauungsplans sind möglich.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Hauptstraße 85“ in Rheinhausen

11 Anhang

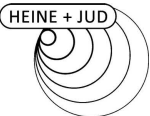
Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation Gewerbe	Anlage A1 - A2
Liste der Schallquellen Gewerbe	Anlage A3 – A5
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung Gewerbe	Anlage A6 – A22
Rechenlaufinformation Straße	Anlage A23
Eingangsdaten Straße	Anlage A24 – A26
Lärmpegelbereiche	Anlage A27 – A28

Lärmkarten

Pegelverteilung Gewerbe tags	Karte 1
Pegelverteilung Gewerbe nachts	Karte 2
Pegelverteilung Straße tags	Karte 3
Pegelverteilung Straße nachts	Karte 4
Lärmpegelbereiche	Karte 5

Verkehrsmonitoring Rohdaten	Anlage B1 – B2
-----------------------------	----------------



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
 Projekt Nr.: 3290
 Projektbearbeiter: AJ-SeG
 Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Rheinhausen

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

Minimale Distanz [m] 1 m

Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB

Max. Iterationszahl 4

Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2

Bebauung: ISO 9613-2

Industriegelände: ISO 9613-2

Parkplätze: ISO 9613-2: 1996

Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007

Luftabsorption: ISO 9613-1

regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt

Begrenzung des Beugungsverlusts:

einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB

Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung

Umgebung:

Luftdruck 1013,3 mbar

relative Feuchte 70,0 %

Temperatur 10,0 °C

Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;

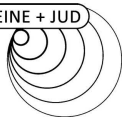
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

Minimale Distanz [m] 1 m



Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4

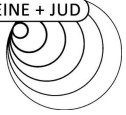
Minderung

Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Werktag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

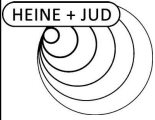
Geometriedaten

01 Gewerbe.sit	05.09.2023 16:07:38	
- enthält:		
BE - Bodeneffekt.geo	31.08.2023 15:59:28	
F001 - Hauptstr..geo	31.08.2023 15:59:28	
IO01 - Immissionsorte.geo	31.08.2023 15:59:28	
Q006 - Feuerwehrgebäude.geo		31.08.2023 16:03:40
Q007 - Parkplatz Feuerwehr.geo		31.08.2023 15:59:28
Q008 - Übungen Feuerwehr.geo		05.09.2023 16:07:38
Q009 - Fahrwege Einsatz.geo		05.09.2023 14:43:32
Q010 - Bauhof Gebäude.geo	31.08.2023 16:03:40	
Q011 - Parkplatz Bauhof.geo	31.08.2023 15:59:28	
Q012 - Schlepper Rangieren.geo		31.08.2023 15:59:28
Q013 - Fahrwege Bauhof inkl. WD.geo		05.09.2023 14:06:44
Q014 - Waschplatz.geo	31.08.2023 15:59:28	
Q015 - Musikverein.geo	31.08.2023 16:03:40	
R002 - Gebäude Bestand(Gewerbe).geo		05.09.2023 14:43:32
RDGM0999.dgm	31.08.2023 15:18:28	



Legende

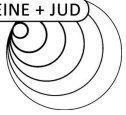
Name		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
LwMax	dB(A)	Maximalpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Liste der Schallquellen, Gewerbe -

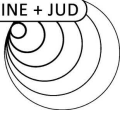
Anlage A4

Name	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Bauhof-Tor	Fläche	16	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0		74,4	79,4	83,5	84,6	85,2	83,5	81,1	77,1
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	Linie	20			74,0	61,0	0,0	0,0		55,6	59,6	63,6	66,6	69,6	67,6	62,6	57,6
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	Linie	8			70,0	61,0	0,0	0,0	108,0	50,4	53,4	59,4	62,4	66,4	63,4	57,4	49,4
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	Linie	20			74,1	61,0	0,0	0,0		55,6	59,6	63,6	66,6	69,6	67,6	62,6	57,6
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	Linie	8			70,0	61,0	0,0	0,0	108,0	50,4	53,4	59,4	62,4	66,4	63,4	57,4	49,4
Fahrweg First Resp.	Linie	20			62,7	49,7	0,0	0,0		47,6	51,6	53,6	55,6	57,6	55,6	50,6	42,6
Fahrweg First Resp. Übung	Linie	8			58,7	49,7	0,0	0,0	97,5	43,6	47,6	49,7	51,7	53,6	51,6	46,7	38,6
Fahrweg MTW FF	Linie	20			69,6	56,6	0,0	0,0		54,5	58,5	60,5	62,5	64,5	62,5	57,5	49,5
Fahrweg MTW Übung	Linie	8			65,6	56,6	0,0	0,0	97,5	50,5	54,5	56,6	58,6	60,5	58,5	53,6	45,5
Fahrweg Rasenmäher	Linie	116			75,7	55,0	0,0	0,0		60,5	64,5	66,6	68,6	70,5	68,5	63,6	55,5
Fahrweg Schlepper	Linie	102			82,1	62,0	0,0	0,0		63,6	67,6	71,7	74,7	77,6	75,6	70,7	65,6
Fahrweg Traktor FF	Linie	35			77,5	62,0	0,0	0,0		59,0	63,0	67,1	70,1	73,0	71,0	66,1	61,0
Fahrweg Transporter	Linie	76			75,4	56,6	0,0	0,0	97,5	60,3	64,3	66,3	68,3	70,3	68,3	63,3	55,3
Feuerwehr-Absaugung	Punkt				86,3	86,3	0,0	0,0		57,4	66,5	70,1	79,9	81,9	80,3	77,0	63,1
Feuerwehr-Tor 1	Fläche	16	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0		55,1	64,7	70,1	76,4	75,8	73,7	68,9	59,4
Feuerwehr-Tor 2	Fläche	16	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0		55,1	64,7	70,1	76,4	75,8	73,7	68,9	59,4
Feuerwehr-Tor 3	Fläche	16	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0		58,1	67,7	73,1	79,4	78,8	76,7	71,9	62,4
Feuerwehr-Tor 4	Fläche	16	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0		55,1	64,7	70,1	76,4	75,8	73,7	68,9	59,4
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	Fläche	55			97,0	79,6	0,0	0,0	108,0	78,2	81,2	85,2	90,2	93,2	90,2	84,2	75,2
Leerlauf First Resp	Fläche	18			71,5	59,0	0,0	0,0	99,5	52,7	55,7	59,7	64,7	67,7	64,7	58,7	49,7
Leerlauf MTW	Fläche	32			71,5	56,4	0,0	0,0	108,0	52,7	55,7	59,7	64,7	67,7	64,7	58,7	49,7
Musikverein-Fenster-Jugend	Fläche	13	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0		55,5	61,9	66,7	74,4	75,0	74,4	69,3	60,7
Musikverein-Fenster-Jugend	Fläche	13	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0		55,5	61,9	66,7	74,4	75,0	74,4	69,3	60,7
Musikverein-Fenster-Jugend	Fläche	13	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0		55,5	61,9	66,7	74,4	75,0	74,4	69,3	60,7
Musikverein-Fenster-Jugend	Fläche	13	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0		55,5	61,9	66,7	74,4	75,0	74,4	69,3	60,7
Musikverein-Fenster-Orchester	Fläche	13	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0		58,5	64,9	69,7	77,4	78,0	77,4	72,3	63,7
Musikverein-Fenster-Orchester	Fläche	13	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0		58,5	64,9	69,7	77,4	78,0	77,4	72,3	63,7
Musikverein-Fenster-Orchester	Fläche	13	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0		58,5	64,9	69,7	77,4	78,0	77,4	72,3	63,7
Musikverein-Fenster-Orchester	Fläche	13	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0		58,5	64,9	69,7	77,4	78,0	77,4	72,3	63,7



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
 - Liste der Schallquellen, Gewerbe -

Name	Quellentyp	l oder S m,m ²	Li dB(A)	Rw dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Notstromaggregat	Punkt				97,0	97,0	0,0	0,0		70,2	79,4	83,4	86,3	90,4	91,4	91,4	85,7
Parkplatz Bauhof	Parkplatz	297			77,5	52,8	0,0	0,0	97,5	60,8	72,4	64,9	69,4	69,5	69,9	67,2	61,0
Parkplatz Feuerwehr	Parkplatz	1140			84,5	53,9	0,0	0,0	97,5	67,8	79,4	71,9	76,4	76,5	76,9	74,2	68,0
Schlepper Rangieren	Fläche	519			99,0	71,8	0,0	0,0	108,0	80,5	84,5	88,6	91,6	94,5	92,5	87,6	82,5
Übung Aktive	Fläche	824			86,1	56,9	4,5	0,0	86,0	60,2	69,8	75,1	81,5	80,8	78,8	74,0	64,4
Übung am Pkw	Punkt				105,7	105,7	0,0	0,0		67,1	84,2	84,2	95,1	93,0	101,5	100,6	97,3
ÜbungJugend	Fläche	824			85,0	55,8	5,0	0,0	86,0	59,1	68,7	74,0	80,4	79,7	77,7	72,9	63,3
Waschplatz	Fläche	42			93,7	77,5	0,0	3,0		62,0	66,0	74,0	79,0	85,0	87,0	89,0	88,0



Legende

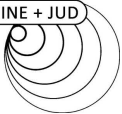
Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw (LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw (LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
KR (LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen

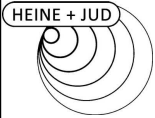
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	l oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	dLw	KR	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IO01 - W EG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 44,1 dB(A)	LrN 37,6 dB(A)													
Bauhof-Tor	16	107	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-51,6	1,2	-22,0	-0,5	6,0	-11,8		0,0	15,7	
Fahrtweg Einsatzfahrzeug 2	20	86			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,7	1,1	-10,6	-0,4	5,5	-9,0	0,0	1,9	12,7	19,9
Fahrtweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	87			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,8	1,0	-15,0	-0,3	10,1	-6,0		2,4	12,5	
Fahrtweg Einsatzfahrzeug1	20	82			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-49,3	1,1	-9,9	-0,4	4,8	-9,0	0,0	1,9	13,3	20,4
Fahrtweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	83			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,4	1,1	-15,2	-0,3	11,1	-6,0		2,4	13,8	
Fahrtweg First Resp.	20	78			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-48,8	0,7	-8,4	-0,3	2,8	-4,3	0,0	1,9	6,3	8,7
Fahrtweg First Resp. Übung	8	73			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-48,3	0,7	-13,5	-0,1	9,0	-6,0		2,4	3,0	
Fahrtweg MTW FF	20	72			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-48,2	1,0	-7,6	-0,3	2,5	-9,0	0,0	1,9	10,0	17,1
Fahrtweg MTW Übung	8	78			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-48,8	1,0	-13,3	-0,2	8,7	-6,0		2,4	9,4	
Fahrtweg Rasenmäher	116	117			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-52,4	1,0	-8,3	-0,7	3,8	-5,1		1,9	16,1	
Fahrtweg Schlepper	102	115			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-52,2	1,2	-7,4	-0,8	4,6	-5,1	0,0	1,9	24,4	27,5
Fahrtweg Traktor FF	35	118			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-52,5	1,3	-19,2	-0,4	11,6	-9,0	0,0	1,9	11,2	18,3
Fahrtweg Transporter	76	118			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-52,5	1,1	-16,7	-0,2	9,1	-9,0		1,9	9,2	
Feuerwehr-Absaugung		71			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-48,0	1,9	-18,0	-0,3	15,2	-19,8	-14,8	1,9	22,2	25,3
Feuerwehr-Tor 1	16	73	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-48,2	1,2	-16,9	-0,2	13,7	-9,0	-3,0	1,9	26,5	30,6
Feuerwehr-Tor 2	16	78	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-48,8	1,2	-16,6	-0,2	12,9	-9,0	-3,0	1,9	25,5	29,6
Feuerwehr-Tor 3	16	82	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-49,3	1,2	-16,1	-0,2	10,7	-9,0	-3,0	1,9	26,2	30,3
Feuerwehr-Tor 4	16	87	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-49,8	1,2	-15,8	-0,3	2,4	-9,0	-3,0	1,9	14,6	18,7
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	83			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-49,4	1,0	-11,1	-0,3	4,7	-6,0		2,4	38,3	
Leerlauf First Resp	18	77			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-48,8	0,7	-13,5	-0,2	0,8	-6,0		2,4	6,9	
Leerlauf MTW	32	73			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-48,2	1,1	-14,2	-0,2	6,5	-6,0		2,4	12,8	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	98	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,8	1,4	-17,5	-0,4	3,7	-12,0		0,0	7,5	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	102	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,1	1,4	-22,8	-0,6	5,8	-12,0		0,0	3,7	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	103	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,2	1,4	-23,5	-0,6	6,7	-12,0		0,0	3,9	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	92	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,4	-21,1	-0,4	4,0	-12,0		0,0	4,6	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	102	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,1	1,4	-22,8	-0,6	5,8	-9,0		6,0	15,8	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	103	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,2	1,4	-23,5	-0,6	6,7	-9,0		6,0	15,9	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	92	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,4	-21,1	-0,4	4,0	-9,0		6,0	16,7	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	98	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,8	1,4	-17,5	-0,4	3,7	-9,0		6,0	19,5	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

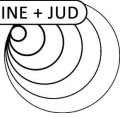
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	dLw	KR	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Notstromaggregat		89			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-50,0	1,5	-17,0	-0,7	12,9	-9,0		4,0	38,6	
Parkplatz Bauhof	297	123			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-52,8	1,5	-14,6	-0,2	6,2	-4,3	-1,0	1,9	15,3	16,7
Parkplatz Feuerwehr	1140	91			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-50,2	1,2	-8,7	-0,3	2,6	-6,3	2,0	1,9	24,7	31,2
Schlepper Rangieren	519	101			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-51,1	1,1	-3,5	-0,7	2,7	-12,0		1,9	37,4	
Übung Aktive	824	94			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-50,5	1,2	-14,6	-0,3	7,6	-9,0		4,0	29,0	
Übung am Pkw		80			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-49,1	1,7	-17,5	-1,1	0,9	-12,0		4,0	32,6	
Übung Jugend	824	94			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-50,5	1,2	-14,6	-0,3	7,6	-9,0		0,0	24,4	
Waschplatz	42	107			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-51,6	1,9	-16,8	-2,2	9,8	-9,0		0,0	28,7	
IO01 - W 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 44,3 dB(A) LrN 37,7 dB(A)																			
Bauhof-Tor	16	107	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-51,6	1,3	-22,1	-0,5	8,1	-11,8		0,0	17,8	
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	20	86			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,7	1,1	-10,4	-0,3	5,2	-9,0	0,0	1,9	12,8	19,9
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	87			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,8	1,1	-14,4	-0,3	9,6	-6,0		2,4	12,7	
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	20	82			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-49,3	1,2	-9,7	-0,4	4,6	-9,0	0,0	1,9	13,4	20,5
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	83			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,4	1,2	-14,7	-0,2	10,6	-6,0		2,4	13,9	
Fahrweg First Resp.	20	78			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-48,8	0,8	-8,3	-0,3	2,7	-4,3	0,0	1,9	6,5	8,8
Fahrweg First Resp. Übung	8	73			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-48,3	0,8	-13,1	-0,1	8,6	-6,0		2,4	3,0	
Fahrweg MTW FF	20	73			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-48,2	1,1	-7,5	-0,3	2,5	-9,0	0,0	1,9	10,1	17,2
Fahrweg MTW Übung	8	78			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-48,9	1,1	-12,9	-0,1	8,2	-6,0		2,4	9,4	
Fahrweg Rasenmäher	116	117			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-52,4	0,6	-7,6	-0,6	3,7	-5,1		1,9	16,3	
Fahrweg Schlepper	102	116			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-52,2	1,1	-7,2	-0,7	4,4	-5,1	0,0	1,9	24,3	27,4
Fahrweg Traktor FF	35	118			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-52,5	1,1	-18,3	-0,4	11,0	-9,0	0,0	1,9	11,4	18,5
Fahrweg Transporter	76	119			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-52,5	1,0	-15,8	-0,2	8,7	-9,0		1,9	9,5	
Feuerwehr-Absaugung		70			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-47,9	1,9	-16,3	-0,3	13,5	-19,8	-14,8	1,9	22,4	25,5
Feuerwehr-Tor 1	16	73	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-48,2	1,4	-16,3	-0,2	13,0	-9,0	-3,0	1,9	26,6	30,7
Feuerwehr-Tor 2	16	78	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-48,8	1,4	-15,9	-0,2	12,2	-9,0	-3,0	1,9	25,6	29,7
Feuerwehr-Tor 3	16	83	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-49,3	1,3	-15,3	-0,2	9,9	-9,0	-3,0	1,9	26,3	30,4
Feuerwehr-Tor 4	16	87	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-49,8	1,3	-15,1	-0,2	3,1	-9,0	-3,0	1,9	16,3	20,4
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	84			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-49,4	1,1	-10,9	-0,3	4,5	-6,0		2,4	38,5	
Leerlauf First Resp	18	77			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-48,8	0,8	-13,2	-0,2	1,1	-6,0		2,4	7,5	
Leerlauf MTW	32	73			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-48,3	1,2	-13,9	-0,2	6,2	-6,0		2,4	12,9	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

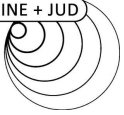
Anlage A9

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Musikverein-Fenster-Jugend	13	98	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,8	1,5	-17,2	-0,4	5,5	-12,0		0,0	9,7	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	102	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,2	1,5	-22,7	-0,5	8,4	-12,0		0,0	6,5	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	103	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,2	1,5	-23,4	-0,6	9,3	-12,0		0,0	6,6	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	92	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-20,9	-0,4	6,2	-12,0		0,0	7,1	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	102	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,2	1,5	-22,7	-0,5	8,4	-9,0		6,0	18,5	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	103	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,2	1,5	-23,4	-0,6	9,3	-9,0		6,0	18,6	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	92	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-20,9	-0,4	6,2	-9,0		6,0	19,1	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	98	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,8	1,5	-17,2	-0,4	5,5	-9,0		6,0	21,7	
Notstromaggregat		89			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-50,0	1,5	-16,6	-0,6	12,5	-9,0		4,0	38,7	
Parkplatz Bauhof	297	123			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-52,8	0,8	-13,8	-0,2	6,4	-4,3	-1,0	1,9	15,7	17,0
Parkplatz Feuerwehr	1140	92			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-50,2	0,9	-8,4	-0,3	2,6	-6,3	2,0	1,9	24,7	31,1
Schlepper Rangieren	519	101			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-51,1	1,1	-3,4	-0,7	2,5	-12,0		1,9	37,4	
Übung Aktive	824	94			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-50,5	1,3	-14,2	-0,3	7,4	-9,0		4,0	29,4	
Übung am Pkw		80			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-49,1	1,7	-17,4	-1,0	1,6	-12,0		4,0	33,5	
ÜbungJugend	824	94			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-50,5	1,3	-14,2	-0,3	7,4	-9,0		0,0	24,8	
Waschplatz	42	107			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-51,6	1,8	-16,8	-2,2	9,5	-9,0		0,0	28,3	
IO01 - W 2.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 45,1 dB(A)	LrN 38,0 dB(A)													
Bauhof-Tor	16	107	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-51,6	1,4	-21,9	-0,5	9,1	-11,8		0,0	19,0	
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	20	87			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,7	1,2	-9,8	-0,3	4,9	-9,0	0,0	1,9	13,1	20,2
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	87			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,8	1,2	-13,4	-0,2	9,2	-6,0		2,4	13,3	
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	20	82			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-49,3	1,2	-9,3	-0,4	4,5	-9,0	0,0	1,9	13,7	20,8
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	83			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,4	1,2	-13,7	-0,2	10,0	-6,0		2,4	14,4	
Fahrweg First Resp.	20	78			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-48,8	0,8	-7,9	-0,3	2,7	-4,3	0,0	1,9	6,9	9,3
Fahrweg First Resp. Übung	8	73			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-48,3	0,9	-12,3	-0,1	7,9	-6,0		2,4	3,1	
Fahrweg MTW FF	20	73			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-48,2	1,2	-7,2	-0,3	2,6	-9,0	0,0	1,9	10,5	17,6
Fahrweg MTW Übung	8	78			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-48,9	1,1	-12,0	-0,1	7,5	-6,0		2,4	9,7	
Fahrweg Rasenmäher	116	117			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-52,4	0,7	-7,1	-0,6	3,3	-5,1		1,9	16,5	
Fahrweg Schlepper	102	116			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-52,3	1,1	-6,7	-0,7	3,8	-5,1	0,0	1,9	24,2	27,3
Fahrweg Traktor FF	35	119			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-52,5	1,1	-16,6	-0,4	8,7	-9,0	0,0	1,9	10,8	17,9
Fahrweg Transporter	76	119			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-52,5	1,0	-14,3	-0,2	6,8	-9,0		1,9	9,1	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	l oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	dLw	KR	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Feuerwehr-Absaugung		70			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-47,9	1,9	-13,6	-0,3	11,1	-19,8	-14,8	1,9	22,6	25,7
Feuerwehr-Tor 1	16	73	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-48,2	1,4	-15,1	-0,2	11,9	-9,0	-3,0	1,9	26,7	30,8
Feuerwehr-Tor 2	16	78	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-48,8	1,4	-14,5	-0,2	10,9	-9,0	-3,0	1,9	25,7	29,8
Feuerwehr-Tor 3	16	83	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-49,3	1,4	-14,0	-0,2	8,8	-9,0	-3,0	1,9	26,5	30,6
Feuerwehr-Tor 4	16	87	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-49,8	1,4	-13,7	-0,2	4,0	-9,0	-3,0	1,9	18,7	22,8
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	84			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-49,4	1,1	-10,4	-0,3	4,5	-6,0		2,4	38,9	
Leerlauf First Resp	18	78			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-48,8	0,8	-12,5	-0,2	2,5	-6,0		2,4	9,6	
Leerlauf MTW	32	73			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-48,3	1,2	-13,2	-0,2	5,9	-6,0		2,4	13,3	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	98	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,8	1,5	-16,8	-0,4	6,7	-12,0		0,0	11,3	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	102	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,2	1,5	-22,6	-0,5	9,4	-12,0		0,0	7,8	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	103	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,2	1,5	-23,3	-0,6	10,4	-12,0		0,0	7,9	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	93	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-20,7	-0,4	8,8	-12,0		0,0	10,0	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	102	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,2	1,5	-22,6	-0,5	9,4	-9,0		6,0	19,8	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	103	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,2	1,5	-23,3	-0,6	10,4	-9,0		6,0	19,9	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	93	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-20,7	-0,4	8,8	-9,0		6,0	22,0	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	98	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,8	1,5	-16,8	-0,4	6,7	-9,0		6,0	23,3	
Notstromaggregat		90			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-50,0	1,6	-15,7	-0,6	12,0	-9,0		4,0	39,2	
Parkplatz Bauhof	297	123			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-52,8	1,0	-12,3	-0,2	4,3	-4,3	-1,0	1,9	15,2	16,6
Parkplatz Feuerwehr	1140	92			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-50,3	1,1	-7,7	-0,2	2,3	-6,3	2,0	1,9	25,3	31,7
Schlepper Rangieren	519	101			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-51,1	1,2	-3,0	-0,7	2,3	-12,0		1,9	37,6	
Übung Aktive	824	94			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-50,5	1,3	-13,4	-0,2	7,1	-9,0		4,0	29,8	
Übung am Pkw		80			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-49,1	1,7	-16,9	-1,0	4,9	-12,0		4,0	37,4	
Übung Jugend	824	94			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-50,5	1,3	-13,4	-0,2	7,1	-9,0		0,0	25,2	
Waschplatz	42	108			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-51,6	1,8	-15,5	-2,4	9,2	-9,0		0,0	29,1	
IO02 - N EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42,3 dB(A) LrN 35,0 dB(A)																			
Bauhof-Tor	16	115	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-52,2	1,2	-21,1	-0,4	6,9	-11,8		0,0	16,9	
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	20	101			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-51,1	1,0	-15,2	-0,3	9,3	-9,0	0,0	1,9	10,7	17,9
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	101			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-51,1	1,0	-16,8	-0,3	9,9	-6,0		2,4	9,1	
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	20	97			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,0	-15,2	-0,3	9,1	-9,0	0,0	1,9	10,9	18,0
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	97			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,0	-17,0	-0,3	11,8	-6,0		2,4	11,3	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

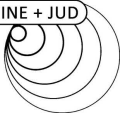
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrweg First Resp.	20	92			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-50,3	0,7	-13,3	-0,2	6,8	-4,3	0,0	1,9	4,1	6,5
Fahrweg First Resp. Übung	8	87			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-49,8	0,6	-15,0	-0,1	9,5	-6,0		2,4	0,3	
Fahrweg MTW FF	20	87			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-49,8	1,0	-13,4	-0,2	6,2	-9,0	0,0	1,9	6,3	13,4
Fahrweg MTW Übung	8	92			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-50,3	0,9	-14,8	-0,1	8,7	-6,0		2,4	6,4	
Fahrweg Rasenmäher	116	125			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-52,9	1,1	-10,5	-0,3	5,4	-5,1		1,9	15,4	
Fahrweg Schlepper	102	123			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,3	-12,2	-0,4	7,8	-5,1	0,0	1,9	22,7	25,8
Fahrweg Traktor FF	35	127			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-53,1	1,4	-17,5	-0,4	11,6	-9,0	0,0	1,9	12,4	19,5
Fahrweg Transporter	76	127			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-53,1	1,2	-14,7	-0,2	9,2	-9,0		1,9	10,8	
Feuerwehr-Absaugung		84			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-49,4	1,8	-15,9	-0,3	11,9	-19,8	-14,8	1,9	19,6	22,7
Feuerwehr-Tor 1	16	86	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-49,7	1,2	-20,5	-0,3	17,3	-9,0	-3,0	1,9	24,8	28,9
Feuerwehr-Tor 2	16	91	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-50,2	1,1	-20,4	-0,4	15,4	-9,0	-3,0	1,9	22,6	26,7
Feuerwehr-Tor 3	16	96	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-50,6	1,1	-20,3	-0,4	9,0	-9,0	-3,0	1,9	18,8	22,9
Feuerwehr-Tor 4	16	101	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-51,0	1,1	-20,1	-0,4	6,6	-9,0	-3,0	1,9	13,1	17,2
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	98			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-50,8	1,0	-15,5	-0,3	10,2	-6,0		2,4	38,0	
Leerlauf First Resp	18	92			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-50,3	0,7	-16,3	-0,2	1,3	-6,0		2,4	3,1	
Leerlauf MTW	32	87			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-49,8	1,0	-16,8	-0,2	6,0	-6,0		2,4	8,0	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	111	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,9	1,6	-20,1	-0,5	6,4	-12,0		0,0	6,6	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	115	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,2	-0,6	6,6	-12,0		0,0	3,1	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	115	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,6	-0,7	7,7	-12,0		0,0	3,8	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	106	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,5	1,6	-22,7	-0,5	12,4	-12,0		0,0	10,3	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	115	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,2	-0,6	6,6	-9,0		6,0	15,1	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	115	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,6	-0,7	7,7	-9,0		6,0	15,8	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	106	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,5	1,6	-22,7	-0,5	12,4	-9,0		6,0	22,3	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	111	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,9	1,6	-20,1	-0,5	6,4	-9,0		6,0	18,6	
Notstromaggregat		103			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-51,3	1,5	-18,9	-0,8	8,7	-9,0		4,0	31,2	
Parkplatz Bauhof	297	132			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-53,4	1,6	-12,3	-0,2	5,7	-4,3	-1,0	1,9	16,6	17,9
Parkplatz Feuerwehr	1140	107			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-51,6	1,3	-12,1	-0,1	4,8	-6,3	2,0	1,9	22,5	28,9
Schlepper Rangieren	519	107			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-51,6	1,2	-4,3	-0,7	3,7	-12,0		1,9	37,2	
Übung Aktive	824	108			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-51,6	1,2	-17,5	-0,3	10,9	-9,0		4,0	28,1	
Übung am Pkw		95			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-50,5	1,7	-20,6	-1,3	2,3	-12,0		4,0	29,2	

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen

- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	dLw	KR	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
ÜbungJugend	824	108			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-51,6	1,2	-17,5	-0,3	10,9	-9,0		0,0	23,6	
Waschplatz	42	115			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-52,2	2,0	-19,8	-2,1	14,2	-9,0		0,0	29,8	
IO02 - N 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42,3 dB(A) LrN 34,9 dB(A)																			
Bauhof-Tor	16	115	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-52,2	1,3	-21,2	-0,4	9,2	-11,8		0,0	19,1	
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	20	101			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-51,1	1,1	-14,6	-0,3	8,5	-9,0	0,0	1,9	10,5	17,6
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	101			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-51,1	1,1	-16,1	-0,3	9,1	-6,0		2,4	9,2	
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	20	97			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,1	-14,7	-0,3	8,3	-9,0	0,0	1,9	10,7	17,8
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	97			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,1	-16,3	-0,3	11,0	-6,0		2,4	11,2	
Fahrweg First Resp.	20	93			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-50,3	0,7	-13,0	-0,2	6,2	-4,3	0,0	1,9	3,8	6,1
Fahrweg First Resp. Übung	8	87			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-49,8	0,7	-14,6	-0,1	8,7	-6,0		2,4	0,0	
Fahrweg MTW FF	20	87			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-49,8	1,0	-13,1	-0,2	5,8	-9,0	0,0	1,9	6,3	13,4
Fahrweg MTW Übung	8	92			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-50,3	1,0	-14,3	-0,1	8,0	-6,0		2,4	6,3	
Fahrweg Rasenmäher	116	125			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,6	-10,0	-0,3	5,4	-5,1		1,9	15,3	
Fahrweg Schlepper	102	123			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,1	-11,6	-0,4	7,4	-5,1	0,0	1,9	22,6	25,8
Fahrweg Traktor FF	35	127			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-53,1	1,1	-16,6	-0,3	10,8	-9,0	0,0	1,9	12,2	19,3
Fahrweg Transporter	76	127			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-53,1	1,0	-14,0	-0,2	8,7	-9,0		1,9	10,6	
Feuerwehr-Absaugung		84			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-49,4	1,9	-13,7	-0,3	10,0	-19,8	-14,8	1,9	19,9	23,0
Feuerwehr-Tor 1	16	86	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-49,7	1,3	-20,5	-0,3	17,1	-9,0	-3,0	1,9	24,8	28,9
Feuerwehr-Tor 2	16	91	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-50,2	1,3	-20,4	-0,3	15,1	-9,0	-3,0	1,9	22,5	26,6
Feuerwehr-Tor 3	16	96	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-50,6	1,3	-20,2	-0,4	8,6	-9,0	-3,0	1,9	18,5	22,6
Feuerwehr-Tor 4	16	101	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-51,0	1,3	-20,1	-0,4	6,3	-9,0	-3,0	1,9	13,0	17,1
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	98			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-50,8	1,1	-15,0	-0,3	9,4	-6,0		2,4	37,8	
Leerlauf First Resp	18	92			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-50,3	0,7	-15,8	-0,2	1,5	-6,0		2,4	3,8	
Leerlauf MTW	32	87			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-49,8	1,1	-16,3	-0,2	5,3	-6,0		2,4	8,0	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	111	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,9	1,7	-19,8	-0,4	7,4	-12,0		0,0	8,1	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	115	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,1	-0,6	8,1	-12,0		0,0	4,7	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	115	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,5	-0,6	9,5	-12,0		0,0	5,7	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	106	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,5	1,7	-22,6	-0,5	12,2	-12,0		0,0	10,4	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	115	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,1	-0,6	8,1	-9,0		6,0	16,7	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	115	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,5	-0,6	9,5	-9,0		6,0	17,7	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

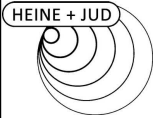
Schallquelle	l oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	dLw	KR	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Musikverein-Fenster-Orchester	13	106	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,5	1,7	-22,6	-0,5	12,2	-9,0		6,0	22,4	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	111	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,9	1,7	-19,8	-0,4	7,4	-9,0		6,0	20,1	
Notstromaggregat		103			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-51,3	1,5	-18,3	-0,7	8,1	-9,0		4,0	31,2	
Parkplatz Bauhof	297	132			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-53,4	0,8	-11,8	-0,2	6,0	-4,3	-1,0	1,9	16,6	18,0
Parkplatz Feuerwehr	1140	107			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-51,6	0,9	-11,6	-0,1	4,6	-6,3	2,0	1,9	22,3	28,7
Schlepper Rangieren	519	108			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-51,6	1,1	-4,1	-0,6	3,6	-12,0		1,9	37,2	
Übung Aktive	824	108			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-51,6	1,3	-16,7	-0,3	10,1	-9,0		4,0	28,3	
Übung am Pkw		95			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-50,5	1,7	-20,4	-1,2	3,3	-12,0		4,0	30,5	
Übung Jugend	824	108			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-51,6	1,3	-16,7	-0,3	10,1	-9,0		0,0	23,7	
Waschplatz	42	115			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-52,2	1,8	-19,7	-2,0	13,8	-9,0		0,0	29,4	
IO02 - N 2.OG	RW,T 55 dB(A)	RW,N 40 dB(A)	RW,T,max 85 dB(A)	RW,N,max 60 dB(A)	LrT 42,9 dB(A)	LrN 35,1 dB(A)													
Bauhof-Tor	16	116	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-18,3	-0,6	9,5	-11,8		0,0	22,3	
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	20	101			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-51,1	1,1	-13,6	-0,3	7,4	-9,0	0,0	1,9	10,5	17,6
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	101			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-51,1	1,1	-14,9	-0,3	8,9	-6,0		2,4	10,2	
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	20	97			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-50,7	1,2	-13,8	-0,2	7,2	-9,0	0,0	1,9	10,6	17,7
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	97			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-50,8	1,1	-15,3	-0,2	10,4	-6,0		2,4	11,7	
Fahrweg First Resp.	20	93			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-50,3	0,8	-12,2	-0,2	5,3	-4,3	0,0	1,9	3,7	6,1
Fahrweg First Resp. Übung	8	87			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-49,8	0,8	-13,7	-0,1	7,9	-6,0		2,4	0,2	
Fahrweg MTW FF	20	87			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-49,8	1,1	-12,4	-0,1	5,1	-9,0	0,0	1,9	6,4	13,5
Fahrweg MTW Übung	8	92			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-50,3	1,1	-13,4	-0,1	7,2	-6,0		2,4	6,6	
Fahrweg Rasenmäher	116	125			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-52,9	0,7	-8,7	-0,4	4,6	-5,1		1,9	15,9	
Fahrweg Schlepper	102	123			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-52,8	1,1	-9,8	-0,4	6,0	-5,1	0,0	1,9	23,0	26,1
Fahrweg Traktor FF	35	127			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-53,1	1,1	-14,2	-0,4	9,4	-9,0	0,0	1,9	13,2	20,3
Fahrweg Transporter	76	127			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-53,1	1,0	-12,4	-0,3	7,7	-9,0		1,9	11,3	
Feuerwehr-Absaugung		84			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-49,4	1,9	-10,9	-0,3	7,7	-19,8	-14,8	1,9	20,4	23,5
Feuerwehr-Tor 1	16	86	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-49,7	1,3	-20,5	-0,3	17,0	-9,0	-3,0	1,9	24,8	28,9
Feuerwehr-Tor 2	16	91	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-50,2	1,3	-20,3	-0,3	15,1	-9,0	-3,0	1,9	22,5	26,6
Feuerwehr-Tor 3	16	96	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-50,7	1,3	-20,2	-0,4	9,0	-9,0	-3,0	1,9	19,1	23,1
Feuerwehr-Tor 4	16	101	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-51,1	1,3	-20,0	-0,4	5,5	-9,0	-3,0	1,9	12,2	16,3
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	98			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-50,9	1,1	-14,1	-0,2	7,9	-6,0		2,4	37,2	

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen

- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

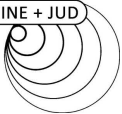
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Leerlauf First Resp	18	92			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-50,3	0,7	-15,0	-0,2	2,7	-6,0		2,4	5,8	
Leerlauf MTW	32	88			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-49,8	1,1	-15,5	-0,2	5,3	-6,0		2,4	8,7	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	111	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,9	1,7	-19,4	-0,4	8,1	-12,0		0,0	9,2	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	115	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,1	-0,6	11,6	-12,0		0,0	8,3	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	115	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,4	-0,6	13,3	-12,0		0,0	9,6	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	106	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-51,5	1,7	-22,5	-0,5	9,9	-12,0		0,0	8,3	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	115	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,1	-0,6	11,6	-9,0		6,0	20,3	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	115	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-52,2	1,5	-23,4	-0,6	13,3	-9,0		6,0	21,7	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	106	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,5	1,7	-22,5	-0,5	9,9	-9,0		6,0	20,3	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	111	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-51,9	1,7	-19,4	-0,4	8,1	-9,0		6,0	21,2	
Notstromaggregat		104			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-51,3	1,5	-17,2	-0,6	8,7	-9,0		4,0	33,1	
Parkplatz Bauhof	297	132			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-53,4	1,0	-10,4	-0,2	5,1	-4,3	-1,0	1,9	17,3	18,7
Parkplatz Feuerwehr	1140	107			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-51,6	1,1	-10,6	-0,1	3,8	-6,3	2,0	1,9	22,7	29,1
Schlepper Rangieren	519	108			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-51,6	1,1	-3,7	-0,6	3,1	-12,0		1,9	37,1	
Übung Aktive	824	108			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-51,7	1,3	-15,1	-0,3	9,1	-9,0		4,0	28,9	
Übung am Pkw		95			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-50,5	1,7	-19,6	-1,1	6,8	-12,0		4,0	34,9	
ÜbungJugend	824	108			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-51,7	1,3	-15,1	-0,3	9,1	-9,0		0,0	24,3	
Waschplatz	42	115			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-52,2	1,8	-17,2	-2,4	12,3	-9,0		0,0	29,9	
IO03 - O EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42,8 dB(A) LrN 32,7 dB(A)																			
Bauhof-Tor	16	91	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-50,2	1,2	-21,2	-0,4	5,6	-11,8		0,0	17,6	
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	20	81			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,1	1,1	-17,6	-0,2	2,9	-9,0	0,0	1,9	4,1	11,2
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	80			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,1	1,1	-18,9	-0,2	3,1	-6,0		2,4	2,4	
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	20	77			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-48,7	1,1	-17,7	-0,2	2,6	-9,0	0,0	1,9	4,1	11,2
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	76			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,1	-18,7	-0,2	4,7	-6,0		2,4	4,7	
Fahrweg First Resp.	20	72			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-48,2	0,7	-15,7	-0,1	1,5	-4,3	0,0	1,9	-1,3	1,0
Fahrweg First Resp. Übung	8	66			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-47,4	0,8	-15,6	-0,1	2,6	-6,0		2,4	-4,5	
Fahrweg MTW FF	20	67			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-47,6	1,0	-16,0	-0,1	1,7	-9,0	0,0	1,9	1,6	8,7
Fahrweg MTW Übung	8	71			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-48,0	1,0	-15,8	-0,1	2,8	-6,0		2,4	1,9	
Fahrweg Rasenmäher	116	100			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-51,0	0,8	-10,9	-0,2	7,6	-5,1		1,9	18,8	
Fahrweg Schlepper	102	99			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-50,9	1,1	-12,2	-0,3	9,6	-5,1	0,0	1,9	26,3	29,4



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A15

Schallquelle	l oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	dLw	KR	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrweg Traktor FF	35	103			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-51,2	1,1	-17,3	-0,3	10,6	-9,0	0,0	1,9	13,2	20,3
Fahrweg Transporter	76	103			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-51,2	0,9	-14,4	-0,2	9,6	-9,0		1,9	13,0	
Feuerwehr-Absaugung		62			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-46,8	1,9	-16,9	-0,2	7,7	-19,8	-14,8	1,9	17,0	20,1
Feuerwehr-Tor 1	16	65	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-47,2	1,2	-23,6	-0,3	11,0	-9,0	-3,0	1,9	18,0	22,1
Feuerwehr-Tor 2	16	69	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-47,8	1,2	-23,6	-0,3	1,2	-9,0	-3,0	1,9	7,6	11,7
Feuerwehr-Tor 3	16	74	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-48,4	1,2	-23,5	-0,4	1,1	-9,0	-3,0	1,9	10,0	14,1
Feuerwehr-Tor 4	16	79	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-48,9	1,2	-23,4	-0,4	1,3	-9,0	-3,0	1,9	6,7	10,8
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	78			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-48,8	1,1	-17,4	-0,2	3,5	-6,0		2,4	31,5	
Leerlauf First Resp	18	72			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-48,1	0,7	-17,6	-0,2	0,9	-6,0		2,4	3,6	
Leerlauf MTW	32	67			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-47,5	1,1	-17,9	-0,2	0,8	-6,0		2,4	4,2	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	89	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,0	1,4	-23,4	-0,5	2,8	-12,0		0,0	1,4	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	93	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,4	-23,8	-0,6	13,7	-12,0		0,0	11,5	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	92	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,4	-23,8	-0,6	14,0	-12,0		0,0	11,8	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	84	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-49,5	1,4	-23,7	-0,5	2,8	-12,0		0,0	1,6	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	93	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,4	-23,8	-0,6	13,7	-9,0		6,0	23,6	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	92	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,4	-23,8	-0,6	14,0	-9,0		6,0	23,8	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	84	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-49,5	1,4	-23,7	-0,5	2,8	-9,0		6,0	13,6	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	89	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,0	1,4	-23,4	-0,5	2,8	-9,0		6,0	13,4	
Notstromaggregat		82			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-49,3	1,5	-19,2	-0,6	1,1	-9,0		4,0	25,4	
Parkplatz Bauhof	297	107			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-51,6	1,3	-12,1	-0,1	5,5	-4,3	-1,0	1,9	18,2	19,5
Parkplatz Feuerwehr	1140	85			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-49,6	1,2	-13,9	-0,1	2,2	-6,3	2,0	1,9	19,8	26,3
Schlepper Rangieren	519	83			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-49,3	1,1	-3,9	-0,5	4,7	-12,0		1,9	41,0	
Übung Aktive	824	85			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-49,6	1,2	-18,9	-0,2	7,2	-9,0		4,0	25,2	
Übung am Pkw		74			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-48,4	1,7	-22,4	-1,1	1,3	-12,0		4,0	28,8	
Übung Jugend	824	85			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-49,6	1,2	-18,9	-0,2	7,2	-9,0		0,0	20,6	
Waschplatz	42	90			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-50,1	1,8	-18,9	-1,8	14,5	-9,0		0,0	33,2	
IO03 - O 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 42,9 dB(A) LrN 32,9 dB(A)																			
Bauhof-Tor	16	91	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-50,2	1,3	-21,2	-0,4	8,4	-11,8		0,0	20,5	
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	20	81			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,1	1,2	-15,8	-0,2	2,1	-9,0	0,0	1,9	5,1	12,2
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	80			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,1	1,2	-17,1	-0,2	2,5	-6,0		2,4	3,7	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

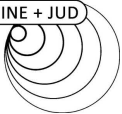
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	20	77			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-48,7	1,2	-16,0	-0,2	1,8	-9,0	0,0	1,9	5,1	12,2
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	76			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,2	-16,9	-0,2	3,5	-6,0		2,4	5,3	
Fahrweg First Resp.	20	73			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-48,2	0,8	-14,4	-0,1	1,2	-4,3	0,0	1,9	-0,3	2,1
Fahrweg First Resp. Übung	8	66			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-47,4	0,8	-14,3	-0,1	1,8	-6,0		2,4	-4,0	
Fahrweg MTW FF	20	68			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-47,6	1,1	-14,7	-0,1	1,5	-9,0	0,0	1,9	2,7	9,8
Fahrweg MTW Übung	8	71			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-48,1	1,1	-14,4	-0,1	2,0	-6,0		2,4	2,6	
Fahrweg Rasenmäher	116	100			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-51,0	0,7	-10,4	-0,2	7,1	-5,1		1,9	18,7	
Fahrweg Schlepper	102	99			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-50,9	1,1	-11,6	-0,3	8,8	-5,1	0,0	1,9	26,1	29,2
Fahrweg Traktor FF	35	103			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-51,2	1,1	-16,6	-0,3	10,3	-9,0	0,0	1,9	13,6	20,7
Fahrweg Transporter	76	103			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-51,2	1,0	-14,0	-0,2	9,1	-9,0		1,9	13,0	
Feuerwehr-Absaugung		62			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-46,8	1,9	-12,7	-0,2	4,6	-19,8	-14,8	1,9	18,2	21,3
Feuerwehr-Tor 1	16	65	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-47,2	1,4	-23,6	-0,3	10,4	-9,0	-3,0	1,9	17,6	21,7
Feuerwehr-Tor 2	16	70	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-47,8	1,4	-23,6	-0,3	1,0	-9,0	-3,0	1,9	7,6	11,7
Feuerwehr-Tor 3	16	74	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-48,4	1,3	-23,5	-0,4	0,9	-9,0	-3,0	1,9	9,8	13,9
Feuerwehr-Tor 4	16	79	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-48,9	1,4	-23,5	-0,4	1,0	-9,0	-3,0	1,9	6,5	10,6
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	78			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-48,9	1,1	-15,5	-0,2	2,5	-6,0		2,4	32,5	
Leerlauf First Resp	18	72			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-48,1	0,8	-15,9	-0,2	0,7	-6,0		2,4	5,2	
Leerlauf MTW	32	67			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-47,5	1,2	-16,3	-0,2	0,7	-6,0		2,4	5,8	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	89	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,0	1,5	-23,3	-0,5	2,5	-12,0		0,0	1,3	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	93	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-23,7	-0,5	13,2	-12,0		0,0	11,3	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	92	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-23,7	-0,5	13,8	-12,0		0,0	11,9	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	84	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-49,5	1,5	-23,6	-0,5	2,5	-12,0		0,0	1,5	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	93	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-23,7	-0,5	13,2	-9,0		6,0	23,3	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	92	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-23,7	-0,5	13,8	-9,0		6,0	23,9	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	84	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-49,5	1,5	-23,6	-0,5	2,5	-9,0		6,0	13,5	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	89	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,0	1,5	-23,3	-0,5	2,5	-9,0		6,0	13,4	
Notstromaggregat		82			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-49,3	1,6	-17,6	-0,5	1,0	-9,0		4,0	27,2	
Parkplatz Bauhof	297	107			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-51,6	0,9	-11,9	-0,1	6,0	-4,3	-1,0	1,9	18,4	19,8
Parkplatz Feuerwehr	1140	85			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-49,6	1,0	-12,6	-0,1	2,1	-6,3	2,0	1,9	20,8	27,3
Schlepper Rangieren	519	83			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-49,3	1,2	-3,8	-0,5	4,5	-12,0		1,9	40,9	

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen

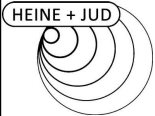
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	dLw	KR	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Übung Aktive	824	85			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-49,6	1,3	-17,2	-0,2	6,4	-9,0		4,0	26,3	
Übung am Pkw		74			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-48,4	1,7	-20,8	-0,9	0,9	-12,0		4,0	30,2	
ÜbungJugend	824	85			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-49,6	1,3	-17,2	-0,2	6,4	-9,0		0,0	21,7	
Waschplatz	42	90			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-50,1	1,8	-18,8	-1,8	14,0	-9,0		0,0	32,9	
IO03 - O 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 43,9 dB(A) LrN 34,0 dB(A)																			
Bauhof-Tor	16	91	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-50,2	1,5	-18,3	-0,5	8,1	-11,8		0,0	23,2	
Fahrtweg Einsatzfahrzeug 2	20	81			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,2	1,2	-12,8	-0,2	1,5	-9,0	0,0	1,9	7,5	14,6
Fahrtweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	80			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-49,1	1,2	-14,0	-0,2	2,3	-6,0		2,4	6,6	
Fahrtweg Einsatzfahrzeug1	20	77			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-48,7	1,2	-13,3	-0,2	1,6	-9,0	0,0	1,9	7,6	14,7
Fahrtweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	76			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-48,6	1,2	-14,0	-0,2	2,7	-6,0		2,4	7,5	
Fahrtweg First Resp.	20	73			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-48,2	0,9	-12,2	-0,1	1,6	-4,3	0,0	1,9	2,3	4,6
Fahrtweg First Resp. Übung	8	67			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-47,5	0,9	-12,3	-0,1	1,5	-6,0		2,4	-2,2	
Fahrtweg MTW FF	20	68			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-47,6	1,2	-12,7	-0,1	2,1	-9,0	0,0	1,9	5,4	12,5
Fahrtweg MTW Übung	8	72			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-48,1	1,2	-12,1	-0,1	1,7	-6,0		2,4	4,6	
Fahrtweg Rasenmäher	116	100			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-51,0	0,7	-8,6	-0,3	5,8	-5,1		1,9	19,1	
Fahrtweg Schlepper	102	99			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-50,9	1,2	-9,4	-0,4	6,9	-5,1	0,0	1,9	26,3	29,4
Fahrtweg Traktor FF	35	103			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-51,3	1,1	-14,0	-0,4	8,3	-9,0	0,0	1,9	14,2	21,3
Fahrtweg Transporter	76	103			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-51,2	1,1	-12,2	-0,2	7,4	-9,0		1,9	13,2	
Feuerwehr-Absaugung		62			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-46,8	1,9	-6,1	-0,3	1,1	-19,8	-14,8	1,9	21,3	24,4
Feuerwehr-Tor 1	16	65	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-47,2	1,4	-23,6	-0,3	10,3	-9,0	-3,0	1,9	17,5	21,6
Feuerwehr-Tor 2	16	70	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-47,9	1,4	-23,6	-0,3	1,3	-9,0	-3,0	1,9	7,9	12,0
Feuerwehr-Tor 3	16	75	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-48,5	1,4	-23,5	-0,4	0,9	-9,0	-3,0	1,9	9,9	14,0
Feuerwehr-Tor 4	16	79	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-49,0	1,4	-23,4	-0,4	0,9	-9,0	-3,0	1,9	6,5	10,6
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	78			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-48,9	1,2	-12,3	-0,2	1,6	-6,0		2,4	34,8	
Leerlauf First Resp	18	72			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-48,1	0,8	-13,3	-0,2	1,2	-6,0		2,4	8,3	
Leerlauf MTW	32	67			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-47,6	1,2	-13,7	-0,2	1,5	-6,0		2,4	9,1	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	89	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,0	1,5	-23,2	-0,5	1,2	-12,0		0,0	0,2	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	93	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-23,5	-0,5	14,7	-12,0		0,0	12,9	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	93	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-23,2	-0,5	15,4	-12,0		0,0	14,0	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	84	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-49,5	1,5	-23,5	-0,5	1,3	-12,0		0,0	0,4	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	l oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	dLw	KR	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Musikverein-Fenster-Orchester	13	93	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-23,5	-0,5	14,7	-9,0		6,0	24,9	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	93	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,3	1,5	-23,2	-0,5	15,4	-9,0		6,0	26,0	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	84	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-49,5	1,5	-23,5	-0,5	1,3	-9,0		6,0	12,4	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	89	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-50,0	1,5	-23,2	-0,5	1,2	-9,0		6,0	12,2	
Notstromaggregat		83			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-49,3	1,6	-14,2	-0,5	1,2	-9,0		4,0	30,7	
Parkplatz Bauhof	297	107			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-51,6	1,1	-10,3	-0,2	4,4	-4,3	-1,0	1,9	18,6	19,9
Parkplatz Feuerwehr	1140	85			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-49,6	1,2	-10,4	-0,1	1,9	-6,3	2,0	1,9	23,0	29,4
Schlepper Rangieren	519	83			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-49,4	1,2	-3,4	-0,5	4,0	-12,0		1,9	40,9	
Übung Aktive	824	86			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-49,6	1,4	-13,9	-0,2	5,6	-9,0		4,0	28,7	
Übung am Pkw		75			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-48,4	1,7	-17,4	-0,8	1,6	-12,0		4,0	34,4	
Übung Jugend	824	86			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-49,6	1,4	-13,9	-0,2	5,6	-9,0		0,0	24,2	
Waschplatz	42	90			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-50,1	1,8	-16,6	-2,0	12,6	-9,0		0,0	33,2	
IO04 - S EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39,7 dB(A) LrN 31,4 dB(A)																			
Bauhof-Tor	16	82	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-49,2	1,3	-22,9	-0,5	3,2	-11,8		0,0	14,5	
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	20	64			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-47,1	1,2	-20,6	-0,2	2,0	-9,0	0,0	1,9	2,2	9,3
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	64			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-47,1	1,1	-21,0	-0,2	2,1	-6,0		2,4	1,4	
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	20	60			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-46,5	1,2	-20,7	-0,2	2,5	-9,0	0,0	1,9	3,2	10,3
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	59			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-46,5	1,2	-21,3	-0,2	4,5	-6,0		2,4	4,1	
Fahrweg First Resp.	20	55			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-45,8	0,9	-18,8	-0,1	1,4	-4,3	0,0	1,9	-2,1	0,2
Fahrweg First Resp. Übung	8	50			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-44,9	0,9	-19,0	-0,1	3,1	-6,0		2,4	-4,8	
Fahrweg MTW FF	20	50			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-45,0	1,2	-19,1	-0,1	1,7	-9,0	0,0	1,9	1,3	8,4
Fahrweg MTW Übung	8	55			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-45,7	1,1	-19,0	-0,1	2,6	-6,0		2,4	0,9	
Fahrweg Rasenmäher	116	92			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-50,3	0,7	-12,6	-0,3	6,9	-5,1		1,9	17,0	
Fahrweg Schlepper	102	91			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-50,1	1,0	-13,0	-0,4	8,4	-5,1	0,0	1,9	24,9	28,0
Fahrweg Traktor FF	35	93			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-50,4	1,0	-21,7	-0,4	11,4	-9,0	0,0	1,9	10,3	17,4
Fahrweg Transporter	76	93			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-50,4	0,9	-19,8	-0,2	11,5	-9,0		1,9	10,3	
Feuerwehr-Absaugung		46			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-44,3	1,9	-22,4	-0,2	10,2	-19,8	-14,8	1,9	16,5	19,7
Feuerwehr-Tor 1	16	48	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-44,7	1,3	-23,6	-0,2	7,0	-9,0	-3,0	1,9	16,8	20,9
Feuerwehr-Tor 2	16	53	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-45,5	1,3	-23,5	-0,3	5,3	-9,0	-3,0	1,9	14,2	18,2
Feuerwehr-Tor 3	16	58	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-46,3	1,3	-23,5	-0,3	0,8	-9,0	-3,0	1,9	11,9	16,0



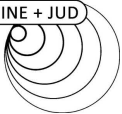
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Anlage A19

Schallquelle	l oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	Kl	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw	dLw	KR	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	(LrT)	(LrN)	(LrT)	dB(A)	dB(A)
Feuerwehr-Tor 4	16	63	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-47,0	1,3	-23,4	-0,3	0,8	-9,0	-3,0	1,9	8,3	12,4
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	61			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-46,7	1,1	-21,1	-0,2	2,3	-6,0		2,4	28,9	
Leerlauf First Resp	18	55			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-45,7	0,9	-21,1	-0,2	1,0	-6,0		2,4	2,8	
Leerlauf MTW	32	50			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-45,0	1,2	-21,3	-0,2	0,9	-6,0		2,4	3,6	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	74	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-48,3	1,4	-23,4	-0,4	1,6	-12,0		0,0	1,9	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	77	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,6	-24,1	-0,5	4,3	-12,0		0,0	3,7	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	78	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,6	-24,2	-0,5	5,0	-12,0		0,0	4,2	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	68	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-47,7	1,4	-23,8	-0,4	1,7	-12,0		0,0	2,2	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	77	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,6	-24,1	-0,5	4,3	-9,0		6,0	15,7	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	78	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,6	-24,2	-0,5	5,0	-9,0		6,0	16,3	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	68	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-47,7	1,4	-23,8	-0,4	1,7	-9,0		6,0	14,3	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	74	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-48,3	1,4	-23,4	-0,4	1,6	-9,0		6,0	13,9	
Notstromaggregat		66			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-47,4	1,6	-22,4	-0,8	1,3	-9,0		4,0	24,2	
Parkplatz Bauhof	297	98			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-50,8	1,2	-18,0	-0,2	9,1	-4,3	-1,0	1,9	16,5	17,9
Parkplatz Feuerwehr	1140	67			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-47,5	1,2	-17,2	-0,1	1,1	-6,3	2,0	1,9	17,6	24,0
Schlepper Rangieren	519	76			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-48,6	1,1	-11,1	-0,3	7,5	-12,0		1,9	37,5	
Übung Aktive	824	69			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-47,8	1,3	-22,1	-0,3	4,9	-9,0		4,0	21,6	
Übung am Pkw		57			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-46,1	1,7	-24,0	-1,3	1,2	-12,0		4,0	29,2	
ÜbungJugend	824	69			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-47,8	1,3	-22,1	-0,3	4,9	-9,0		0,0	17,0	
Waschplatz	42	83			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-49,3	1,8	-23,3	-2,1	14,6	-9,0		0,0	29,3	

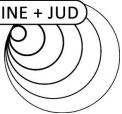
IO04 - S 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 39,9 dB(A) LrN 31,8 dB(A)

Bauhof-Tor	16	82	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-49,2	1,3	-22,6	-0,4	6,2	-11,8		0,0	17,8	
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	20	64			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-47,1	1,2	-19,6	-0,2	1,6	-9,0	0,0	1,9	2,9	10,0
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	64			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-47,1	1,2	-20,1	-0,2	1,9	-6,0		2,4	2,1	
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	20	60			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-46,5	1,3	-19,7	-0,2	1,8	-9,0	0,0	1,9	3,6	10,7
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	60			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-46,5	1,3	-20,4	-0,2	2,6	-6,0		2,4	3,2	
Fahrweg First Resp.	20	55			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-45,9	0,9	-17,7	-0,1	0,9	-4,3	0,0	1,9	-1,4	0,9
Fahrweg First Resp. Übung	8	50			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-44,9	1,0	-18,0	-0,1	2,3	-6,0		2,4	-4,6	
Fahrweg MTW FF	20	50			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-45,0	1,2	-18,0	-0,1	1,2	-9,0	0,0	1,9	1,9	9,0
Fahrweg MTW Übung	8	55			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-45,8	1,2	-17,9	-0,1	1,8	-6,0		2,4	1,3	



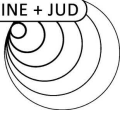
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrweg Rasenmäher	116	92			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-50,3	0,7	-11,3	-0,3	6,0	-5,1		1,9	17,4	
Fahrweg Schlepper	102	91			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-50,2	1,1	-11,6	-0,3	7,2	-5,1	0,0	1,9	25,2	28,3
Fahrweg Traktor FF	35	93			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-50,4	1,1	-20,3	-0,3	10,9	-9,0	0,0	1,9	11,5	18,6
Fahrweg Transporter	76	93			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-50,4	1,0	-18,4	-0,2	10,6	-9,0		1,9	11,0	
Feuerwehr-Absaugung		46			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-44,3	1,9	-20,8	-0,2	8,7	-19,8	-14,8	1,9	16,9	20,0
Feuerwehr-Tor 1	16	49	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-44,7	1,4	-23,6	-0,2	6,6	-9,0	-3,0	1,9	16,4	20,5
Feuerwehr-Tor 2	16	54	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-45,6	1,4	-23,6	-0,3	4,9	-9,0	-3,0	1,9	13,8	17,9
Feuerwehr-Tor 3	16	59	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-46,3	1,4	-23,5	-0,3	1,0	-9,0	-3,0	1,9	12,2	16,3
Feuerwehr-Tor 4	16	63	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-47,0	1,4	-23,4	-0,3	0,9	-9,0	-3,0	1,9	8,5	12,6
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	61			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-46,7	1,2	-20,1	-0,2	1,9	-6,0		2,4	29,5	
Leerlauf First Resp	18	55			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-45,8	0,9	-20,1	-0,2	0,7	-6,0		2,4	3,5	
Leerlauf MTW	32	50			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-45,0	1,3	-20,4	-0,1	0,7	-6,0		2,4	4,4	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	74	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-48,3	1,5	-23,0	-0,4	1,6	-12,0		0,0	2,5	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	77	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,5	-23,9	-0,5	6,8	-12,0		0,0	6,3	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	78	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,5	-24,0	-0,5	7,1	-12,0		0,0	6,3	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	68	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-47,7	1,5	-23,7	-0,4	1,8	-12,0		0,0	2,6	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	77	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,5	-23,9	-0,5	6,8	-9,0		6,0	18,3	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	78	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,5	-24,0	-0,5	7,1	-9,0		6,0	18,3	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	68	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-47,7	1,5	-23,7	-0,4	1,8	-9,0		6,0	14,6	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	74	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-48,3	1,5	-23,0	-0,4	1,6	-9,0		6,0	14,5	
Notstromaggregat		66			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-47,4	1,6	-21,8	-0,7	1,4	-9,0		4,0	25,0	
Parkplatz Bauhof	297	98			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-50,8	0,9	-16,4	-0,2	8,6	-4,3	-1,0	1,9	17,3	18,7
Parkplatz Feuerwehr	1140	67			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-47,5	1,1	-16,0	-0,1	1,0	-6,3	2,0	1,9	18,6	25,0
Schlepper Rangieren	519	76			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-48,6	1,2	-9,8	-0,3	6,2	-12,0		1,9	37,6	
Übung Aktive	824	69			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-47,8	1,4	-20,9	-0,2	5,2	-9,0		4,0	23,2	
Übung am Pkw		57			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-46,2	1,8	-23,6	-1,2	0,8	-12,0		4,0	29,2	
ÜbungJugend	824	69			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-47,8	1,4	-20,9	-0,2	5,2	-9,0		0,0	18,6	
Waschplatz	42	83			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-49,3	1,8	-23,2	-2,1	14,5	-9,0		0,0	29,4	
IO04 - S 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LrT 41,6 dB(A) LrN 33,6 dB(A)																			
Bauhof-Tor	16	82	82,3	0	91,3	79,3	0,0	0,0	3	-49,3	1,4	-22,4	-0,4	11,6	-11,8		0,0	23,4	



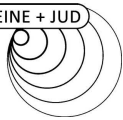
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2	20	64			74,0	61,0	0,0	0,0	0	-47,1	1,3	-16,6	-0,1	1,2	-9,0	0,0	1,9	5,5	12,7
Fahrweg Einsatzfahrzeug 2 Übung	8	64			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-47,1	1,3	-17,1	-0,2	1,3	-6,0		2,4	4,6	
Fahrweg Einsatzfahrzeug1	20	60			74,1	61,0	0,0	0,0	0	-46,5	1,3	-16,8	-0,1	1,5	-9,0	0,0	1,9	6,3	13,4
Fahrweg Einsatzfahrzeug1 Übung	8	60			70,0	61,0	0,0	0,0	0	-46,5	1,3	-17,4	-0,1	1,7	-6,0		2,4	5,4	
Fahrweg First Resp.	20	56			62,7	49,7	0,0	0,0	0	-45,9	1,0	-15,0	-0,1	0,8	-4,3	0,0	1,9	1,2	3,6
Fahrweg First Resp. Übung	8	50			58,7	49,7	0,0	0,0	0	-45,0	1,0	-15,4	-0,1	1,6	-6,0		2,4	-2,8	
Fahrweg MTW FF	20	51			69,6	56,6	0,0	0,0	0	-45,1	1,3	-15,4	-0,1	1,0	-9,0	0,0	1,9	4,3	11,4
Fahrweg MTW Übung	8	55			65,6	56,6	0,0	0,0	0	-45,8	1,3	-15,1	-0,1	1,2	-6,0		2,4	3,5	
Fahrweg Rasenmäher	116	93			75,7	55,0	0,0	0,0	0	-50,3	0,8	-9,7	-0,5	5,9	-5,1		1,9	18,7	
Fahrweg Schlepper	102	91			82,1	62,0	0,0	0,0	0	-50,2	1,2	-9,3	-0,6	6,4	-5,1	0,0	1,9	26,4	29,5
Fahrweg Traktor FF	35	93			77,5	62,0	0,0	0,0	0	-50,4	1,2	-17,8	-0,3	11,2	-9,0	0,0	1,9	14,3	21,4
Fahrweg Transporter	76	93			75,4	56,6	0,0	0,0	0	-50,4	1,1	-16,2	-0,2	10,6	-9,0		1,9	13,2	
Feuerwehr-Absaugung		46			86,3	86,3	0,0	0,0	3	-44,3	1,9	-15,7	-0,2	4,0	-19,8	-14,8	1,9	17,2	20,4
Feuerwehr-Tor 1	16	49	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-44,8	1,5	-23,6	-0,2	6,8	-9,0	-3,0	1,9	16,7	20,7
Feuerwehr-Tor 2	16	54	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-45,6	1,4	-23,5	-0,3	5,4	-9,0	-3,0	1,9	14,4	18,5
Feuerwehr-Tor 3	16	59	72,0	0	84,0	72,0	0,0	0,0	3	-46,4	1,4	-23,5	-0,3	2,5	-9,0	-3,0	1,9	13,7	17,8
Feuerwehr-Tor 4	16	63	72,0	0	81,0	69,0	0,0	0,0	3	-47,0	1,4	-23,4	-0,3	2,2	-9,0	-3,0	1,9	9,9	14,0
Leerlauf Einsatzfahrzeuge	55	61			97,0	79,6	0,0	0,0	0	-46,7	1,2	-17,1	-0,1	1,7	-6,0		2,4	32,3	
Leerlauf First Resp	18	55			71,5	59,0	0,0	0,0	0	-45,8	1,0	-17,4	-0,1	1,1	-6,0		2,4	6,6	
Leerlauf MTW	32	50			71,5	56,4	0,0	0,0	0	-45,0	1,3	-17,9	-0,1	1,1	-6,0		2,4	7,3	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	74	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-48,4	1,6	-21,5	-0,3	2,4	-12,0		0,0	4,9	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	78	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,5	-23,7	-0,5	12,1	-12,0		0,0	11,8	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	78	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,5	-23,8	-0,5	12,3	-12,0		0,0	11,9	
Musikverein-Fenster-Jugend	13	68	72,1	0	80,1	69,1	0,0	0,0	3	-47,7	1,6	-23,2	-0,4	3,3	-12,0		0,0	4,7	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	78	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,5	-23,7	-0,5	12,1	-9,0		6,0	23,8	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	78	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-48,8	1,5	-23,8	-0,5	12,3	-9,0		6,0	23,9	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	68	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-47,7	1,6	-23,2	-0,4	3,3	-9,0		6,0	16,7	
Musikverein-Fenster-Orchester	13	74	75,1	0	83,1	72,1	0,0	0,0	3	-48,4	1,6	-21,5	-0,3	2,4	-9,0		6,0	16,9	
Notstromaggregat		66			97,0	97,0	0,0	0,0	0	-47,4	1,6	-19,4	-0,4	0,7	-9,0		4,0	26,9	
Parkplatz Bauhof	297	98			77,5	52,8	0,0	0,0	0	-50,8	1,1	-14,2	-0,1	8,3	-4,3	-1,0	1,9	19,4	20,8



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung, Gewerbe -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT)	dLw (LrN)	KR (LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Parkplatz Feuerwehr	1140	67			84,5	53,9	0,0	0,0	0	-47,5	1,2	-13,0	-0,1	1,2	-6,3	2,0	1,9	21,8	28,3
Schlepper Rangieren	519	76			99,0	71,8	0,0	0,0	0	-48,6	1,2	-6,7	-0,5	4,5	-12,0		1,9	38,7	
Übung Aktive	824	69			86,1	56,9	4,5	0,0	0	-47,8	1,4	-17,8	-0,2	6,0	-9,0		4,0	27,2	
Übung am Pkw		58			105,7	105,7	0,0	0,0	0	-46,2	1,8	-22,1	-0,9	0,9	-12,0		4,0	31,1	
ÜbungJugend	824	69			85,0	55,8	5,0	0,0	0	-47,8	1,4	-17,8	-0,2	6,0	-9,0		0,0	22,6	
Waschplatz	42	83			93,7	77,5	0,0	3,0	0	-49,4	1,8	-23,2	-2,0	15,5	-9,0		0,0	30,3	



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
 Projekt Nr.: 3290
 Projektbearbeiter: AJ-SeG
 Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Rheinhausen

Beschreibung:

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 2
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

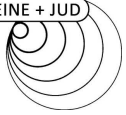
Richtlinien:

Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf : 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005:1987 - Verkehr
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

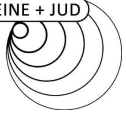
Geometriedaten

02 Straße.sit 31.08.2023 15:47:40
 - enthält:
 BE - Bodeneffekt.geo 31.08.2023 15:59:28
 F001 - Hauptstr..geo 31.08.2023 15:59:28
 IO01 - Immissionsorte.geo 31.08.2023 15:59:28
 Q001 - K 5122.geo 31.08.2023 15:47:38
 Q002 - L104.geo 31.08.2023 15:43:26
 R001 - Gebäude Bestand.geo 31.08.2023 15:38:44
 RDGM0999.dgm 31.08.2023 15:18:28



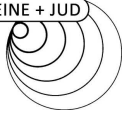
Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich Tag
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich Nacht
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich Nacht
vPkw/Mot Tag/Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw/Motorrad im Zeitbereich Tag/Nacht
vLkw1/2 Tag/Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1/2 im Zeitbereich Tag/Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel pro Meter im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel pro Meter im Zeitbereich Nacht



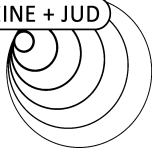
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Eingangsdaten, Straßenverkehr (RLS-19) -

Straße	DTV	M	M	pPkw	pPkw	pLkw1	pLkw1	pLkw2	pLkw2	vPkw/Mot	vLkw1/2	Steigung	Drefl	L'w	L'w
	Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag/Nacht km/h	Tag/Nacht km/h	%	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
K 5122	2710	157,0	24,8	94,6	92,6	2,1	2,9	1,5	2,1	50	50	0,0	0,0	76,3	68,6
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	78,3	69,8
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	78,4	70,0
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	78,6	70,2
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	78,9	70,4
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	79,2	70,8
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	79,5	71,1
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	79,9	71,4
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	80,2	71,7
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	80,3	71,8
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	80,3	71,8
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	80,2	71,7
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	80,0	71,6
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	79,8	71,3
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	79,6	71,1
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	79,3	70,9
L104	4406	255,5	39,8	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	79,2	70,7
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	76,9	68,5
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,0	68,5
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,0	68,5
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,1	68,6
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,1	68,6
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,1	68,7
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,2	68,7
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,2	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8



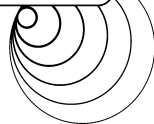
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
- Eingangsdaten, Straßenverkehr (RLS-19) -

Straße	DTV	M	M	pPkw	pPkw	pLkw1	pLkw1	pLkw2	pLkw2	vPkw/Mot	vLkw1/2	Steigung	Drefl	L'w	L'w
	Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag/Nacht km/h	Tag/Nacht km/h	%	dB	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,2	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,2	68,7
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,1	68,7
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,1	68,6
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,0	68,6
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,0	68,6
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,1	68,6
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,1	68,7
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,2	68,7
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,2	68,7
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,3	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,2	68,8
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,2	68,7
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,1	68,7
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,1	68,6
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,0	68,6
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	77,0	68,5
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	76,9	68,5
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	76,9	68,4
L104 - Kreisverkehr	2204	127,8	19,9	95,1	97,6	2,2	1,1	0,9	0,4	50	50	0,0	0,0	76,8	68,4



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
Beurteilungspegel Straße	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel Gewerbe	Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht
Gesamtlärm	Gesamtlärm aus Gewerbe und Straßenverkehr Tag/Nacht
maßgeblicher	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719
Maßnahmen für AWB	Erforderlichkeit von Maßnahmen für Außenwohnbereiche (AWB)



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßenverkehr und Gewerbe
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

SW	Beurteilungspegel Straße		Beurteilungspegel Gewerbe		Gesamtlärm		maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	Maßnahmen für AWB
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
<i>IO01 - W</i> <i>WA</i> <i>OW (Straße) T/N: 55/ 45 dB(A)</i> <i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>										
EG	64,6	56,1	44,1	37,6	65	57	70	IV	ja	ja
1.OG	64,7	56,3	44,3	37,7	65	57	70	IV	ja	ja
2.OG	64,4	55,9	45,1	38,0	65	56	69	IV	ja	ja
<i>IO02 - N</i> <i>WA</i> <i>OW (Straße) T/N: 55/ 45 dB(A)</i> <i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>										
EG	60,6	52,1	42,3	35,0	61	53	66	IV	ja	-
1.OG	61,5	53,1	42,3	34,9	62	54	67	IV	ja	-
2.OG	61,7	53,3	42,9	35,1	62	54	67	IV	ja	-
<i>IO03 - O</i> <i>WA</i> <i>OW (Straße) T/N: 55/ 45 dB(A)</i> <i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>										
EG	57,4	49,0	42,8	32,7	58	50	63	III	-	-
1.OG	59,0	50,6	42,9	32,9	60	51	64	III	ja	-
2.OG	59,6	51,2	43,9	34,0	60	52	65	III	ja	-
<i>IO04 - S</i> <i>WA</i> <i>OW (Straße) T/N: 55/ 45 dB(A)</i> <i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 40 dB(A)</i>										
EG	59,6	51,1	39,7	31,4	60	52	65	III	ja	-
1.OG	60,6	52,2	39,9	31,8	61	53	66	IV	ja	-
2.OG	60,9	52,5	41,6	33,6	61	53	66	IV	ja	-

Verkehrsmonitoring 2020: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Kreisstraßen in Baden-Württemberg																													
Allgemeine Angaben					Verkehrsbelastung					GL-Faktor	MSV	Zähldaten				RLS-90		Geräuschkennwerte					RLS-19						
					DTV	DTV	LV	SV	Di-Do NZB			Kfz _{R1}	SV- Ant.	Kfz _{R2}	SV- Ant.	Anz. Tage	M	p	L _m ⁽²⁵⁾	LVm	L ₁	L ₂	L _{Krad}	M	p ₁	p ₂	p _{Krad}	L _{w'}	
Straße	E-Str.	Zählstellen-Nr. zust. Stelle	TK-Zählstelle von	Region	Zählart	2018	A	LV	SV	Kfz	fer	MSV _{R1}	NoW15-18		NoW	von [hh] bis [hh]													
						2019	W	Rad	Bus	bso	Fr15-18	Fr	D	Tag 06-22															
		Anz. FS [n]	FS/OD	Ab.länge [km]	Reduk.	SV	U	Krad	LoA	LV	bfr	bSV _{R1}	FeW15-18		FeW	E		evening 18-22											
						SV	S	LVm	LZ	SV	bfr	bSV _{R2}	So16-19		So	N		Nacht / night 22-06											
						[Kfz/24h]	[Kfz/24h]					[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[dB(A)]	
K 5119		85652				1.306	1.079	1.049	30	1.121	1,02	58					64	2,9	55,4	60	2	0	2	64	3,1	0,0	3,1	79,0	
	8316	7712 1405		804	TM	37	1.155		9			17,6					69	3,1	55,7	65	2	0	2	69	2,9	0,0	2,9	79,2	
		L106/K5119 Wagenstadt				1.311	1.177		16	1.080	0,61	56					48	2,0	54,1	45	1	0	2	48	2,1	0,0	4,2	78,0	
		K5117/K5119 Broggingen				36	699	1.012	5	41	1,02	17,6					8	1,7	46,3	8	0	0	0	8	0,0	0,0	0,0	68,5	
		FS		3,1																									
K 5122		85642				2.302	1.948	1.901	47	2.004	0,92	105	90	2,22	71	1,41	21	116	2,9	58,0	111	2	1	2	116	1,7	0,9	1,7	81,1
	8316	7712 1406		804	TM	88	2.139		2			17,6	94	2,13	75	1,33	4	131	3,3	58,5	126	2	1	2	131	1,5	0,8	1,5	81,5
		L111/K5122 Oberhausen/Kreisver				2.311	1.977		29	1.927	0,58	100	70	0,5	55,8	69	0	0	1	70	0,0	0,0	1,4	78,5					
		L104/K5121 Niederhausen				86	1.235	1.873	16	77	1,04	17,6	46	0,00	42	0,00	4	12	2,9	48,1	12	0	0	0	12	0,0	0,0	0,0	70,2
		FS		0,9																									

Verkehrsmonitoring 2020: Amtliches Endergebnis für 1-bahnige, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg																											
Allgemeine Angaben					Verkehrsbelastung					GL-Faktor	MSV	Zähldaten					RLS-90			Geräuschkennwerte				RLS-19			
					DTV	DTV	LV	SV	Di-Do Nzb			Kfz	Kfz _{R1}	SV-Ant.	Kfz _{R2}	SV-Ant.	Anz. Tage	M	p	L _m ⁽²⁵⁾	LV _m	L ₁	L ₂	L _{Krad}	M	p ₁	p ₂
Straße	E-Str.	Zählstellen-Nr.	Region	Zählart	2018	A	LV	SV	Kfz	fer	MSV _{R1}							NoW15-18		NoW	T			Tag 06-22			
					2019	W	Rad	Bus	bso	bSV _{R1}	Fr15-18	Fr	D			day 06-18											
		von		Reduk.	2019	U	Krad	LoA	LV	bfr	bSV _{R2}	FeW15-18		FeW	E			evening 18-22									
		nach			SV	S	LV _m	LZ	SV		bSV _{R2}	So16-19		So	N			Nacht / night 22-06									
		Abz.	Abz.		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]			
		FS/OD	Abz.		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]			
L 103	8317	83293 7712 1207 L103/K5348 Ettenheim L103/K5346 Ettenheim OD	802	TM	12.146	11.106	10.889	277			629					644	2,3	65,4	583	13	3	45	644	2,0	0,5	7,0	90,2
					347			83			18,1				713	2,6	65,8	644	15	3	51	713	2,1	0,4	7,2	90,6	
					12.468		762	145			615				436	1,1	63,7	403	4	1	28	436	0,9	0,2	6,4	88,2	
					350		10.127	49			18,8				109	3,0	57,7	102	2	1	4	109	1,8	0,9	3,7	81,5	
L 103	8317	83297 7713 1200 L103/K5346 Ettenheim L102/L103 Obersteig	802	TM	3.380	3.108	3.019	89	2.973	1.06	173				185	2,8	60,0	163	4	1	17	185	2,2	0,5	9,2	85,3	
					107	3.257		18			18,1				205	3,0	60,4	180	5	1	19	205	2,4	0,5	9,3	85,8	
					3.470	3.437	273	53	2.837	0,87	173				124	1,5	58,2	112	2	0	10	124	1,6	0,0	8,1	83,2	
					107	2.191	2.746	18	136	1,08	18,8				18	2,5	49,9	18	0	0	0	18	0,0	0,0	0,0	72,0	
L 103	8317	83298 7713 1201 L102/L103 Obersteig B33/L103/K5356 Steinach	802	TM	1.462	1.344	1.283	61	746	1.06	70				79	4,1	56,3	65	3	1	10	79	3,8	1,3	12,7	82,4	
					73	1.399		9			18,1				88	4,6	56,8	71	3	1	13	88	3,4	1,1	14,8	83,3	
					1.501	1.476	179	38	696	0,71	80				56	1,8	54,8	50	1	0	5	56	1,8	0,0	8,9	80,0	
					72	989	1.104	14	50	1,08	18,8				9	4,9	46,9	9	0	0	0	9	0,0	0,0	0,0	69,0	
L 104	8317	82834 7512 1201 L104/K5343 Schwanau B36/L104 Ichenheim	802	TM	2.328	2.140	2.045	95	2.389	0,91	122				127	4,5	58,4	110	4	1	12	127	3,1	0,8	9,4	83,8	
					124	2.374		32			18,1				138	5,2	58,7	119	5	2	12	138	3,6	1,4	8,7	84,1	
					2.390	2.149	188	41	2.208	0,56	116				93	1,6	57,0	85	1	0	7	93	1,1	0,0	7,5	81,8	
					125	1.336	1.857	22	181	1,09	18,8				14	2,8	48,8	14	0	0	0	14	0,0	0,0	0,0	70,9	
L 104	8317	83110 7612 1203 L103/L104 Kappel L100/L104 Nonnenweiler	802	TM	1.300	1.195	1.151	44	1.162	1,06	61				70	4,0	55,8	65	2	0	3	70	2,9	0,0	4,3	79,7	
					54	1.217		14			18,1				75	4,3	56,1	67	2	1	5	75	2,7	1,3	6,7	80,9	
					1.334	1.287	63	22	1.103	0,82	72				52	2,4	54,5	49	1	0	2	52	1,9	0,0	3,8	78,2	
					55	993	1.088	8	59	1,03	18,8				10	4,3	47,3	10	0	0	0	10	0,0	0,0	0,0	69,4	
L 104	8317	83111 7612 1400 L 103 Staatsgrenze B36/L104 Allmannsweiler Ost	802	TM	4.238	3.896	3.747	149	4.124	1,05	211				229	4,4	60,9	188	7	2	32	229	3,1	0,9	14,0	87,3	
					189	4.351		36			18,1				254	5,0	61,4	209	8	3	34	254	3,1	1,2	13,4	87,6	
					4.350	4.583	579	76	3.896	0,37	222				156	1,3	59,2	128	2	1	25	156	1,3	0,6	16,0	85,9	
					188	1.621	3.168	37	228	1,05	18,8				29	3,8	51,9	21	1	0	7	29	3,4	0,0	24,1	79,8	
L 104	8317	83292 7712 1204 L104 / K5349 Europapark L103/L104 Kappel	802	TM	3.383	3.110	2.997	113	2.740	1,05	173				183	3,6	59,9	162	5	2	14	183	2,7	1,1	7,7	85,0	
					133	3.139		20			18,1				191	4,3	60,1	169	6	2	14	191	3,1	1,0	7,3	85,1	
					3.473	3.306	225	80	2.603	0,88	174				157	1,1	59,3	145	1	1	10	157	0,6	0,6	6,4	83,8	
					134	2.778	2.772	33	137	0,74	18,8				24	2,6	51,1	21	1	0	2	24	4,2	0,0	8,3	76,3	
L 104	8316	86655 7712 1205 L104/K5135 Weisweil L104 / K5349 Europapark	804	DZ	3.758	3.108	3.000	108	2.941	1,12	213				182	3,6	59,9	171	5	2	4	182	2,7	1,1	2,2	83,3	
					114	3.138		24			227				196	4,2	60,2	183	6	2	5	196	3,1	1,0	2,8	83,8	
					3.758	3.523	71	54	2.788	0,80	227				140	2,86	58,8	135	2	0	3	140	1,4	0,0	2,1	81,9	
					110	2.501	2.929	30	155	1,02	100				25	1,9	51,3	25	0	0	0	25	0,0	0,0	0,0	73,4	

32404350

32404400

32404450

32404500

32404550

Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen

Karte 1 - Gewerbe tags

Pegelverteilung Gewerbe

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 08.09.2023

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Parkplatz FW
-  Parkplatz Bauhof
-  Bauhof
-  Feuerwehr
-  Musikverein
-  Leerlauf FW-Fahrzeuge
-  FW - Übung
-  Rangieren Schlepper
-  Waschplatz
-  Fahrweg Feuerwehr
-  Fahrweg Übung FW
-  Fahrweg Schlepper
-  Fahrweg Rasenmäher
-  Fahrweg Transporter
-  Fahrweg Traktor FF
-  Lüftung
-  Übung am Pkw
-  Notstromaggregat

Pegelwerte tags in dB(A)

	<= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	> 70

5343250

5343200

5343150

5343100

5343250

5343200

5343150

5343100



Maßstab 1:750



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: AJ-SeG
Projektnummer: 3290
Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Rheinhausen
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: www.geoportal-bw.de

32404350

32404400

32404450

32404500

32404550

32404350

32404400

32404450

32404500

32404550

Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen

Karte 2 - Gewerbe nachts

Pegelverteilung Gewerbe

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 08.09.2023

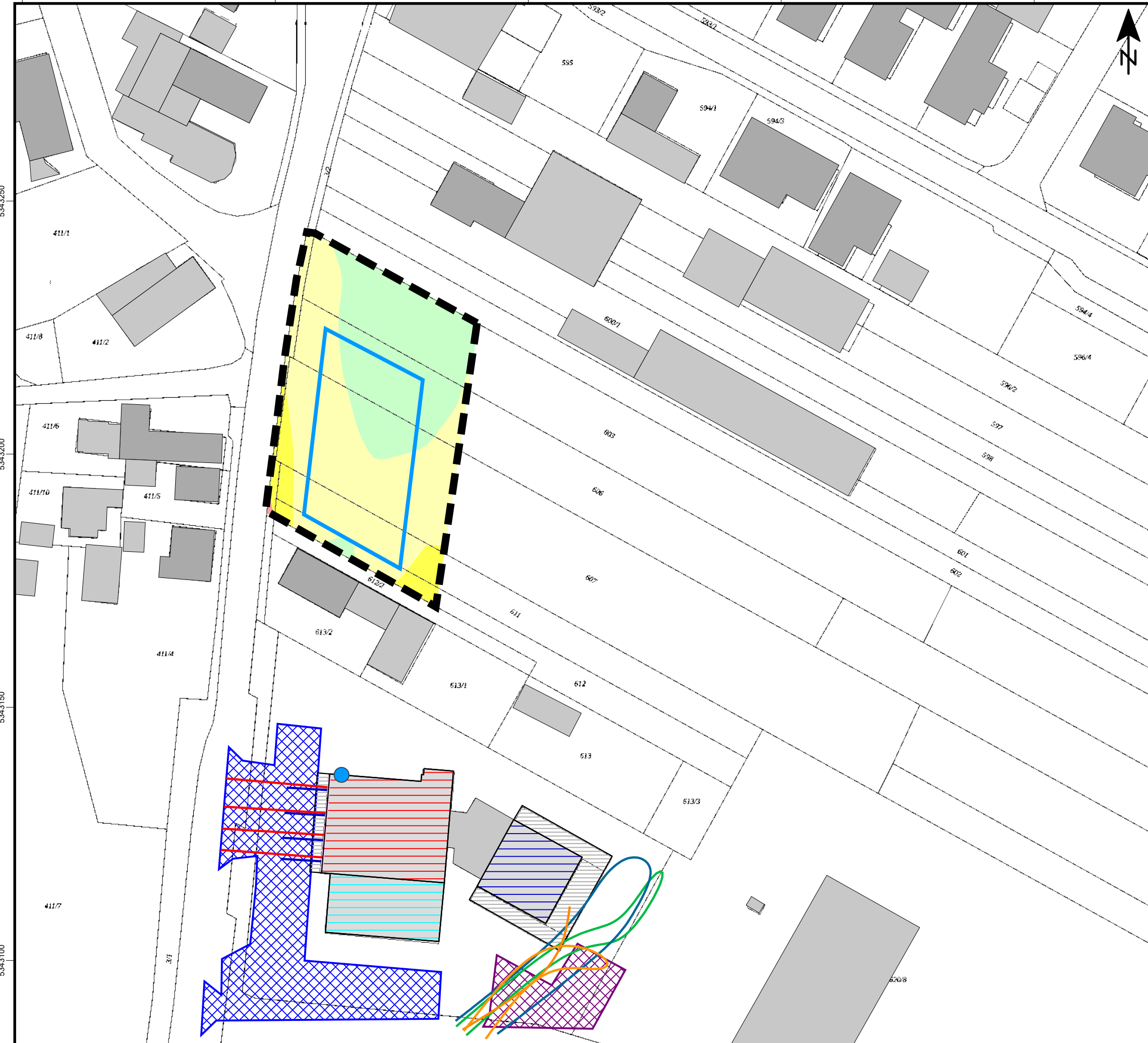
Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Parkplatz FW
-  Parkplatz Bauhof
-  Bauhof
-  Feuerwehr
-  Fahrweg Feuerwehr
-  Fahrweg Übung FW
-  Fahrweg Schlepper
-  Fahrweg Rasenmäher
-  Fahrweg Transporter
-  Fahrweg Traktor FF
-  Lüftung

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 15
	15 < <= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 <

IRW
WA
MI
GE



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

32404350

32404400

32404450

32404500

32404550

5343150

5343200

5343250

5343150

5343200

5343250

5343100

5343100

Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen

Karte 3 Straße tags

Pegelverteilung Straßenverkehr

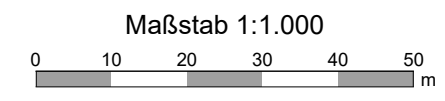
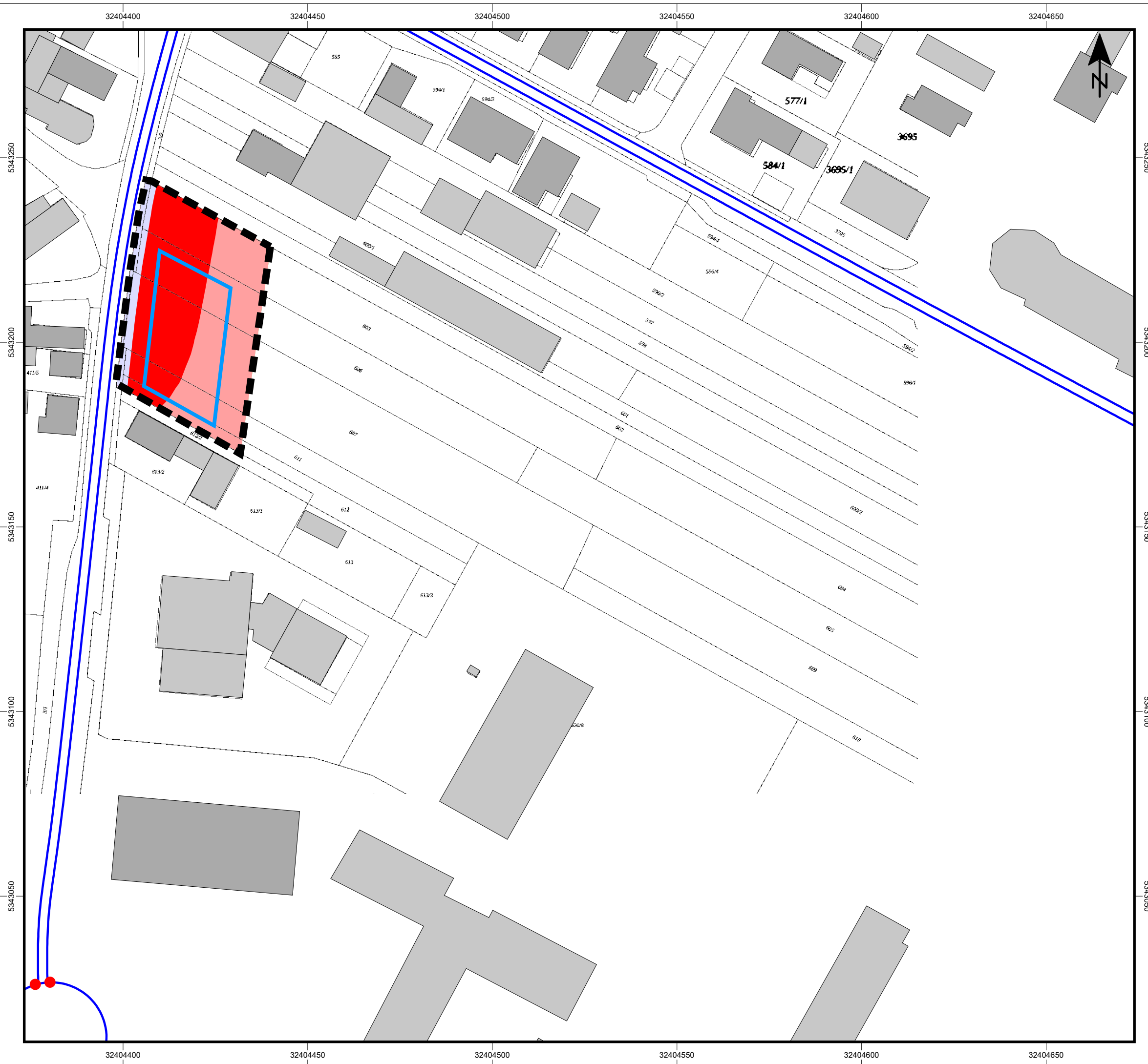
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 08.09.2023

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baufenster
- Emission Straße
- Knotenpunkt

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 30	OW
30 < <= 35	WA
35 < <= 40	MI
40 < <= 45	GE
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.







Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen

Karte 4 Straße nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr

Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 08.09.2023

Legende

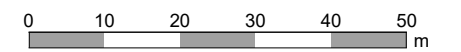
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Emission Straße
-  Knotenpunkt

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 20
	20 < <= 25
	25 < <= 30
	30 < <= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 60

OW
WA
MI
GE

Maßstab 1:1.000



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.



Bearbeitung: AJ-SeG
 Projektnummer: 3290
 Auftraggeber: Gemeindeverwaltung Rheinhausen
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: www.geoportal-bw.de



32404350

32404400

32404450

32404500

32404550

Bebauungsplan "Hauptstraße 85" Rheinhausen

Karte 5 - Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 08.09.2023

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baufenster
-  Emission Straße
-  Parkplatz FW
-  Parkplatz Bauhof
-  Bauhof
-  Feuerwehr
-  Musikverein
-  Leerlauf FW-Fahrzeuge
-  Rangieren Schlepper
-  Fahrweg Feuerwehr
-  Fahrweg Übung FW
-  Fahrweg Schlepper
-  Fahrweg Transporter
-  Fahrweg Traktor FF
-  Lüftung

Lärmpegelbereich und maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 < <= 85

5343250

5343200

5343150

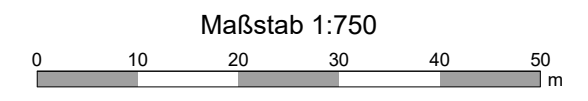
5343100

5343250

5343200

5343150

5343100



Anmerkung: Die Lärmkarte kann nur eingeschränkt mit der Einzelpunktbeurteilung verglichen werden, aufgrund unterschiedlicher Rechenhöhen, Reflexionen, etc.

32404350

32404400

32404450

32404500

32404550