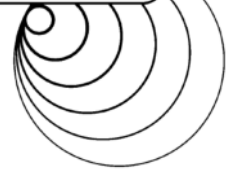


HEINE + JUD



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau



Projekt:
2807/2 - 11. November 2020

Auftraggeber:
DiPro GbR
Hütte und Ficht
Maierhof 7
77866 Rheinau

Bearbeitung:
M.Eng. Dipl.-Geogr. Stefanie Rahner

INGENIEURBÜRO
FÜR
UMWELTAKUSTIK

BÜRO STUTTGART
Schloßstraße 56
70176 Stuttgart
Tel: 0711 / 218 42 63-0
Fax: 0711 / 218 42 63-9
Messstelle nach
§29 BImSchG für Geräusche

BÜRO FREIBURG
Engelbergerstraße 19
79106 Freiburg i. Br.
Tel: 0761 / 154 290 00
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
von der IHK Region Stuttgart
ö.b.u.v. Sachverständiger für
Schallimmissionen und
Schallschutz im Städtebau



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Standorte und Prüfverfahren.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

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.....	4
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	5
3.3	Verkehrsrgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV	6
3.4	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	7
4	Berechnungsgrundlagen	9
4.1	Bestehende Betriebe	9
4.2	Mögliche zukünftige Nutzung - Maximalauslastung	11
5	Bildung der Beurteilungspegel	12
5.1	Verfahren – TA Lärm.....	12
5.2	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen - bestehende Betriebe ...	13
5.3	Spitzenpegel	18
5.4	Ausbreitungsberechnung	19
5.5	Qualität der Prognose	20
6	Ergebnisse und Beurteilung.....	21
6.1	Bestehende Betriebe	21
6.2	Mögliche zukünftige Nutzung - Maximalauslastung	23
7	Zusammenfassung	24
8	Anhang.....	25

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

Die Untersuchung enthält 25 Seiten, 25 Anlagen und 4 Karten.
Stuttgart, den 11. November 2020

Fachlich Verantwortliche/r

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

Projektbearbeiter/in

M.Eng. Dipl.-Geogr. Stefanie Rahner

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

1 Aufgabenstellung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Maierhof“ in Rheinau geplant. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind die Immissionen durch die Betriebe innerhalb des Plangebietes zu untersuchen und zu beurteilen. Des Weiteren soll auch die maximal mögliche zukünftige Nutzung innerhalb des Plangebiets betrachtet werden.

Die Beurteilungsgrundlagen sind die DIN 18005^{1,2} und 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 Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Betreiber- und Literaturangaben und Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der angrenzenden Bebauung,
- Konzeption von Minderungsmaßnahmen bei Überschreitung der zulässigen Orientierungs-/Richtwerte,
- Darstellung der Situation in Form von Lärmkarten,
- Textfassung und Beschreibung der Ergebnisse.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Gemeinsamer Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften „Maierhof“, Stadt Rheinau und Stadt Lichtenau (Baden), Maßstab 1:500, digital, Stand 27.02.2020.
- 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.
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zur TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. 1987.
- DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemissionen 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.
- Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.
- 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.
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (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 (BAVz 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 durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- Strick, Stefan (2006): Lärmschutz an Straßen. Köln: Carl Heymanns Verlag.
- Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.

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.
- Für Gewerbebetriebe mit allen dazugehörigen Schallimmissionen ist die TA Lärm heranzuziehen. Die TA Lärm³ gilt für Anlagen im Sinne des BIm-SchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Die Richtwerte der TA Lärm entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbe. Durch die Berücksichtigung von Zuschlägen, z. B. für die Impulshaltigkeit und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der TA Lärm über denen der DIN 18005. Für die Beurteilung der anlagenbezogenen Immissionen wird deshalb die TA Lärm angewendet.

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
Kern-/Gewerbegebiet (MK / GE)	65	55 / 50
Dorf-/Mischgebiete (MD / MI)	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.

¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 (BAZ AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

Nach der DIN 18005 sollen die Beurteilungspegel verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Sport-, 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.

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

Tabelle 2 – 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) Kurgebiete, 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.

Die Richtwerte gelten für alle Anlagen/Gewerbebetriebe gemeinsam, d.h. die Vorbelastung durch die ansässigen Betriebe muss berücksichtigt werden. Nach Nr. 3.2.1 der TA Lärm gilt als Irrelevanz-Kriterium für die Vorbelastung eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 6 dB(A) durch den Beurteilungspegel der Anlage.

3.3 Verkehrsgeräusche – Grenzwerte der 16. BImSchV

Der Zu- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen wird gemäß der TA Lärm¹ ebenfalls erfasst. Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art sind hiernach für Kur-, Wohn- und Mischgebiete vorzusehen, wenn:

- der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um 3 dB(A) erhöht wird,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Grenzwerte der 16. BImSchV² erstmals oder weitergehend überschritten sind.

Die Bedingungen gelten kumulativ, das heißt, nur wenn alle Bedingungen erfüllt sind, sind organisatorische Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen.³

Tabelle 3 – 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	64	54
Gewerbegebiete	69	59

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.

³ Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (2017): LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zur TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017.

3.4 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Für das Bebauungsplangebiet ist die Ausweisung als Gewerbegebiet (GE) vorgesehen¹.

Die an das Plangebiet im Südosten angrenzenden Bereiche südlich der Straße Maierhof liegen im Außenbereich. Entsprechend Strick (2006)² wird Wohngebäuden im Außenbereich die Schutzkategorie von Mischgebieten gewährt. Es wird von der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets (MI) ausgegangen. Eine höhere Schutzbedürftigkeit ist sicherlich nicht gegeben, auch wenn die beiden Gebäude heute zum Wohnen genutzt werden. Denn es handelt sich um die Fabrikantenvillen der ehemaligen Fensterbaufabrik auf dem Gewerbeareal, d.h. im heutigen Sinne um Betriebsinhaberwohnungen, deren Schutzstatus eigentlich nur dem des Gewerbegebiets selbst entspricht.

Die Bebauung westlich des Betriebsgeländes entlang der Landesstraße und an der Straße Maierhof bildet einen Ortsteil i.S.d. § 34 BauGB, für den kein Bebauungsplan besteht. Die ehemals dörfliche Prägung lässt sich am Gebäudebestand noch ablesen, wohingegen die Nutzungen heute weitgehend von Wohnen dominiert sein dürften, ergänzt durch kleinere Anlagen von Nebenerwerbs- und Hobbylandwirten. Auch wenn die Nutzungsmischung daher heute eher einem allgemeinen Wohngebiet entspricht, sind für diese Bebauung dennoch die Richtwerte eines Mischgebiets maßgeblich. Das ergibt sich jedenfalls aus der Gemengelageklausel in Nr. 6.7 der TA Lärm. Danach ist bei den Richtwerten ein Zwischenwert zu bilden, wenn gewerblich genutzte Gebiete und dem Wohnen dienende Gebiete aufeinandertreffen. Dabei ist auch zu berücksichtigen, welche der unverträglichen Nutzungen zuerst verwirklicht wurde. Zwar ist die Bebauung entlang der Landesstraße als solche zum Teil vermutlich älter als das vorliegend überplante Gewerbeareal, dessen Aufsiedlung ab 1948 begann. Doch war die Bebauung entlang der Landesstraße vor dem 2. Weltkrieg sicherlich dörflich geprägt durch Landwirtschaft und Handwerk, so dass sie bei Errichtung der früheren Fensterbaufabrik auf dem Gewerbeareal nur den Schutzstatus eines Dorfgebiets hatte, der einem Mischgebiet entspricht. Wenn nach Errichtung der Fensterbaufabrik die für das Dorfgebiet prägenden Nutzungen sukzessive aufgegeben wurden, dann wurde im Verhältnis zur nun dominierenden Wohnbebauung die gewerbliche Nutzung zuerst verwirklicht. Die Bebauung westlich des Gewerbeareals kann nun nicht deshalb, weil sie selbst sich verändert hat, gegenüber der gewerblichen Nutzung einen höheren Schutz beanspruchen. Es ist deshalb sachgerecht, die Zwischenwertbildung zwischen den

¹ Gemeinsamer Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften „Maierhof“, Stadt Rheinau und Stadt Lichtenau (Baden), Maßstab 1:500, digital, Stand 27.02.2020

² Strick, Stefan (2006): Lärmschutz an Straßen. Köln: Carl Heymanns Verlag.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

Immissionsrichtwerten der TA Lärm für allgemeines Wohngebiet und für Gewerbegebiet, die 10 dB(A) auseinander liegen, in der Mitte vorzunehmen, was exakt den Richtwerten für Dorfgebiet/Mischgebiet entspricht.

Einen Sonderfall bildet das direkt südwestlich an das Plangebiet angrenzende Gebäude Maierhof 5a. Es gehörte früher zum Betriebsgelände. Das darauf befindliche Gebäude wurde als „Gastarbeiterwohnhaus“ und somit i.S.e. Werksiedlung als dem Betrieb zuzuordnendes Wohnen genehmigt. Das Gebäude wurde nach deren Insolvenz aus dem Gelände der ehemaligen Fensterbaufabrik herausparzelliert und gesondert veräußert. Es wird heute zum Wohnen genutzt, hat dafür aber keine Baugenehmigung, sondern ist weiterhin nur für betriebliches Wohnen genehmigt. Seine Schutzwürdigkeit wäre daher grundsätzlich nur mit derjenigen eines Gewerbegebiets einzustufen. Im Sinne eines worst-case-Ansatzes wird jedoch im vorliegenden Gutachten zugunsten des Gebäudes ebenfalls von der Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets ausgegangen, ohne dies damit rechtsverbindlich abschließend festzulegen.

Abbildung 1 – Gebietseinstufung¹



¹ Gemeinsamer Bebauungsplan mit örtlichen Bauvorschriften „Maierhof“, Stadt Rheinau und Stadt Lichtenau (Baden), Maßstab 1:500, digital, Stand 27.02.2020

4 Berechnungsgrundlagen

Nachfolgend werden die den Berechnungen zugrunde gelegten Randbedingungen und maßgeblichen Schallquellen beschrieben.

4.1 Bestehende Betriebe

Es werden die Immissionen durch alle Firmen innerhalb des Plangebiets betrachtet. Im Rahmen einer Ortsbegehung konnte keine weitere maßgebliche Belastung durch andere Gewerbebetriebe festgestellt werden.

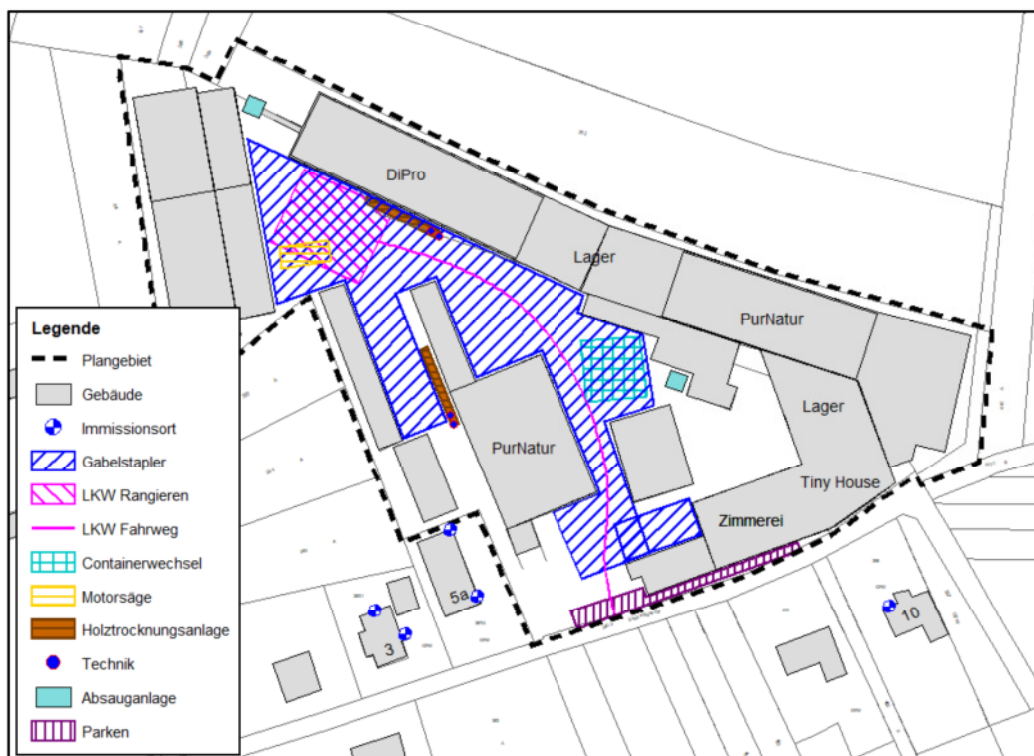
Auf dem Areal sind neben der Firma DiPro weitere Betriebe (v.a. „PurNatur“, „Tiny House“ und eine Zimmerei) untergebracht. Die Tätigkeiten auf dem Gelände finden zwischen 7⁰⁰ und 18⁰⁰ Uhr statt. Nachts sind ausschließlich die Holztrocknungsanlagen in Betrieb. Den Berechnungen wird eine hohe Auslastung der Betriebe („worst-case“-Ansatz) zugrunde gelegt.

Es werden folgende Schallquellen berücksichtigt:

- LKW-Verkehr:
 - Anlieferungen/Abholungen: insgesamt 20 LKW pro Tag
 - Abfall: 1 LKW à 2 Container pro Tag
- Gabelstaplerverkehr (Dieselstapler im Außenbereich):
 - DiPro: 4 Stunden pro Tag
 - PurNatur: 6 Stunden pro Tag
 - Zimmerei: 1 Stunde pro Tag
- Schallabstrahlung aus dem Inneren der Hallen (pauschale „worst-case“-Ansätze mit geöffneten Toren):
 - DiPro: Produktionshalle: 10 Stunden pro Tag (Tor 2 Std. geöffnet)
 - Halle Brikettierpresse: 10 Stunden pro Tag
 - PurNatur: 2 Produktionshallen: jeweils 10 Stunden pro Tag
 - Zimmerei und „Tiny House“: jeweils 8 Stunden pro Tag
 - Lagerbereiche: 8 Stunden pro Tag
- 2 Absaugungsanlagen: jeweils 10 Stunden pro Tag
- Motorsäge: 3 Stunden pro Tag
- 2 Holztrocknungsanlagen (einschl. Lüfter): jeweils 24 Stunden/Tag;
Vakuumpumpen: jeweils 1 Stunde tags

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

Abbildung 2 – Lage der Schallquellen (bestehende Betriebe)



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

4.2 Mögliche zukünftige Nutzung - Maximalauslastung

Zur Ermittlung einer maximal möglichen zukünftigen Nutzung wurde der Anhaltswert der DIN 18005¹ für die Schallabstrahlung von Gewerbegebieten ohne Emissionsbegrenzung von 60 dB(A)/m² herangezogen. Da im umliegenden Bereich Wohnnutzung vorhanden ist und sich hierdurch bereits im Bestand gewisse Einschränkungen der zulässigen Emissionen ergeben, wurde für die Berechnungen die Schallabstrahlung des Plangebiets nachts auf 45 dB(A)/m² reduziert.

Abbildung 3 – Lage der Schallquelle (Maximalauslastung)



¹ DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002.

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 und Angaben 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 Bundesimmissionsschutz-gesetz (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.

5.2 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen - bestehende Betriebe

5.2.1 LKW Fahrwege und Rangieren

Pro Tag ist auf dem Betriebsgelände von bis zu 21 LKW (davon 1 LKW zum Containerwechsel) auszugehen. Für die Zu- und Abfahrt der LKW wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m¹ zugrunde gelegt.

Der LKW-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türemschlagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen (vgl. Tabelle 4). Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 89,5 dB(A) zusammengefasst.

Tabelle 4 – Teilpegel der Rangiervorgänge für 1 LKW

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Rangieren LKW	1	2 Min.	99	-14,8	84,2
Betriebsbremse	2	5 Sek. *	108	-25,6	82,4
Türemschlagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	1 Min.	104 ²	-17,8	86,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel			L _{WA,1h} 89,5 dB(A)		

* Bezogen auf einen „5-Sekunden-Takt“, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: LKW Fahrweg, LKW Rangieren)

¹ 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.

² Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

5.2.2 Containerwechsel

Für den Austausch eines Abrollcontainers wird das Aufnehmen und Absetzen des Containers berücksichtigt. Jeder Vorgang wird mit einer Dauer von 1 Minute¹ angesetzt (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5 – Teilpegel des Containerwechsels für 1 Abrollcontainer

	Einwirkzeit je Vorgang	L _{WA} dB(A)	Impuls- zuschlag dB	Korrektur Einwirkzeit dB(A)	Teilpegel dB(A)
Absetzen	1 Min.	109	7	-17,8	98,2
Aufnehmen	1 Min.	107	4	-17,8	93,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schallleistungspegel					L _{WAT,1h} 99,4 dB(A)

(Schallquelle im Rechenmodell: Containerwechsel)

5.2.3 Gabelstapler

Für Verlade- und Transporttätigkeiten mittels Diesel-Gabelstaplern im Hofbereich wurde ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 100 dB(A)², zuzüglich eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 6 dB, zugrunde gelegt. Insgesamt werden die Tätigkeiten mittels Gabelstaplern über eine Einwirkzeit von 11 Stunden pro Tag berücksichtigt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Gabelstapler, Zimmerei Gabelstapler)

5.2.4 Motorsäge

Für das Sägen von Holz im Freien wird eine Motorsäge eingesetzt. Hierfür wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 106,1 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für Impulshaltigkeit von 3,1 dB zugrunde gelegt³. Die Tätigkeiten werden über eine Dauer von 3 Stunden pro Tag berücksichtigt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Motorsäge)

¹ Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.

² Ströhle, Mark (2000): Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz. Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik.

³ eigene Messung

5.2.5 Schallabstrahlung aus dem Inneren der Gebäude

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 Schallleistungspegel 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 Schallleistungspegel des Außenbauteils
$L_{p,in}$	Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen
C_d	Diffusitätsterm, hier 5 dB für geschlossene und 3 dB für offene Bauteile: ○ 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 Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 „Maierhof“ in Rheinau

Innenpegel

Den Berechnungen werden folgende Innenpegel L_i sowie ggf. Zuschläge für Impulshaltigkeit K_i zugrunde gelegt:

- Halle DiPro: $L_i = 90,3 \text{ dB(A)}$, $K_i = 5,5 \text{ dB}^1$
- Lager: $L_i = 70,0 \text{ dB(A)}$, $K_i = 0,0 \text{ dB}^2$
- Halle Brikettierpresse: $L_i = 66,7 \text{ dB(A)}$, $K_i = 6,6 \text{ dB}^1$
- Halle PurNatur: $L_i = 85,0 \text{ dB(A)}$, $K_i = 2,5 \text{ dB}^1$
- Zimmerei; Tiny House: $L_i = 75,0 \text{ dB(A)}$, $K_i = 0,0 \text{ dB}^2$

Schalldämmung

Für die Gebäude werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Fassaden DiPro	$R_w = 15 \text{ dB}$
Dach DiPro	$R_w = 30 \text{ dB}$
Fassaden Brikettierpresse	$R_w = 10 \text{ dB}$
Dach Brikettierpresse	$R_w = 15 \text{ dB}$
Fassaden/Dach PurNatur	$R_w = 15 \text{ dB}$
Öffnungen	$R_w = 0 \text{ dB}$

(Schallquellen im Rechenmodell: Halle + Himmelsrichtung/Bauteil)

5.2.6 Absaugungsanlagen

Für die vorhandene sowie eine weitere, geplante Absaugungsanlage, wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von $87,2 \text{ dB(A)}^1$ sowie eine Einwirkzeit von jeweils 10 Stunden pro Tag angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Absaugung 1 / 2)

¹ eigene Messung

² Erfahrungswert

5.2.7 Holztrocknungsanlagen

Für die 2 Holztrocknungsanlagen wird ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 56,0 dB(A) sowie für den Lüfter von 67,0 dB(A) mit einer Einwirkzeit von jeweils 24 Stunden pro Tag berücksichtigt¹. Darüber hinaus wird die Vakuumpumpe mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 75,0 dB(A) und einem Zuschlag für Tonhaltigkeit von 3 dB sowie einer Einwirkzeit von jeweils 1 Stunde tags angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Holztrocknungsanlage 1 / 2, Holztrocknungsanlage 1 / 2 Lüfter, Holztrocknungsanlage 1 / 2 Vakuumpumpe)

5.2.8 Parkplatz

Die Schallleistung auf den Stellplätzen für PKW wird nach dem Normalfall (sog. zusammengefasstes Verfahren) der Parkplatzlärmstudie² wie folgt bestimmt:

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

Mit:

$L_{W''}$	flächenbezogener 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 Mitarbeiterparkplatz 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 dB
B	Bezugsgröße, hier 10 Stellplätze
N	Bewegungshäufigkeit, hier 0,25 Bewegungen je Stellplatz und Stunde tags, d.h. insgesamt 40 Bewegungen pro Tag
S	Gesamtfläche

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

(Schallquelle im Rechenmodell: Parken)

¹ eigene Messung

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.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

5.3 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien. Demnach ist mit folgenden Schallleistungspegeln für Einzelereignisse^{1,2,3,4,5} zu rechnen:

Türenschiagen/Kofferraum schließen	100 dB(A)
Betriebsbremse LKW	108 dB(A)
Gabelstapler	112 dB(A)
Abrollcontainer	123 dB(A)

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.

² Job, Ralf; Kurtz, Wilhelm (2002): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen. TÜV-Bericht Nr. 933/423901 bzw. 933/132001. Wiesbaden: HLUG.

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.

⁴ Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Wiesbaden: Hess. Landesanst. für Umwelt.

⁵ Untersuchung der Geräuschemissionen von dieselgetriebenen Stapler im praktischen Einsatz, Diplomarbeit an der Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik; Mark Ströhle, vom 7. Januar 2000; Anmerkung: Die Arbeit macht in den Anlagen Angaben zu Schallleistungspegeln betreffend gas- und elektrobetriebenen Gabelstaplern.

5.4 Ausbreitungsberechnung

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

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 3. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den gesamten Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,5 (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 2 m und in einer Höhe von 4 m über Gelände 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 für Mischgebiete 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.

5.5 Qualität der Prognose

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

- Den Berechnungen wurde eine hohe Auslastung der bestehenden Betriebe zugrunde gelegt (worst-case-Ansatz).
- Die Emissionsansätze für die LKW-Tätigkeiten wurden dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“ sowie dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ entnommen. Darin werden keine Angaben zur „Qualität“ gemacht, sie liegen aber erfahrungsgemäß auf der „sicheren Seite“.
- Den LKW wird unterstellt, dass diese beim Rückwärtsfahren/-rangieren akustische Rückfahrwarneinrichtungen einsetzen.
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der Version 8.1 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 Geräuschemissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

6 Ergebnisse und Beurteilung

6.1 Bestehende Betriebe

Die Beurteilung erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Unter Berücksichtigung einer hohen Auslastung der bestehenden Betriebe (worst-case-Ansatz, vgl. Kapitel 4.1) treten an der umliegenden Bebauung folgende Beurteilungspegel auf:

Tabelle 6 – Beurteilungspegel bestehende Betriebe, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungs- pegel dB(A)	Immissions- richtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
Hornisgrindestraße 5 O, EG	55 / 22	60 / 45	- / -
Maierhof 3 O, 1.OG	57 / 17		- / -
Maierhof 5a O, EG	60 / 27		- / -
Maierhof 10 NW, EG	49 / <10		- / -

Durch die bestehenden Betriebe innerhalb des Plangebiets betragen die Beurteilungspegel an der benachbarten Bebauung bis 60 dB(A) tags und bis 27 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten. Es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Hinweis: Für das Gebäude Maierhof 5a wurde im Sinne eines worst-case-Ansatzes die Schutzbedürftigkeit eines Mischgebiets zugrunde gelegt. Da das Gebäude jedoch nur für betriebliches Wohnen genehmigt ist, wäre die Schutzwürdigkeit daher grundsätzlich mit der eines Gewerbegebiets einzustufen (vgl. Kapitel 3.4). Für Gewerbegebiete gelten gegenüber Mischgebieten um 5 dB(A) erhöhte Immissionsrichtwerte.

Eine ausführliche Ergebnistabelle für alle Immissionsorte ist im Anhang enthalten. Die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 dargestellt.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 „Maierhof“ in Rheinau

Spitzenpegel

An der umliegenden Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 74 dB(A) tags erreicht. Nachts sind keine Spitzenpegel zu erwarten. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen, wird eingehalten.

Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum

Der Zu- und Abfahrtverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen wird gemäß der TA Lärm ebenfalls erfasst. Lärmschutzmaßnahmen organisatorischer Art sind hiernach für Kur-, Wohn- und Mischgebiete vorzusehen, wenn die in Kapitel 3.3 beschriebenen kumulativ geltenden Bedingungen erfüllt sind.

Durch die Betriebe innerhalb des Plangebietes treten tags bis zu 40 PKW-Fahrten und 42 LKW-Fahrten auf (Betreiberangaben). Nachts findet kein Fahrverkehr statt. Durch den betriebsbedingten Fahrverkehr auf der Straße Maierhof ergeben sich hierdurch an der umliegenden Bebauung Teilpegel bis 55 dB(A) tags. Der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) tags wird deutlich unterschritten. Die kumulativ geltenden Kriterien können somit nicht gleichzeitig erfüllt werden. Es sind dementsprechend keine Maßnahmen organisatorischer Art gegenüber dem betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum erforderlich.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

6.2 Mögliche zukünftige Nutzung - Maximalauslastung

Durch eine mögliche zukünftige Nutzung treten folgende Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung auf:

Tabelle 7 – Beurteilungspegel mögliche zukünftige Nutzung, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungs- pegel dB(A)	Immissions- richtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts		
Hornisgrindestraße 5 _{O, EG}	50 / 35	60 / 45	- / -
Maierhof 3 _{N, 1.OG}	51 / 36		- / -
Maierhof 5a _{N, EG}	60 / 45		- / -
Maierhof 10 _{NW, EG}	54 / 39		- / -

Unter Berücksichtigung einer möglichen zukünftigen Nutzung bzw. einer Maximalauslastung innerhalb des Plangebiets treten an der benachbarten Bebauung Beurteilungspegel bis 60 dB(A) tags und bis 45 dB(A) nachts auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden eingehalten.

Eine ausführliche Ergebnistabelle für alle Immissionsorte ist im Anhang enthalten. Die Pegelverteilung ist in den Karten 3 und 4 dargestellt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau

7 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Maierhof“ in Rheinau kann wie folgt zusammengefasst werden:

- Zur Beurteilung der künftigen Situation wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ herangezogen. Für die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte für Mischgebiete von tags 60 dB(A) und nachts 45 dB(A) herangezogen.
- 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.
- Durch die bestehende Nutzung innerhalb des Plangebiets betragen die Beurteilungspegel an der umliegenden Bebauung bis 60 dB(A) tags und bis 27 dB(A) nachts. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für Mischgebiete werden eingehalten. Es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
- Es sind keine Maßnahmen organisatorischer Art gegenüber dem betriebsbedingten Fahrverkehr im öffentlichen Straßenraum erforderlich.
- Unter Berücksichtigung einer möglichen zukünftigen Nutzung bzw. einer Maximalauslastung innerhalb des Plangebiets treten an der benachbarten Bebauung Beurteilungspegel bis 60 dB(A) tags und bis 45 dB(A) nachts auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden eingehalten.

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutz-gesetz (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 „Maierhof“ in Rheinau

8 Anhang

Ergebnistabellen

Rechenlaufinformation bestehende Betriebe	Anlage A1 – A2
Liste der Schallquellen bestehende Betriebe	Anlage A3 – A5
Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe	Anlage A6 – A19
Rechenlaufinformation mögliche zukünftige Nutzung	Anlage A20 – A21
Liste der Schallquellen mögliche zukünftige Nutzung	Anlage A22 – A23
Ausbreitungsberechnung mögliche zukünftige Nutzung	Anlage A24 – A25

Lärmkarten

Pegelverteilung bestehende Betriebe tags	Karte 1
Pegelverteilung bestehende Betriebe nachts	Karte 2
Pegelverteilung zukünftige Nutzung tags	Karte 3
Pegelverteilung zukünftige Nutzung nachts	Karte 4

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
 Projekt Nr.: 2807
 Projektbearbeiter: TH-SR
 Auftraggeber: DiPro GbR Hütte und Ficht

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Einzelpunkte 2020
 Gruppe: 2020
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 201
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 19.05.2020 14:13:50
 Berechnungsende: 19.05.2020 14:13:55
 Rechenzeit: 00:02:049 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 6
 Anzahl berechneter Punkte: 6
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (27.04.2020) - 32 bit

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: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
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



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
- Rechenlaufinformation bestehende Betriebe -

Anlage A2

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: Veralterte Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
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

Situation 1.sit	19.05.2020 14:24:14	
- enthält:		
F001 Rechengebiet.geo	11.05.2020 11:17:06	
F005 Plangebiet.geo	11.05.2020 11:07:08	
IO001 Immissionsorte.geo	12.05.2020 10:54:36	
L001 Kataster.geo	11.05.2020 11:15:06	
Q001 Schallquellen.geo	19.05.2020 14:24:14	
R001 Gebäude.geo	15.05.2020 09:22:36	
R002 Gebäude DiPro Areal.geo		11.05.2020 11:06:06
RDGM9999.dgm	05.05.2020 14:42:56	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
- Liste der Schallquellen bestehende Betriebe -

Anlage A3

Legende

Name	Name der Schallquelle
Quelltyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	Innenpegel
R'w	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	Schalleistungspegel pro m, m²
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Materhof" in Rheinau
- Liste der Schallquellen bestehende Betriebe -

Anlage A4

Name	Quellentyp	I oder S m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Absaugung 1	Linie	12			87,2	76,3	0,0	0,0	56,4	64,5	72,6	75,7	77,2	79,6	83,9	76,9
Absaugung 2	Linie	12			87,2	76,3	0,0	0,0	56,4	64,5	72,6	75,7	77,2	79,6	83,9	76,9
Containerwechsel	Fläche	291			99,4	74,8	0,0	0,0	79,2	82,6	85,8	92,9	95,4	93,5	86,1	79,5
DiPro Halle Dach	Fläche	1304	90,3	30	87,6	56,5	5,5	0,0	64,5	73,9	75,7	77,8	85,4	78,7	74,1	68,6
DiPro Halle Nordfassade	Fläche	420	90,3	15	96,8	70,6	5,5	0,0	69,6	83,4	91,8	90,9	91,6	82,8	83,2	74,7
DiPro Halle Südfassade	Fläche	400	90,3	15	96,6	70,6	5,5	0,0	69,4	83,2	91,6	90,7	91,4	82,6	83,0	74,5
DiPro Halle Tor	Fläche	20	90,3	0	100,3	87,3	5,5	0,0	60,3	75,1	85,5	90,6	97,3	94,5	88,9	80,4
DiPro Halle Westfassade	Fläche	120	90,3	15	91,4	70,6	5,5	0,0	64,1	77,9	86,3	85,4	86,1	77,3	77,7	69,2
DiPro Lager Südfassade Tor	Fläche	24	70,0	0	78,8	65,0	0,0	0,0	45,9	55,9	62,9	68,9	71,9	72,9	72,9	70,9
Gabelstapler	Fläche	4248			100,0	63,7	6,0	0,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
Halle Brikettierpresse Dach 1	Fläche	293	66,7	15	74,5	49,9	6,6	0,0	57,2	59,5	71,2	69,1	66,6	57,7	56,2	50,3
Halle Brikettierpresse Dach 2	Fläche	536	66,7	15	77,1	49,9	6,6	0,0	59,8	62,1	73,8	71,7	69,2	60,3	58,8	52,9
Halle Brikettierpresse Nordfassade 1	Fläche	63	66,7	10	71,3	53,3	6,6	0,0	52,4	55,4	66,7	63,6	63,5	63,6	60,5	53,6
Halle Brikettierpresse Nordfassade 2	Fläche	196	66,7	10	76,2	53,3	6,6	0,0	57,3	60,3	71,6	68,6	68,4	68,6	65,4	58,5
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1	Fläche	152	66,7	10	75,1	53,3	6,6	0,0	56,2	59,2	70,5	67,5	67,3	67,5	64,3	57,4
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1 Tor	Fläche	16	66,7	0	75,7	63,7	6,6	0,0	49,5	52,6	67,3	68,7	71,7	67,8	64,5	56,6
Halle Brikettierpresse Ostfassade 2	Fläche	153	66,7	10	75,1	53,3	6,6	0,0	56,2	59,3	70,5	67,5	67,4	67,5	64,3	57,4
Halle Brikettierpresse Westfassade	Fläche	330	66,7	10	78,5	53,3	6,6	0,0	59,6	62,6	73,9	70,8	70,7	70,8	67,7	60,8
Holztrocknungsanlage 1	Fläche	47			56,0	39,2	0,0	0,0	48,5	41,2	48,5	51,2	48,8	44,2	38,3	29,3
Holztrocknungsanlage 1 Lüfter	Punkt				67,0	67,0	0,0	0,0	40,7	42,7	58,1	56,9	63,5	60,4	56,3	48,9
Holztrocknungsanlage 1 Vakuumpumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	3,0	36,8	59,9	63,6	68,5	70,8	67,9	64,4	52,6
Holztrocknungsanlage 2	Fläche	47			56,0	39,2	0,0	0,0	48,5	41,2	48,5	51,2	48,8	44,2	38,3	29,3
Holztrocknungsanlage 2 Lüfter	Punkt				67,0	67,0	0,0	0,0	40,7	42,7	58,1	56,9	63,5	60,4	56,3	48,9
Holztrocknungsanlage 2 Vakuumpumpe	Punkt				75,0	75,0	0,0	3,0	36,8	59,9	63,6	68,5	70,8	67,9	64,4	52,6
Lager Tor	Fläche	16	70,0	0	79,0	67,0	0,0	0,0	46,1	56,1	63,1	69,1	72,1	73,1	73,1	71,1
LKW Fahrweg	Linie	139			84,4	63,0	0,0	0,0	64,8	67,8	73,8	76,8	80,8	77,8	71,8	63,8
LKW Rangieren	Fläche	620			89,5	61,6	0,0	0,0	69,8	72,8	78,8	81,8	85,8	82,8	76,8	68,8
Motorsäge	Fläche	81			106,1	87,0	3,1	0,0	69,5	86,9	91,5	98,7	99,0	99,4	99,8	96,8
Parken	Parkplatz	223			77,0	53,5	0,0	0,0	60,3	71,9	64,4	68,9	69,0	69,4	66,7	60,5

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Materhof" in Rheinau
- Liste der Schallquellen bestehende Betriebe -

Anlage A5

Name	Quelltyp	I oder S m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
PurNatur Halle O Dach	Fläche	1108	85,0	15	94,3	63,9	2,5	0,0	70,6	80,6	85,7	88,4	84,3	82,4	88,7	84,5
PurNatur Halle O Nordostfassade	Fläche	371	85,0	15	89,5	63,9	2,5	0,0	65,9	75,9	81,0	83,7	79,6	77,7	84,0	79,8
PurNatur Halle O Südwestfassade	Fläche	377	85,0	15	89,6	63,9	2,5	0,0	65,9	75,9	81,0	83,7	79,6	77,7	84,0	79,8
PurNatur Halle W Dach	Fläche	1163	85,0	15	94,4	63,7	2,5	0,0	69,8	80,1	84,2	89,4	85,7	84,9	86,9	84,7
PurNatur Halle W Nordfassade	Fläche	219	85,0	15	87,1	63,7	2,5	0,0	62,6	72,8	76,9	82,1	78,5	77,6	79,7	77,5
PurNatur Halle W Nordfassade Tor	Fläche	30	85,0	0	96,8	82,0	2,5	0,0	59,0	70,0	77,1	85,8	87,7	91,8	92,1	87,9
PurNatur Halle W Ostfassade	Fläche	346	85,0	15	89,1	63,7	2,5	0,0	64,6	74,8	78,9	84,1	80,5	79,6	81,7	79,5
PurNatur Halle W Ostfassade Tor	Fläche	32	85,0	0	97,1	82,0	2,5	0,0	59,2	70,2	77,3	86,0	87,9	92,0	92,3	88,1
PurNatur Halle W Südfassade	Fläche	217	85,0	15	87,1	63,7	2,5	0,0	62,5	72,8	76,9	82,1	78,4	77,6	79,6	77,4
PurNatur Halle W Südfassade Tor	Fläche	32	85,0	0	97,1	82,0	2,5	0,0	59,2	70,2	77,3	86,0	87,9	92,0	92,3	88,1
PurNatur Halle W Westfassade	Fläche	378	85,0	15	89,5	63,7	2,5	0,0	65,0	75,2	79,3	84,5	80,8	80,0	82,1	79,9
Tiny House Fenster	Fläche	5	75,0	0	79,0	72,0	0,0	0,0	31,9	45,8	53,8	62,6	69,0	74,3	71,7	73,5
Tiny House Tor	Fläche	20	75,0	0	85,0	72,0	0,0	0,0	37,9	51,8	59,8	68,6	75,0	80,3	77,7	79,5
Zimmerei Gabelstapler	Fläche	239			100,0	76,2	6,0	0,0	81,6	85,6	89,6	92,6	95,6	93,6	88,6	83,6
Zimmerei Nordfassade Fenster	Fläche	5	75,0	0	79,0	72,0	0,0	0,0	39,0	53,8	64,2	69,3	76,0	73,2	67,6	59,1
Zimmerei Südfassade Fenster	Fläche	5	75,0	0	79,0	72,0	0,0	0,0	39,1	53,9	64,3	69,4	76,1	73,3	67,7	59,2
Zimmerer Westfassade Tor	Fläche	20	75,0	0	85,0	72,0	0,0	0,0	45,1	59,9	70,3	75,4	82,1	79,3	73,7	65,2

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Legende

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



Anlage A7

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Materhof" in Rheinau - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Schallquelle	I oder S m, m²	S	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI	KT	Adiv	Agr	Aabar	Aatm	dLrefl	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Horngrindstraße 5	O	EG	RW,T 60 dB(A)	RW,N 45 dB(A)	LrT 54,8 dB(A)	LrN 21,5 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	LrT,max 67,1 dB(A)								
Absaugung 1	12	124	87,2	76,3	0,0	0,0	-52,9	1,4	-21,1	-1,4	4,7	-2,0		0,0	15,8	
Absaugung 2	12	175	87,2	76,3	0,0	0,0	-55,8	1,4	-14,5	-1,6	2,1	-2,0		0,0	16,7	
Containerwechsel	291	152	99,4	74,8	0,0	0,0	-54,6	0,7	-16,4	-0,5	11,1	-9,0		0,0	30,6	
DiPro Halle Dach	1304	133	87,6	56,5	5,5	0,0	-53,5	1,3	-6,7	-0,7	0,9	-2,0		0,0	32,4	
DiPro Halle Nordfassade	420	143	96,8	70,6	5,5	0,0	-54,1	0,1	-21,7	-0,4	0,2	-2,0		0,0	27,4	
DiPro Halle Südfassade	400	124	96,6	70,6	5,5	0,0	-52,9	0,1	-2,6	-0,6	0,7	-2,0		0,0	47,8	
DiPro Halle Tor	20	116	100,3	87,3	5,5	0,0	-52,3	1,1	-20,7	-0,6	9,8	-9,0		0,0	37,0	
DiPro Halle Westfassade	120	126	91,4	70,6	5,5	0,0	-53,0	0,0	-16,5	-0,2	0,1	-2,0		0,0	28,2	
DiPro Lager Südfassade Tor	24	145	78,8	65,0	0,0	0,0	-54,2	1,4	0,0	-2,7	0,0	-3,0		0,0	23,3	
Gabelstapler	4248	118	100,0	63,7	6,0	0,0	-52,4	0,4	-2,3	-0,9	2,2	-2,0		0,0	51,0	
Halle Brikettierpresse Dach 1	293	113	74,5	49,9	6,6	0,0	-52,0	0,4	-18,5	-0,1	1,5	-2,0		0,0	10,3	
Halle Brikettierpresse Dach 2	536	108	77,1	49,9	6,6	0,0	-51,6	0,5	-5,8	-0,2	0,0	-2,0		0,0	24,5	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 1	63	126	71,3	53,3	6,6	0,0	-53,0	0,2	-21,4	-0,5	0,1	-2,0		0,0	4,3	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 2	196	122	76,2	53,3	6,6	0,0	-52,7	0,5	-18,2	-0,3	0,0	-2,0		0,0	13,0	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1	152	115	75,1	53,3	6,6	0,0	-52,2	0,2	-20,2	-0,4	5,2	-2,0		0,0	15,4	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 2	16	116	75,7	63,7	6,6	0,0	-52,3	0,5	-22,4	-0,6	10,1	-2,0		0,0	18,7	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1 Tor	153	110	75,1	53,3	6,6	0,0	-51,8	0,7	-18,7	-0,3	1,1	-2,0		0,0	13,8	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 2	330	104	78,5	53,3	6,6	0,0	-51,4	0,5	0,0	-0,7	0,0	-2,0		0,0	34,4	
Halle Brikettierpresse Westfassade	47	104	56,0	39,2	0,0	0,0	-51,3	0,4	-0,7	-0,3	1,7	0,0	0,0	0,0	5,7	
Holz Trocknungsanlage 1		105	67,0	67,0	0,0	0,0	-51,4	1,0	0,0	-0,8	3,1	0,0	0,0	0,0	19,0	
Holz Trocknungsanlage 1 Lüfter		104	75,0	75,0	0,0	3,0	-51,4	-0,2	0,0	-0,9	2,8	-12,0		0,0	16,2	
Holz Trocknungsanlage 2	47	122	56,0	39,2	0,0	0,0	-52,7	0,5	-0,6	-0,4	2,5	0,0	0,0	0,0	5,2	
Holz Trocknungsanlage 2 Lüfter		126	67,0	67,0	0,0	0,0	-53,0	1,0	0,0	-0,9	3,5	0,0	0,0	0,0	17,6	
Holz Trocknungsanlage 2 Vakuumpumpe		125	75,0	75,0	0,0	3,0	-52,9	-0,1	0,0	-1,1	3,3	-12,0		0,0	15,2	
Lager Tor	16	197	79,0	67,0	0,0	0,0	-56,9	1,6	-19,1	-1,4	4,0	-3,0		0,0	7,4	
LKW Fahrweg	139	136	84,4	63,0	0,0	0,0	-53,6	0,5	-3,0	-0,9	3,0	4,2		0,0	34,8	
LKW Rangieren	620	106	89,5	61,6	0,0	0,0	-51,5	0,3	-3,9	-0,7	1,5	1,2		0,0	36,3	
Motorsäge	81	95	106,1	87,0	3,1	0,0	-50,6	0,7	-8,8	-1,6	0,8	-7,3		0,0	42,4	
PurNatur Halle O Dach	1108	198	94,3	63,9	2,5	0,0	-56,9	1,0	-8,9	-1,4	0,3	-2,0		0,0	31,9	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Mairhof" in Rheinau
- Teilpegeelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Anlage A8

Schallquelle	I oder S m, m ²	S m	L _w dB(A)	L' _w dB(A)	KI dB	KT dB	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{atm} dB	dL _{refl} dB	dL _w (L _{rT}) dB	dL _w (L _{rN}) dB	ZR (L _{rT}) dB	L _{rT} dB(A)	L _{rN} dB(A)
PurNatur Halle O Nordostfassade	371	204	89,5	63,9	2,5	0,0	-57,2	1,0	-22,3	-1,4	-2,0		0,0	13,1	
PurNatur Halle O Südwestfassade	377	192	89,6	63,9	2,5	0,0	-56,7	0,9	-15,6	-0,7	-2,0		0,0	21,9	
PurNatur Halle W Dach	1163	123	94,4	63,7	2,5	0,0	-52,8	1,2	-5,6	-1,2	-2,0		0,0	36,9	
PurNatur Halle W Nordfassade	219	118	87,1	63,7	2,5	0,0	-52,4	0,9	-1,3	-1,9	-2,0		0,0	36,7	
PurNatur Halle W Nordfassade Tor	30	130	96,8	82,0	2,5	0,0	-53,3	1,4	-0,7	-2,7	-2,0		0,0	46,7	
PurNatur Halle W Ostfassade	346	137	89,1	63,7	2,5	0,0	-53,7	1,0	-20,1	-0,7	-2,0		0,0	30,4	
PurNatur Halle W Ostfassade Tor	32	134	97,1	82,0	2,5	0,0	-53,5	1,4	-22,8	-2,1	-2,0		0,0	41,3	
PurNatur Halle W Südfassade	217	127	87,1	63,7	2,5	0,0	-53,1	1,0	-16,8	-0,5	-2,0		0,0	23,7	
PurNatur Halle W Südfassade Tor	32	137	97,1	82,0	2,5	0,0	-53,7	1,4	-24,2	-2,4	-2,0		0,0	29,3	
PurNatur Halle W Westfassade	378	110	89,5	63,7	2,5	0,0	-51,8	0,9	-3,6	-1,6	-2,0		0,0	37,8	
Tiny House Fenster	5	214	79,0	72,0	0,0	0,0	-57,6	1,9	-24,2	-4,0	-3,0		0,0	-4,5	
Tiny House Tor	20	222	85,0	72,0	0,0	0,0	-57,9	1,9	-24,4	-4,3	-3,0		0,0	0,6	
Zimmerei Gabelstapler	239	158	100,0	76,2	6,0	0,0	-55,0	0,7	-13,8	-0,4	-12,0		0,0	32,8	
Zimmerei Nordfassade Fenster	5	184	79,0	72,0	0,0	0,0	-56,3	1,5	-17,2	-0,8	-3,0		0,0	12,0	
Zimmerei Südfassade Fenster	5	191	79,0	72,0	0,0	0,0	-56,6	1,6	-23,3	-1,1	-3,0		0,0	0,0	
Zimmerer Westfassade Tor	20	169	85,0	72,0	0,0	0,0	-55,6	1,3	-16,6	-0,7	-3,0		0,0	18,5	
Parken	223	160	77,0	53,5	0,0	0,0	-55,1	0,8	-8,7	-0,3	-6,0		0,0	8,7	
Mairhof 3 O EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) L _{rT} 51,3 dB(A) L _{rN} 10,0 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) L _{T,max} 67,0 dB(A)															
Absaugung 1	12	149	87,2	76,3	0,0	0,0	-54,5	1,4	-13,4	-1,5	-2,0		0,0	18,1	
Absaugung 2	12	114	87,2	76,3	0,0	0,0	-52,1	1,4	-19,7	-1,1	-2,0		0,0	16,1	
Containerwechsel	291	95	99,4	74,8	0,0	0,0	-50,6	0,3	-21,2	-0,4	-9,0		0,0	22,0	
DiPro Halle Dach	1304	130	87,6	56,5	5,5	0,0	-53,3	1,3	-14,5	-0,4	-2,0		0,0	24,6	
DiPro Halle Nordfassade	420	139	96,8	70,6	5,5	0,0	-53,9	0,1	-22,3	-0,4	-2,0		0,0	27,8	
DiPro Halle Südfassade	400	120	96,6	70,6	5,5	0,0	-52,6	0,1	-10,9	-0,2	-2,0		0,0	39,7	
DiPro Halle Tor	20	137	100,3	87,3	5,5	0,0	-53,7	1,1	-12,3	-0,6	-9,0		0,0	34,6	
DiPro Halle Westfassade	120	147	91,4	70,6	5,5	0,0	-54,3	0,1	-19,5	-0,3	-2,0		0,0	25,6	
DiPro Lager Südfassade Tor	24	109	78,8	65,0	0,0	0,0	-51,7	1,2	-23,0	-1,4	-3,0		0,0	5,7	
Gabelstapler	4248	89	100,0	63,7	6,0	0,0	-50,0	0,4	-9,7	-0,4	-2,0		0,0	45,3	
Halle Brikettierpresse Dach 1	293	148	74,5	49,9	6,6	0,0	-54,4	0,3	-14,7	-0,2	-2,0		0,0	11,4	
Halle Brikettierpresse Dach 2	536	153	77,1	49,9	6,6	0,0	-54,7	0,4	-22,1	-0,3	-2,0		0,0	5,8	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Materhof" in Rheinau
- Teilpegeelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Anlage A9

Schallquelle	I oder S m, m ²	S m	L _w dB(A)	L' _w dB(A)	KI dB	KT dB	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{bar} dB	A _{atm} dB	dL _{refl} dB	dL _w (L _{rT}) dB	dL _w (L _{rN}) dB	ZR (L _{rT}) dB	L _{rT} dB(A)	L _{rN} dB(A)
Halle Brikettierpresse Nordfassade 1	63	163	71,3	53,3	6,6	0,0	-55,2	0,3	-20,2	-0,5	0,9	-2,0		0,0	4,0	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 2	196	168	76,2	53,3	6,6	0,0	-55,5	0,6	-23,1	-0,7	0,0	-2,0		0,0	5,0	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1	152	147	75,1	53,3	6,6	0,0	-54,3	0,2	-6,3	-0,4	0,3	-2,0		0,0	22,2	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1 Tor	16	149	75,7	63,7	6,6	0,0	-54,4	0,6	-8,9	-0,5	0,2	-2,0		0,0	20,3	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 2	153	149	75,1	53,3	6,6	0,0	-54,5	0,7	-17,3	-0,5	0,7	-2,0		0,0	11,8	
Halle Brikettierpresse Westfassade	330	155	78,5	53,3	6,6	0,0	-54,8	0,5	-23,4	-0,7	0,6	-2,0		0,0	8,2	
Holztrocknungsanlage 1	47	70	56,0	39,2	0,0	0,0	-47,9	0,6	-11,7	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	-1,4	-1,4
Holztrocknungsanlage 1 Lüfter		61	67,0	67,0	0,0	0,0	-46,7	1,1	-18,9	-0,2	6,1	0,0	0,0	0,0	8,3	8,3
Holztrocknungsanlage 1 Vakuumpumpe		63	75,0	75,0	0,0	3,0	-47,0	-0,3	-19,8	-0,3	5,2	-12,0		0,0	3,8	
Holztrocknungsanlage 2	47	118	56,0	39,2	0,0	0,0	-52,4	0,4	-8,0	-0,1	1,3	0,0	0,0	0,0	-2,8	-2,8
Holztrocknungsanlage 2 Lüfter		113	67,0	67,0	0,0	0,0	-52,0	1,0	-15,9	-0,4	2,9	0,0	0,0	0,0	2,6	2,6
Holztrocknungsanlage 2 Vakuumpumpe		114	75,0	75,0	0,0	3,0	-52,1	-0,2	-16,1	-0,4	2,6	-12,0		0,0	-0,1	
Lager Tor	16	123	79,0	67,0	0,0	0,0	-52,8	1,3	-14,2	-1,0	1,8	-3,0		0,0	14,1	
LKW Fahrweg	139	80	84,4	63,0	0,0	0,0	-49,1	0,4	-5,4	-0,4	1,1	4,2		0,0	35,3	
LKW Rangieren	620	117	89,5	61,6	0,0	0,0	-52,3	0,4	-10,8	-0,3	1,2	1,2		0,0	28,8	
Motorsäge	81	111	106,1	87,0	3,1	0,0	-51,9	0,8	-12,5	-0,7	1,1	-7,3		0,0	38,6	
PurNatur Halle O Dach	1108	137	94,3	63,9	2,5	0,0	-53,7	1,1	-13,3	-0,6	0,3	-2,0		0,0	31,6	
PurNatur Halle O Nordostfassade	371	145	89,5	63,9	2,5	0,0	-54,2	0,8	-22,9	-1,3	0,1	-2,0		0,0	15,4	
PurNatur Halle O Südwestfassade	377	128	89,6	63,9	2,5	0,0	-53,2	0,8	-19,5	-0,6	0,6	-2,0		0,0	21,2	
PurNatur Halle W Dach	1163	63	94,4	63,7	2,5	0,0	-47,0	1,2	-9,2	-0,4	0,0	-2,0		0,0	39,6	
PurNatur Halle W Nordfassade	219	77	87,1	63,7	2,5	0,0	-48,7	1,0	-21,9	-0,6	0,6	-2,0		0,0	20,9	
PurNatur Halle W Nordfassade Tor	30	85	96,8	82,0	2,5	0,0	-49,6	1,4	-24,5	-1,8	2,1	-2,0		0,0	27,9	
PurNatur Halle W Ostfassade	346	75	89,1	63,7	2,5	0,0	-48,5	1,0	-21,3	-0,6	4,1	-2,0		0,0	27,3	
PurNatur Halle W Ostfassade Tor	32	85	97,1	82,0	2,5	0,0	-49,5	1,3	-24,5	-1,8	1,7	-2,0		0,0	27,7	
PurNatur Halle W Südfassade	217	52	87,1	63,7	2,5	0,0	-45,2	1,0	-7,5	-1,0	1,2	-2,0		0,0	39,1	
PurNatur Halle W Südfassade Tor	32	63	97,1	82,0	2,5	0,0	-47,0	1,3	-20,0	-0,7	4,6	-2,0		0,0	38,8	
PurNatur Halle W Westfassade	378	52	89,5	63,7	2,5	0,0	-45,3	1,0	-6,9	-0,8	0,8	-2,0		0,0	41,7	
Tiny House Fenster	5	131	79,0	72,0	0,0	0,0	-53,4	1,5	-22,6	-2,6	1,8	-3,0		0,0	3,6	
Tiny House Tor	20	141	85,0	72,0	0,0	0,0	-54,0	1,6	-23,4	-3,0	3,1	-3,0		0,0	9,4	
Zimmerei Gabelstapler	239	77	100,0	76,2	6,0	0,0	-48,7	0,4	-1,6	-0,6	1,4	-12,0		0,0	44,8	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Materhof" in Rheinau
- Teilpegeelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Schallquelle	I oder S m, m²	S	L _w dB(A)	L' _w dB(A)	KI	KT	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{atm} dB	dL _{refl} dB	dL _w (L _{rT}) dB	dL _w (L _{rN}) dB	ZR (L _{rT}) dB	L _{rT} dB(A)	L _{rN} dB(A)
Zimmerei Nordfassade Fenster	5	104	79,0	72,0	0,0	0,0	-51,4	1,3	-24,3	-0,7	12,7	-3,0	0,0	16,6	
Zimmerei Südfassade Fenster	5	105	79,0	72,0	0,0	0,0	-51,4	1,3	-14,0	-0,5	0,0	-3,0	0,0	14,4	
Zimmerer Westfassade Tor	20	89	85,0	72,0	0,0	0,0	-50,0	1,2	-1,5	-0,6	0,4	-3,0	0,0	34,4	
Parken	223	68	77,0	53,5	0,0	0,0	-47,7	0,4	-0,8	-0,5	0,5	-6,0	0,0	23,0	
Materhof 3 O 1.OG RW,T 60 dB(A) LrT 56,2 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56,2 dB(A) LrN 16,6 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT,max 67,1 dB(A)															
Absaugung 1	12	149	87,2	76,3	0,0	0,0	-54,5	1,5	-2,1	-3,3	1,2	-2,0	0,0	27,9	
Absaugung 2	12	114	87,2	76,3	0,0	0,0	-52,1	1,5	-16,2	-1,0	3,6	-2,0	0,0	20,9	
Containerwechsel	291	95	99,4	74,8	0,0	0,0	-50,6	0,4	-20,5	-0,3	6,3	-9,0	0,0	25,6	
DiPro Halle Dach	1304	130	87,6	56,5	5,5	0,0	-53,3	1,4	-5,6	-0,7	0,5	-2,0	0,0	33,4	
DiPro Halle Nordfassade	420	139	96,8	70,6	5,5	0,0	-53,9	0,5	-21,9	-0,4	0,9	-2,0	0,0	28,4	
DiPro Halle Südfassade	400	120	96,6	70,6	5,5	0,0	-52,6	0,5	-5,2	-0,5	0,5	-2,0	0,0	45,8	
DiPro Halle Tor	20	137	100,3	87,3	5,5	0,0	-53,7	1,0	-1,7	-1,2	0,1	-9,0	0,0	44,2	
DiPro Halle Westfassade	120	147	91,4	70,6	5,5	0,0	-54,3	0,5	-15,8	-0,3	4,7	-2,0	0,0	32,6	
DiPro Lager Südfassade Tor	24	109	78,8	65,0	0,0	0,0	-51,7	1,2	-21,1	-1,1	6,9	-3,0	0,0	12,9	
Gabelstapler	4248	89	100,0	63,7	6,0	0,0	-50,0	0,4	-6,0	-0,8	1,5	-2,0	0,0	49,2	
Halle Brikettierpresse Dach 1	293	148	74,5	49,9	6,6	0,0	-54,4	1,2	-8,9	-0,3	1,5	-2,0	0,0	18,2	
Halle Brikettierpresse Dach 2	536	153	77,1	49,9	6,6	0,0	-54,7	1,3	-19,2	-0,2	2,1	-2,0	0,0	11,1	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 1	63	163	71,3	53,3	6,6	0,0	-55,2	0,6	-16,8	-0,4	0,4	-2,0	0,0	7,5	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 2	196	168	76,2	53,3	6,6	0,0	-55,5	1,0	-21,2	-0,5	0,0	-2,0	0,0	7,7	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1	152	147	75,1	53,3	6,6	0,0	-54,3	0,6	-1,2	-1,2	0,8	-2,0	0,0	27,3	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1 Tor	16	149	75,7	63,7	6,6	0,0	-54,4	0,6	-0,9	-1,1	0,3	-2,0	0,0	27,7	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 2	153	149	75,1	53,3	6,6	0,0	-54,5	1,4	-4,6	-0,7	0,4	-2,0	0,0	24,7	
Halle Brikettierpresse Westfassade	330	155	78,5	53,3	6,6	0,0	-54,8	1,0	-23,0	-0,6	0,5	-2,0	0,0	9,2	
Holztricknungsanlage 1	47	70	56,0	39,2	0,0	0,0	-47,9	0,8	-9,0	0,0	2,3	0,0	0,0	2,1	2,1
Holztricknungsanlage 1 Lüfter		61	67,0	67,0	0,0	0,0	-46,7	1,3	-14,4	-0,2	8,2	0,0	0,0	15,2	15,2
Holztricknungsanlage 1 Vakuumpumpe		63	75,0	75,0	0,0	3,0	-47,0	-0,2	-18,3	-0,2	10,9	-12,0	0,0	11,1	
Holztricknungsanlage 2	47	118	56,0	39,2	0,0	0,0	-52,4	0,6	-4,0	-0,2	1,6	0,0	0,0	1,6	1,6
Holztricknungsanlage 2 Lüfter		113	67,0	67,0	0,0	0,0	-52,0	1,2	-9,3	-0,4	3,4	0,0	0,0	9,8	9,8
Holztricknungsanlage 2 Vakuumpumpe		114	75,0	75,0	0,0	3,0	-52,1	-0,5	-10,4	-0,4	4,4	-12,0	0,0	6,9	
Lager Tor	16	123	79,0	67,0	0,0	0,0	-52,8	1,2	-7,1	-1,4	1,9	-3,0	0,0	20,9	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
- Teilpegeelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	L _w dB(A)	L' _w dB(A)	KI dB	KT dB	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{atm} dB	dL _{refl} dB	dL _w (L _{rT}) dB	dL _w (L _{rN}) dB	ZR (L _{rT}) dB	L _{rT} dB(A)	L _{rN} dB(A)
LKW Fahrweg	139	80	84,4	63,0	0,0	0,0	-49,1	0,5	-4,8	1,4	4,2		0,0	36,2	
LKW Rangieren	620	117	89,5	61,6	0,0	0,0	-52,3	0,3	-2,0	1,9	1,2		0,0	37,5	
Motorsäge	81	111	106,1	87,0	3,1	0,0	-51,9	0,7	-1,0	1,5	-7,3		0,0	48,5	
PurNatur Halle O Dach	1108	136	94,3	63,9	2,5	0,0	-53,7	1,4	-8,9	0,3	-2,0		0,0	35,6	
PurNatur Halle O Nordostfassade	371	145	89,5	63,9	2,5	0,0	-54,2	0,9	-22,6	0,1	-2,0		0,0	16,1	
PurNatur Halle O Südwestfassade	377	128	89,6	63,9	2,5	0,0	-53,2	1,0	-17,1	1,3	-2,0		0,0	24,6	
PurNatur Halle W Dach	1163	63	94,4	63,7	2,5	0,0	-46,9	1,4	-6,4	0,0	-2,0		0,0	42,4	
PurNatur Halle W Nordfassade	219	77	87,1	63,7	2,5	0,0	-48,7	1,2	-19,8	1,6	-2,0		0,0	24,4	
PurNatur Halle W Nordfassade Tor	30	85	96,8	82,0	2,5	0,0	-49,6	1,4	-23,6	6,7	-2,0		0,0	33,6	
PurNatur Halle W Ostfassade	346	75	89,1	63,7	2,5	0,0	-48,5	1,2	-20,2	6,9	-2,0		0,0	31,4	
PurNatur Halle W Ostfassade Tor	32	85	97,1	82,0	2,5	0,0	-49,5	1,4	-24,5	2,8	-2,0		0,0	28,8	
PurNatur Halle W Südfassade	217	52	87,1	63,7	2,5	0,0	-45,2	1,2	-4,8	0,2	-2,0		0,0	41,0	
PurNatur Halle W Südfassade Tor	32	63	97,1	82,0	2,5	0,0	-47,0	1,3	-15,8	9,6	-2,0		0,0	48,0	
PurNatur Halle W Westfassade	378	52	89,5	63,7	2,5	0,0	-45,3	1,2	-2,4	0,4	-2,0		0,0	46,0	
Tiny House Fenster	5	131	79,0	72,0	0,0	0,0	-53,4	1,5	-22,6	2,0	-3,0		0,0	3,9	
Tiny House Tor	20	141	85,0	72,0	0,0	0,0	-54,0	1,4	-23,3	4,6	-3,0		0,0	10,7	
Zimmerei Gabelstapler	239	77	100,0	76,2	6,0	0,0	-48,7	0,5	-1,3	1,6	-12,0		0,0	45,4	
Zimmerei Nordfassade Fenster	5	104	79,0	72,0	0,0	0,0	-51,4	1,4	-7,7	4,9	-3,0		0,0	25,7	
Zimmerei Südfassade Fenster	5	105	79,0	72,0	0,0	0,0	-51,4	1,4	-13,9	0,0	-3,0		0,0	14,6	
Zimmerer Westfassade Tor	20	89	85,0	72,0	0,0	0,0	-50,0	1,3	-0,4	0,3	-3,0		0,0	35,5	
Parken	223	68	77,0	53,5	0,0	0,0	-47,7	0,3	-0,8	0,7	-6,0		0,0	22,9	
Maierhof 3 N EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) L _{rT} 55,8 dB(A) L _{rN} 13,1 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) L _{rT} max 66,4 dB(A) LT,max 66,4 dB(A)															
Absaugung 1	12	141	87,2	76,3	0,0	0,0	-54,0	1,4	-1,9	1,1	-2,0		0,0	28,7	
Absaugung 2	12	116	87,2	76,3	0,0	0,0	-52,3	1,4	-20,9	5,8	-2,0		0,0	18,0	
Containerwechsel	291	96	99,4	74,8	0,0	0,0	-50,6	0,3	-21,9	7,5	-9,0		0,0	25,3	
DiPro Halle Dach	1304	124	87,6	56,5	5,5	0,0	-52,9	1,3	-7,3	0,4	-2,0		0,0	32,0	
DiPro Halle Nordfassade	420	134	96,8	70,6	5,5	0,0	-53,5	0,1	-21,9	0,1	-2,0		0,0	27,7	
DiPro Halle Südfassade	400	114	96,6	70,6	5,5	0,0	-52,2	0,1	-3,1	0,4	-2,0		0,0	47,7	
DiPro Halle Tor	20	129	100,3	87,3	5,5	0,0	-53,2	1,1	0,0	0,0	-9,0		0,0	46,7	
DiPro Halle Westfassade	120	139	91,4	70,6	5,5	0,0	-53,9	0,1	-14,6	4,5	-2,0		0,0	33,7	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Materhof" in Rheinau
- Teilpegeelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Anlage A12

Schallquelle	I oder S m, m ²	S m	L _w dB(A)	L' _w dB(A)	KI dB	KT dB	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{bar} dB	A _{atm} dB	dL _{refl} dB	dL _w (L _{rT}) dB	dL _w (L _{rN}) dB	ZR (L _{rT}) dB	L _{rT} dB(A)	L _{rN} dB(A)
DiPro Lager Südfassade Tor	24	107	78,8	65,0	0,0	0,0	-51,5	1,2	-21,7	-1,2	9,0	-3,0		0,0	14,6	
Gabelstapler	4248	87	100,0	63,7	6,0	0,0	-49,8	0,4	-4,9	-0,8	1,5	-2,0		0,0	50,2	
Halle Brikettierpresse Dach 1	293	139	74,5	49,9	6,6	0,0	-53,9	0,3	-4,5	-0,3	2,4	-2,0		0,0	23,1	
Halle Brikettierpresse Dach 2	536	143	77,1	49,9	6,6	0,0	-54,1	0,4	-5,7	-0,3	0,2	-2,0		0,0	22,2	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 1	63	154	71,3	53,3	6,6	0,0	-54,7	0,2	-16,6	-0,4	0,6	-2,0		0,0	7,9	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 2	196	158	76,2	53,3	6,6	0,0	-55,0	0,5	-19,5	-0,4	0,0	-2,0		0,0	9,3	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1	152	138	75,1	53,3	6,6	0,0	-53,8	0,2	0,0	-1,0	0,8	-2,0		0,0	28,9	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1 Tor	16	140	75,7	63,7	6,6	0,0	-53,9	0,6	0,0	-1,0	1,0	-2,0		0,0	30,1	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 2	153	140	75,1	53,3	6,6	0,0	-53,9	0,7	-3,0	-1,0	0,6	-2,0		0,0	26,0	
Halle Brikettierpresse Westfassade	330	145	78,5	53,3	6,6	0,0	-54,2	0,5	-17,9	-0,4	11,8	-2,0		0,0	25,7	
Holz Trocknungsanlage 1	47	66	56,0	39,2	0,0	0,0	-47,3	0,6	-9,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	1,1	1,1
Holz Trocknungsanlage 1 Lüfter		57	67,0	67,0	0,0	0,0	-46,1	1,1	-19,4	-0,2	4,2	0,0	0,0	0,0	6,6	6,6
Holz Trocknungsanlage 1 Vakuumpumpe		59	75,0	75,0	0,0	3,0	-46,5	-0,2	-17,7	-0,2	3,0	-12,0		0,0	4,3	
Holz Trocknungsanlage 2	47	112	56,0	39,2	0,0	0,0	-51,9	0,4	-1,7	-0,3	1,9	0,0	0,0	0,0	4,4	4,4
Holz Trocknungsanlage 2 Lüfter		107	67,0	67,0	0,0	0,0	-51,6	1,0	-8,9	-0,4	3,6	0,0	0,0	0,0	10,7	10,7
Holz Trocknungsanlage 2 Vakuumpumpe		108	75,0	75,0	0,0	3,0	-51,7	-0,2	-7,0	-0,6	2,6	-12,0		0,0	9,1	
Lager Tor	16	128	79,0	67,0	0,0	0,0	-53,1	1,3	-19,6	-1,0	2,8	-3,0		0,0	9,4	
LKW Fahrweg	139	83	84,4	63,0	0,0	0,0	-49,4	0,3	-11,7	-0,6	2,1	4,2		0,0	29,4	
LKW Rangieren	620	109	89,5	61,6	0,0	0,0	-51,7	0,3	-0,1	-0,8	2,0	1,2		0,0	40,4	
Motorsäge	81	103	106,1	87,0	3,1	0,0	-51,2	0,7	0,0	-2,1	1,6	-7,3		0,0	50,9	
PurNatur Halle O Dach	1108	139	94,3	63,9	2,5	0,0	-53,9	1,1	-17,0	-0,5	1,2	-2,0		0,0	28,7	
PurNatur Halle O Nordostfassade	371	147	89,5	63,9	2,5	0,0	-54,4	0,8	-23,1	-1,4	0,2	-2,0		0,0	15,1	
PurNatur Halle O Südwestfassade	377	131	89,6	63,9	2,5	0,0	-53,3	0,8	-20,5	-0,8	1,8	-2,0		0,0	21,1	
PurNatur Halle W Dach	1163	63	94,4	63,7	2,5	0,0	-47,0	1,2	-12,4	-0,3	0,3	-2,0		0,0	36,6	
PurNatur Halle W Nordfassade	219	74	87,1	63,7	2,5	0,0	-48,4	1,0	-21,2	-0,6	3,6	-2,0		0,0	25,0	
PurNatur Halle W Nordfassade Tor	30	83	96,8	82,0	2,5	0,0	-49,4	1,4	-24,4	-1,7	10,3	-2,0		0,0	36,3	
PurNatur Halle W Ostfassade	346	76	89,1	63,7	2,5	0,0	-48,6	1,0	-22,1	-0,7	1,0	-2,0		0,0	23,1	
PurNatur Halle W Ostfassade Tor	32	84	97,1	82,0	2,5	0,0	-49,4	1,3	-24,6	-1,8	1,5	-2,0		0,0	27,6	
PurNatur Halle W Südfassade	217	55	87,1	63,7	2,5	0,0	-45,8	1,0	-12,7	-0,3	0,1	-2,0		0,0	32,8	
PurNatur Halle W Südfassade Tor	32	67	97,1	82,0	2,5	0,0	-47,5	1,3	-22,2	-1,0	2,0	-2,0		0,0	33,2	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Malerhof" in Rheinau
- Teilpegeelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Schallquelle	I oder S m, m ²	S m	L _w dB(A)	L' _w dB(A)	KI dB	KT dB	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{abar} dB	A _{atm} dB	dL _{refl} dB	dL _w (L _{rT}) dB	dL _w (L _{rN}) dB	ZR (L _{rT}) dB	L _{rT} dB(A)	L _{rN} dB(A)
PurNatur Halle W Westfassade	378	52	89,5	63,7	2,5	0,0	-45,2	1,0	-11,1	-0,3	0,6	-2,0		0,0	37,9	
Tiny House Fenster	5	138	79,0	72,0	0,0	0,0	-53,8	1,5	-24,8	-3,5	0,4	-3,0		0,0	-1,3	
Tiny House Tor	20	148	85,0	72,0	0,0	0,0	-54,4	1,5	-24,8	-3,6	1,7	-3,0		0,0	5,3	
Zimmerei Gabelstapler	239	83	100,0	76,2	6,0	0,0	-49,3	0,3	-20,6	-0,3	1,4	-12,0		0,0	25,5	
Zimmerei Nordfassade Fenster	5	110	79,0	72,0	0,0	0,0	-51,8	1,3	-23,2	-0,6	4,3	-3,0		0,0	9,0	
Zimmerei Südfassade Fenster	5	113	79,0	72,0	0,0	0,0	-52,0	1,3	-24,6	-0,8	0,1	-3,0		0,0	3,0	
Zimmerer Westfassade Tor	20	95	85,0	72,0	0,0	0,0	-50,5	1,1	-23,4	-0,6	0,5	-3,0		0,0	12,1	
Parken	223	77	77,0	53,5	0,0	0,0	-48,7	0,4	-18,5	-0,2	0,5	-6,0		0,0	4,5	
Malerhof 3 N 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56,3 dB(A) LrN 14,8 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LrT,max 66,5 dB(A)																
Absaugung 1	12	141	87,2	76,3	0,0	0,0	-54,0	1,5	-1,7	-3,1	0,6	-2,0		0,0	28,5	
Absaugung 2	12	116	87,2	76,3	0,0	0,0	-52,3	1,5	-16,2	-1,1	2,5	-2,0		0,0	19,6	
Containerwechsel	291	96	99,4	74,8	0,0	0,0	-50,6	0,4	-20,8	-0,3	6,0	-9,0		0,0	25,0	
DiPro Halle Dach	1304	124	87,6	56,5	5,5	0,0	-52,9	1,4	-5,1	-0,6	0,3	-2,0		0,0	34,2	
DiPro Halle Nordfassade	420	134	96,8	70,6	5,5	0,0	-53,5	0,5	-21,8	-0,3	0,1	-2,0		0,0	28,2	
DiPro Halle Südfassade	400	114	96,6	70,6	5,5	0,0	-52,2	0,5	-3,9	-0,5	0,3	-2,0		0,0	47,3	
DiPro Halle Tor	20	129	100,3	87,3	5,5	0,0	-53,2	1,1	-0,4	-1,0	0,0	-9,0		0,0	46,3	
DiPro Halle Westfassade	120	139	91,4	70,6	5,5	0,0	-53,9	0,4	-14,4	-0,3	4,1	-2,0		0,0	33,8	
DiPro Lager Südfassade Tor	24	107	78,8	65,0	0,0	0,0	-51,6	1,2	-20,5	-1,0	6,2	-3,0		0,0	13,2	
Gabelstapler	4248	88	100,0	63,7	6,0	0,0	-49,8	0,4	-4,7	-0,8	1,3	-2,0		0,0	50,3	
Halle Brikettierpresse Dach 1	293	139	74,5	49,9	6,6	0,0	-53,9	1,2	-4,7	-0,3	2,4	-2,0		0,0	23,8	
Halle Brikettierpresse Dach 2	536	143	77,1	49,9	6,6	0,0	-54,1	1,3	-5,2	-0,3	0,1	-2,0		0,0	23,6	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 1	63	154	71,3	53,3	6,6	0,0	-54,7	0,6	-16,4	-0,3	0,5	-2,0		0,0	8,4	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 2	196	158	76,2	53,3	6,6	0,0	-55,0	1,0	-18,8	-0,4	0,0	-2,0		0,0	10,6	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1	152	138	75,1	53,3	6,6	0,0	-53,8	0,6	0,0	-0,9	0,8	-2,0		0,0	29,5	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1 Tor	16	140	75,7	63,7	6,6	0,0	-53,9	0,7	0,0	-0,9	1,0	-2,0		0,0	30,1	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 2	153	140	75,1	53,3	6,6	0,0	-53,9	1,4	-2,1	-1,0	0,4	-2,0		0,0	27,5	
Halle Brikettierpresse Westfassade	330	145	78,5	53,3	6,6	0,0	-54,2	1,0	-17,6	-0,3	8,4	-2,0		0,0	23,3	
Holz Trocknungsanlage 1 Lüfter	47	66	56,0	39,2	0,0	0,0	-47,4	0,8	-8,5	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	2,1	2,1
Holz Trocknungsanlage 1 Vakuumpumpe	57	57	67,0	67,0	0,0	0,0	-46,2	1,3	-16,3	-0,2	4,7	0,0	0,0	0,0	10,3	10,3
	60	60	75,0	75,0	0,0	3,0	-46,5	-0,2	-17,3	-0,2	3,6	-12,0		0,0	5,4	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
- Teilpeggelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Schallquelle	I oder S m, m ²	S m	L _w dB(A)	L' _w dB(A)	KI dB	KT dB	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{atm} dB	dL _{refl} dB	dL _w (L _{rT}) dB	dL _w (L _{rN}) dB	ZR (L _{rT}) dB	L _{rT} dB(A)	L _{rN} dB(A)
Holzrocknungsanlage 2	47	112	56,0	39,2	0,0	0,0	-51,9	0,6	-2,3	-0,4	1,8	0,0	0,0	3,9	3,9
Holzrocknungsanlage 2 Lüfter		107	67,0	67,0	0,0	0,0	-51,6	1,2	-6,9	-0,4	2,6	0,0	0,0	11,9	11,9
Holzrocknungsanlage 2 Vakuumpumpe		109	75,0	75,0	0,0	3,0	-51,7	-0,5	-6,0	-0,5	2,5	-12,0	0,0	9,7	
Lager Tor	16	128	79,0	67,0	0,0	0,0	-53,1	1,2	-12,4	-1,1	1,9	-3,0	0,0	15,5	
LKW Fahrweg	139	83	84,4	63,0	0,0	0,0	-49,4	0,4	-10,8	-0,6	1,9	4,2	0,0	30,3	
LKW Rangieren	620	109	89,5	61,6	0,0	0,0	-51,7	0,3	-0,1	-0,8	1,8	1,2	0,0	40,2	
Motorsäge	81	103	106,1	87,0	3,1	0,0	-51,2	0,7	0,0	-2,0	1,3	-7,3	0,0	50,7	
PurNatur Halle O Dach	1108	139	94,3	63,9	2,5	0,0	-53,8	1,4	-11,4	-0,7	0,4	-2,0	0,0	33,6	
PurNatur Halle O Nordostfassade	371	148	89,5	63,9	2,5	0,0	-54,4	0,9	-22,6	-1,2	0,0	-2,0	0,0	15,8	
PurNatur Halle O Südwestfassade	377	131	89,6	63,9	2,5	0,0	-53,3	1,0	-17,8	-0,5	1,2	-2,0	0,0	23,6	
PurNatur Halle W Dach	1163	63	94,4	63,7	2,5	0,0	-47,0	1,4	-6,3	-0,6	0,0	-2,0	0,0	42,4	
PurNatur Halle W Nordfassade	219	74	87,1	63,7	2,5	0,0	-48,4	1,2	-19,2	-0,4	2,2	-2,0	0,0	26,1	
PurNatur Halle W Nordfassade Tor	30	84	96,8	82,0	2,5	0,0	-49,4	1,4	-24,4	-1,7	7,6	-2,0	0,0	33,7	
PurNatur Halle W Ostfassade	346	76	89,1	63,7	2,5	0,0	-48,6	1,2	-20,6	-0,5	3,3	-2,0	0,0	27,4	
PurNatur Halle W Ostfassade Tor	32	84	97,1	82,0	2,5	0,0	-49,4	1,3	-24,6	-1,8	2,3	-2,0	0,0	28,4	
PurNatur Halle W Südfassade	217	55	87,1	63,7	2,5	0,0	-45,8	1,2	-4,8	-0,9	0,1	-2,0	0,0	40,3	
PurNatur Halle W Südfassade Tor	32	67	97,1	82,0	2,5	0,0	-47,5	1,3	-18,5	-0,7	3,3	-2,0	0,0	38,5	
PurNatur Halle W Westfassade	378	52	89,5	63,7	2,5	0,0	-45,2	1,2	-3,1	-0,9	0,4	-2,0	0,0	45,3	
Tiny House Fenster	5	138	79,0	72,0	0,0	0,0	-53,8	1,5	-24,8	-3,5	2,1	-3,0	0,0	0,5	
Tiny House Tor	20	148	85,0	72,0	0,0	0,0	-54,4	1,4	-24,8	-3,7	5,3	-3,0	0,0	8,9	
Zimmerei Gabelstapler	239	83	100,0	76,2	6,0	0,0	-49,3	0,4	-5,6	-0,6	0,2	-12,0	0,0	39,0	
Zimmerei Nordfassade Fenster	5	110	79,0	72,0	0,0	0,0	-51,8	1,4	-4,7	-0,8	0,3	-3,0	0,0	23,4	
Zimmerei Südfassade Fenster	5	113	79,0	72,0	0,0	0,0	-52,0	1,4	-24,6	-0,7	0,0	-3,0	0,0	3,1	
Zimmerer Westfassade Tor	20	95	85,0	72,0	0,0	0,0	-50,5	1,2	-5,2	-0,6	0,0	-3,0	0,0	29,8	
Parken	223	77	77,0	53,5	0,0	0,0	-48,7	0,2	-15,9	-0,1	2,4	-6,0	0,0	8,9	
Maierhof 5a O EG RW,T 60 dB(A) L _{rT} 59,6 dB(A) L _{rN} 26,3 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) L _T ,max 73,9 dB(A)															
Absaugung 1	12	145	87,2	76,3	0,0	0,0	-54,2	1,4	-21,8	-1,7	10,4	-2,0	0,0	19,2	
Absaugung 2	12	92	87,2	76,3	0,0	0,0	-50,3	1,4	-21,2	-1,1	11,8	-2,0	0,0	25,9	
Containerwechsel	291	75	99,4	74,8	0,0	0,0	-48,4	0,4	-21,0	-0,3	4,6	-9,0	0,0	25,6	
DiPro Halle Dach	1304	119	87,6	56,5	5,5	0,0	-52,5	1,3	-10,7	-0,6	0,9	-2,0	0,0	29,4	



Anlage A15

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau - Teilpegeelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Schallquelle	I oder S m,m²	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
DiPro Halle Nordfassade	420	128	96,8	70,6	5,5	0,0	-53,1	0,1	-22,2	-0,4	0,4	-2,0		0,0	28,0	
DiPro Halle Südfassade	400	110	96,6	70,6	5,5	0,0	-51,8	0,1	-5,7	-0,4	0,8	-2,0		0,0	46,0	
DiPro Halle Tor	20	133	100,3	87,3	5,5	0,0	-53,4	1,2	-17,6	-0,6	12,5	-9,0		0,0	41,8	
DiPro Halle Westfassade	120	142	91,4	70,6	5,5	0,0	-54,0	0,1	-21,6	-0,4	3,8	-2,0		0,0	25,7	
DiPro Lager Südfassade Tor	24	93	78,8	65,0	0,0	0,0	-50,3	1,2	-22,6	-1,3	3,0	-3,0		0,0	8,7	
Gabelstapler	4248	70	100,0	63,7	6,0	0,0	-47,9	0,5	-4,2	-0,4	2,1	-2,0		0,0	54,0	
Halle Brikettierpresse Dach 1	293	147	74,5	49,9	6,6	0,0	-54,4	0,3	-16,8	-0,2	10,3	-2,0		0,0	18,3	
Halle Brikettierpresse Dach 2	536	153	77,1	49,9	6,6	0,0	-54,7	0,4	-17,4	-0,2	9,3	-2,0		0,0	19,1	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 1	63	161	71,3	53,3	6,6	0,0	-55,1	0,3	-20,4	-0,5	1,8	-2,0		0,0	4,8	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 2	196	168	76,2	53,3	6,6	0,0	-55,5	0,5	-22,0	-0,6	0,7	-2,0		0,0	6,9	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1	152	145	75,1	53,3	6,6	0,0	-54,2	0,2	-16,2	-0,3	11,3	-2,0		0,0	23,5	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1 Tor	16	146	75,7	63,7	6,6	0,0	-54,3	0,6	-18,5	-0,5	17,0	-2,0		0,0	27,6	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 2	153	149	75,1	53,3	6,6	0,0	-54,4	0,7	-17,4	-0,3	11,5	-2,0		0,0	22,7	
Halle Brikettierpresse Westfassade	330	157	78,5	53,3	6,6	0,0	-54,9	0,5	-22,4	-0,6	2,2	-2,0		0,0	10,8	12,2
Holz Trocknungsanlage 1 Lüfter	47	59	56,0	39,2	0,0	0,0	-46,5	0,7	0,0	-0,2	2,2	0,0	0,0	0,0	12,2	26,0
Holz Trocknungsanlage 1 Vakuumpumpe		49	67,0	67,0	0,0	0,0	-44,8	1,1	0,0	-0,4	3,0	0,0	0,0	0,0	26,0	
Holz Trocknungsanlage 2	47	52	75,0	75,0	0,0	3,0	-45,3	-0,1	0,0	-0,5	3,0	-12,0		0,0	23,1	4,0
Holz Trocknungsanlage 2 Lüfter		109	56,0	39,2	0,0	0,0	-51,7	0,4	-2,0	-0,3	1,6	0,0	0,0	0,0	8,5	8,5
Holz Trocknungsanlage 2 Vakuumpumpe		102	67,0	67,0	0,0	0,0	-51,2	1,0	-8,2	-0,5	0,3	0,0	0,0	0,0	8,5	
Lager Tor	16	104	75,0	75,0	0,0	3,0	-51,3	-0,2	-5,2	-0,8	0,2	-12,0		0,0	8,6	
LKW Fahrweg	139	57	84,4	63,0	0,0	0,0	-46,1	0,5	-2,3	-0,3	1,2	-3,0		0,0	20,6	
LKW Rangieren	620	112	89,5	61,6	0,0	0,0	-52,0	0,4	-10,9	-0,5	8,9	4,2		0,0	41,6	
Motorsäge	81	108	106,1	87,0	3,1	0,0	-51,7	0,7	-20,6	-1,0	19,8	1,2		0,0	36,5	
PurNatur Halle O Dach	1108	115	94,3	63,9	2,5	0,0	-52,2	1,1	-11,5	-0,9	0,8	-7,3		0,0	49,2	
PurNatur Halle O Nordostfassade	371	124	89,5	63,9	2,5	0,0	-52,8	0,8	-23,0	-1,2	0,4	-2,0		0,0	35,0	
PurNatur Halle O Südwestfassade	377	106	89,6	63,9	2,5	0,0	-51,5	0,8	-19,9	-0,6	1,4	-2,0		0,0	17,1	
PurNatur Halle W Dach	1163	43	94,4	63,7	2,5	0,0	-43,7	1,3	-10,4	-0,2	0,1	-2,0		0,0	23,3	
PurNatur Halle W Nordfassade	219	63	87,1	63,7	2,5	0,0	-47,0	1,0	-19,4	-0,4	0,8	-2,0		0,0	41,8	
PurNatur Halle W Nordfassade Tor	30	69	96,8	82,0	2,5	0,0	-47,7	1,4	-24,0	-1,4	8,1	-2,0		0,0	25,6	36,6



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Materhof" in Rheinau
- Teilpegeelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Anlage A16

Schallquelle	I oder S m,m²	S	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI	KT	Adiv dB	Agr	Abar	Aatm	dLreff dB	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
PurNatur Halle W Ostfassade	346	54	89,1	63,7	2,5	0,0	-45,6	1,0	-21,3	-0,5	8,4	-2,0		0,0	34,5	
PurNatur Halle W Ostfassade Tor	32	67	97,1	82,0	2,5	0,0	-47,5	1,3	-24,5	-1,5	2,2	-2,0		0,0	30,6	
PurNatur Halle W Südfassade	217	29	87,1	63,7	2,5	0,0	-40,3	1,2	-7,6	-0,4	0,2	-2,0		0,0	43,6	
PurNatur Halle W Südfassade Tor	32	40	97,1	82,0	2,5	0,0	-43,1	1,3	-12,1	-0,6	6,2	-2,0		0,0	52,2	
PurNatur Halle W Westfassade	378	34	89,5	63,7	2,5	0,0	-41,6	1,1	0,0	-0,6	0,3	-2,0		0,0	52,1	
Tiny House Fenster	5	109	79,0	72,0	0,0	0,0	-51,7	1,5	-23,6	-2,6	2,7	-3,0		0,0	5,1	
Tiny House Tor	20	118	85,0	72,0	0,0	0,0	-52,5	1,5	-24,0	-2,9	4,2	-3,0		0,0	11,3	
Zimmerei Gabelstapler	239	53	100,0	76,2	6,0	0,0	-45,5	0,5	0,0	-0,5	1,6	-12,0		0,0	50,1	
Zimmerei Nordfassade Fenster	5	81	79,0	72,0	0,0	0,0	-49,2	1,4	-6,8	-0,5	4,3	-3,0		0,0	28,3	
Zimmerei Südfassade Fenster	5	83	79,0	72,0	0,0	0,0	-49,4	1,4	-17,6	-0,4	0,6	-3,0		0,0	13,5	
Zimmerer Westfassade Tor	20	66	85,0	72,0	0,0	0,0	-47,4	1,2	0,0	-0,5	0,4	-3,0		0,0	38,6	
Parken	223	45	77,0	53,5	0,0	0,0	-44,1	0,6	-0,8	-0,3	0,5	-6,0		0,0	26,9	
Maierhof 5a N EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56,2 dB(A) LN 23,3 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 68,6 dB(A)																
Absaugung 1	12	125	87,2	76,3	0,0	0,0	-52,9	1,4	-21,1	-1,8	4,0	-2,0		0,0	14,7	
Absaugung 2	12	85	87,2	76,3	0,0	0,0	-49,6	1,4	-23,1	-1,4	0,2	-2,0		0,0	12,7	
Containerwechsel	291	64	99,4	74,8	0,0	0,0	-47,2	0,5	-22,3	-0,3	1,6	-9,0		0,0	22,7	
DiPro Halle Dach	1304	100	87,6	56,5	5,5	0,0	-51,0	1,3	-20,8	-0,3	3,3	-2,0		0,0	23,6	
DiPro Halle Nordfassade	420	109	96,8	70,6	5,5	0,0	-51,8	0,1	-23,0	-0,3	0,5	-2,0		0,0	28,8	
DiPro Halle Südfassade	400	91	96,6	70,6	5,5	0,0	-50,2	0,2	-14,0	-0,2	1,7	-2,0		0,0	40,6	
DiPro Halle Tor	20	112	100,3	87,3	5,5	0,0	-52,0	1,2	-19,9	-0,5	2,3	-9,0		0,0	30,9	
DiPro Halle Westfassade	120	122	91,4	70,6	5,5	0,0	-52,7	0,0	-21,6	-0,3	3,1	-2,0		0,0	26,4	
DiPro Lager Südfassade Tor	24	77	78,8	65,0	0,0	0,0	-48,7	1,2	-22,1	-1,1	0,4	-3,0		0,0	8,5	
Gabelstapler	4248	60	100,0	63,7	6,0	0,0	-46,5	0,5	-18,3	-0,2	5,2	-2,0		0,0	44,6	
Halle Brikettierpresse Dach 1	293	127	74,5	49,9	6,6	0,0	-53,1	0,3	-13,2	-0,2	3,1	-2,0		0,0	16,0	
Halle Brikettierpresse Dach 2	536	133	77,1	49,9	6,6	0,0	-53,5	0,4	-17,0	-0,2	1,3	-2,0		0,0	12,7	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 1	63	141	71,3	53,3	6,6	0,0	-54,0	0,2	-20,5	-0,5	1,5	-2,0		0,0	5,6	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 2	196	148	76,2	53,3	6,6	0,0	-54,4	0,5	-22,0	-0,6	0,4	-2,0		0,0	7,7	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1	152	125	75,1	53,3	6,6	0,0	-52,9	0,2	-15,1	-0,3	1,1	-2,0		0,0	15,8	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1 Tor	16	126	75,7	63,7	6,6	0,0	-53,0	0,6	-17,2	-0,4	1,6	-2,0		0,0	14,8	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 2	153	129	75,1	53,3	6,6	0,0	-53,2	0,7	-13,5	-0,3	0,9	-2,0		0,0	17,3	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Anlage A17

Schallquelle	I oder S m, m ²	S m	L _w dB(A)	L' _w dB(A)	KI dB	KT dB	A _{div} dB	A _{gr} dB	A _{atm} dB	dL _{refl} dB	dL _w (L _{rT}) dB	dL _w (L _{rN}) dB	ZR (L _{rT}) dB	L _{rT} dB(A)	L _{rN} dB(A)
Halle Brikettierpresse Westfassade	330	138	78,5	53,3	6,6	0,0	-53,8	0,5	-22,1	-0,5	7,4	-2,0	0,0	17,5	
Holztrocknungsanlage 1	47	39	56,0	39,2	0,0	0,0	-42,9	0,9	-8,1	0,0	2,8	0,0	0,0	8,6	8,6
Holztrocknungsanlage 1 Lüfter		30	67,0	67,0	0,0	0,0	-40,5	1,2	-12,0	-0,1	7,4	0,0	0,0	23,0	23,0
Holztrocknungsanlage 1 Vakuumpumpe		33	75,0	75,0	0,0	3,0	-41,2	0,2	-12,4	-0,1	7,8	-12,0	0,0	20,1	
Holztrocknungsanlage 2	47	89	56,0	39,2	0,0	0,0	-50,0	0,5	-8,2	-0,1	1,1	0,0	0,0	-0,7	-0,7
Holztrocknungsanlage 2 Lüfter		83	67,0	67,0	0,0	0,0	-49,4	1,1	-13,0	-0,3	3,9	0,0	0,0	9,2	9,2
Holztrocknungsanlage 2 Vakuumpumpe		84	75,0	75,0	0,0	3,0	-49,5	-0,4	-13,2	-0,3	4,4	-12,0	0,0	7,0	
Lager Tor	16	100	79,0	67,0	0,0	0,0	-51,0	1,2	-24,2	-1,7	3,7	-3,0	0,0	7,0	
LKW Fahrweg	139	56	84,4	63,0	0,0	0,0	-45,9	0,5	-18,2	-0,2	2,4	4,2	0,0	27,3	
LKW Rangieren	620	91	89,5	61,6	0,0	0,0	-50,2	0,3	-16,4	-0,3	2,2	1,2	0,0	26,3	
Motorsäge	81	88	106,1	87,0	3,1	0,0	-49,9	0,7	-19,6	-0,8	2,6	-7,3	0,0	34,8	
PurNatur Halle O Dach	1108	108	94,3	63,9	2,5	0,0	-51,7	1,1	-20,3	-0,6	0,2	-2,0	0,0	26,5	
PurNatur Halle O Nordostfassade	371	116	89,5	63,9	2,5	0,0	-52,3	0,8	-23,7	-1,4	0,2	-2,0	0,0	16,6	
PurNatur Halle O Südwestfassade	377	100	89,6	63,9	2,5	0,0	-51,0	0,8	-22,0	-0,9	0,4	-2,0	0,0	20,3	
PurNatur Halle W Dach	1163	31	94,4	63,7	2,5	0,0	-40,9	1,3	-13,0	-0,2	0,0	-2,0	0,0	42,1	
PurNatur Halle W Nordfassade	219	45	87,1	63,7	2,5	0,0	-44,1	1,1	-22,4	-0,5	0,9	-2,0	0,0	25,6	
PurNatur Halle W Nordfassade Tor	30	53	96,8	82,0	2,5	0,0	-45,5	1,4	-23,8	-1,1	0,8	-2,0	0,0	32,1	
PurNatur Halle W Ostfassade	346	46	89,1	63,7	2,5	0,0	-44,2	1,1	-23,0	-0,5	0,1	-2,0	0,0	26,0	
PurNatur Halle W Ostfassade Tor	32	53	97,1	82,0	2,5	0,0	-45,4	1,3	-24,6	-1,2	0,6	-2,0	0,0	31,2	
PurNatur Halle W Südfassade	217	25	87,1	63,7	2,5	0,0	-39,0	1,2	-23,4	-0,3	0,1	-2,0	0,0	29,1	
PurNatur Halle W Südfassade Tor	32	38	97,1	82,0	2,5	0,0	-42,6	1,4	-24,8	-1,0	0,5	-2,0	0,0	34,0	
PurNatur Halle W Westfassade	378	20	89,5	63,7	2,5	0,0	-37,1	1,2	-1,6	-0,4	0,3	-2,0	0,0	55,4	
Tiny House Fenster	5	114	79,0	72,0	0,0	0,0	-52,1	1,5	-24,9	-3,2	1,4	-3,0	0,0	1,6	
Tiny House Tor	20	123	85,0	72,0	0,0	0,0	-52,8	1,5	-24,9	-3,4	0,5	-3,0	0,0	6,0	
Zimmerei Gabelstapler	239	58	100,0	76,2	6,0	0,0	-46,2	0,5	-20,9	-0,2	1,9	-12,0	0,0	29,1	
Zimmerei Nordfassade Fenster	5	83	79,0	72,0	0,0	0,0	-49,4	1,4	-24,1	-0,5	3,9	-3,0	0,0	10,1	
Zimmerei Südfassade Fenster	5	90	79,0	72,0	0,0	0,0	-50,1	1,3	-24,7	-0,6	0,1	-3,0	0,0	5,1	
Zimmerer Westfassade Tor	20	69	85,0	72,0	0,0	0,0	-47,8	1,1	-24,1	-0,5	2,7	-3,0	0,0	16,5	
Parken	223	59	77,0	53,5	0,0	0,0	-46,4	0,5	-9,5	-0,1	2,8	-6,0	0,0	18,3	
Maierhof 10 NW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) L _{rT} 48,5 dB(A) L _{rN} 0,7 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) L _{T,max} 62,7 dB(A)															

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Materhof" in Rheinau
- Teilpegeelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Anlage A18

Schallquelle	I oder S m,m²	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLreff dB	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Absaugung 1	12	220	87,2	76,3	0,0	0,0	-57,8	1,4	-19,0	-1,7	4,2	-2,0		0,0	12,2	
Absaugung 2	12	92	87,2	76,3	0,0	0,0	-50,3	1,4	-14,2	-1,1	0,6	-2,0		0,0	21,6	
Containerwechsel	291	103	99,4	74,8	0,0	0,0	-51,2	0,3	-19,0	-0,3	4,8	-9,0		0,0	24,9	
DiPro Halle Dach	1304	177	87,6	56,5	5,5	0,0	-56,0	1,3	-10,6	-0,6	0,4	-2,0		0,0	25,6	
DiPro Halle Nordfassade	420	181	96,8	70,6	5,5	0,0	-56,1	0,2	-22,4	-0,5	0,4	-2,0		0,0	24,9	
DiPro Halle Südfassade	400	173	96,6	70,6	5,5	0,0	-55,8	0,1	-12,7	-0,3	0,6	-2,0		0,0	35,0	
DiPro Halle Tor	20	209	100,3	87,3	5,5	0,0	-57,4	1,5	-16,4	-0,9	3,3	-9,0		0,0	29,8	
DiPro Halle Westfassade	120	214	91,4	70,6	5,5	0,0	-57,6	0,3	-22,1	-0,6	7,3	-2,0		0,0	25,2	
DiPro Lager Südfassade Tor	24	135	78,8	65,0	0,0	0,0	-53,6	1,3	-19,8	-1,1	0,5	-3,0		0,0	6,2	
Gabelstapler	4248	128	100,0	63,7	6,0	0,0	-53,1	0,5	-17,7	-0,3	3,4	-2,0		0,0	36,6	
Halle Brikettierpresse Dach 1	293	230	74,5	49,9	6,6	0,0	-58,2	0,2	-11,5	-0,3	2,5	-2,0		0,0	11,8	
Halle Brikettierpresse Dach 2	536	241	77,1	49,9	6,6	0,0	-58,6	0,3	-10,8	-0,3	0,1	-2,0		0,0	12,4	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 1	63	240	71,3	53,3	6,6	0,0	-58,6	0,5	-21,5	-0,8	1,7	-2,0		0,0	0,2	
Halle Brikettierpresse Nordfassade 2	196	251	76,2	53,3	6,6	0,0	-59,0	0,7	-21,8	-0,8	0,0	-2,0		0,0	2,9	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1	152	225	75,1	53,3	6,6	0,0	-58,1	0,5	-14,7	-0,4	1,6	-2,0		0,0	11,6	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 1 Tor	16	226	75,7	63,7	6,6	0,0	-58,1	1,0	-14,5	-0,7	2,0	-2,0		0,0	13,1	
Halle Brikettierpresse Ostfassade 2	153	233	75,1	53,3	6,6	0,0	-58,4	0,7	-10,8	-0,5	0,1	-2,0		0,0	13,8	
Halle Brikettierpresse Westfassade	330	247	78,5	53,3	6,6	0,0	-58,9	0,7	-21,7	-0,8	0,4	-2,0		0,0	5,8	
Holz Trocknungsanlage 1	47	141	56,0	39,2	0,0	0,0	-54,0	0,7	-17,0	-0,1	1,0	0,0	0,0	0,0	-13,5	-13,5
Holz Trocknungsanlage 1 Lüfter		133	67,0	67,0	0,0	0,0	-53,5	1,0	-22,9	-0,7	3,9	0,0	0,0	0,0	-5,2	-5,2
Holz Trocknungsanlage 1 Vakuumpumpe		135	75,0	75,0	0,0	3,0	-53,6	-0,1	-22,6	-0,8	4,4	-12,0		0,0	-6,7	-7,6
Holz Trocknungsanlage 2	47	175	56,0	39,2	0,0	0,0	-55,9	1,0	-9,3	-0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	-1,8	-1,8
Holz Trocknungsanlage 2 Lüfter		165	67,0	67,0	0,0	0,0	-55,3	1,2	-16,1	-0,5	2,0	0,0	0,0	0,0	-4,2	-4,2
Holz Trocknungsanlage 2 Vakuumpumpe		167	75,0	75,0	0,0	3,0	-55,5	0,1	-16,4	-0,5	2,3	-12,0		0,0	11,5	
Lager Tor	16	60	79,0	67,0	0,0	0,0	-46,5	1,2	-24,6	-1,3	3,6	-3,0		0,0	29,3	
LKW Fahrweg	139	105	84,4	63,0	0,0	0,0	-51,4	0,4	-10,0	-0,5	2,2	4,2		0,0	21,4	
LKW Rangieren	620	190	89,5	61,6	0,0	0,0	-56,6	0,8	-17,0	-0,5	4,0	1,2		0,0	30,2	
Motorsäge	81	193	106,1	87,0	3,1	0,0	-56,7	1,3	-20,5	-1,3	5,6	-7,3		0,0	38,3	
PurNatur Halle O Dach	1108	88	94,3	63,9	2,5	0,0	-49,9	1,1	-10,9	-0,4	0,6	-2,0		0,0		
PurNatur Halle O Nordostfassade	371	96	89,5	63,9	2,5	0,0	-50,7	0,8	-22,6	-1,0	0,3	-2,0		0,0	19,7	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
- Teilpegeelliste Ausbreitungsberechnung bestehende Betriebe -

Anlage A19

Schallquelle	I oder S m,m ²	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Agr dB	Aabst dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
PurNatur Halle O Südwestfassade	377	80	89,6	63,9	2,5	0,0	-49,1	0,8	-19,4	-0,5	0,4	-2,0		0,0	25,3	
PurNatur Halle W Dach	1163	113	94,4	63,7	2,5	0,0	-52,0	1,2	-11,4	-0,4	1,6	-2,0		0,0	33,6	
PurNatur Halle W Nordfassade	219	130	87,1	63,7	2,5	0,0	-53,3	0,9	-22,2	-0,9	2,5	-2,0		0,0	17,5	
PurNatur Halle W Nordfassade Tor	30	124	96,8	82,0	2,5	0,0	-52,8	1,4	-24,8	-2,4	2,3	-2,0		0,0	24,0	
PurNatur Halle W Ostfassade	346	102	89,1	63,7	2,5	0,0	-51,2	0,9	-12,6	-0,4	1,3	-2,0		0,0	30,5	
PurNatur Halle W Ostfassade Tor	32	117	97,1	82,0	2,5	0,0	-52,4	1,4	-21,4	-1,3	2,9	-2,0		0,0	29,7	
PurNatur Halle W Südfassade	217	100	87,1	63,7	2,5	0,0	-51,0	1,0	-14,8	-0,3	2,7	-2,0		0,0	28,1	
PurNatur Halle W Südfassade Tor	32	92	97,1	82,0	2,5	0,0	-50,3	1,3	-21,5	-1,1	5,8	-2,0		0,0	34,7	
PurNatur Halle W Westfassade	378	123	89,5	63,7	2,5	0,0	-52,8	0,9	-21,8	-0,9	5,3	-2,0		0,0	23,8	
Tiny House Fenster	5	29	79,0	72,0	0,0	0,0	-40,2	1,5	0,0	-1,4	0,1	-3,0		0,0	39,0	
Tiny House Tor	20	33	85,0	72,0	0,0	0,0	-41,3	1,5	0,0	-1,5	0,0	-3,0		0,0	43,7	
Zimmerei Gabelstapler	239	69	100,0	76,2	6,0	0,0	-47,7	0,4	-20,0	-0,3	2,4	-12,0		0,0	28,9	
Zimmerei Nordfassade Fenster	5	53	79,0	72,0	0,0	0,0	-45,5	1,4	-24,5	-0,4	4,8	-3,0		0,0	14,8	
Zimmerei Südfassade Fenster	5	36	79,0	72,0	0,0	0,0	-42,0	1,4	0,0	-0,3	1,6	-3,0		0,0	39,7	
Zimmerer Westfassade Tor	20	61	85,0	72,0	0,0	0,0	-46,7	1,2	-22,3	-0,4	1,8	-3,0		0,0	18,5	
Parken	223	54	77,0	53,5	0,0	0,0	-45,7	0,5	0,0	-0,4	3,1	-6,0		0,0	28,4	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
Projekt Nr.: 2807
Projektbearbeiter: TH-SR
Auftraggeber: DiPro GbR Hütte und Ficht

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: Einzelpunkte pauschal 2020
Gruppe: 2020
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 202
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
Berechnungsbeginn: 12.05.2020 11:01:00
Berechnungsende: 12.05.2020 11:01:03
Rechenzeit: 00:00:394 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 6
Anzahl berechneter Punkte: 6
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (29.01.2020) - 32 bit

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: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)	
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

Situation 2 pauschal.sit	12.05.2020 11:11:08	
- enthält:		
F001 Rechengebiet.geo	11.05.2020 11:17:06	
IO001 Immissionsorte.geo	12.05.2020 10:54:36	
L001 Kataster.geo	11.05.2020 11:15:06	
Q100 Schallquellen pauschal.geo		12.05.2020 11:11:08
R001 Gebäude.geo	11.05.2020 11:23:56	
RDGM9999.dgm	05.05.2020 14:42:56	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
- Liste der Schallquellen mögliche zukünftige Nutzung -

Anlage A22

Legende

Name	Name der Schallquelle
Quelltyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	Innenpegel
R'w	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	Schalleistungspegel pro m, m²
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	Schalleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
- Liste der Schallquellen mögliche zukünftige Nutzung -

Anlage A23

Name	Quelltyp	I oder S m, m ²	Li dB(A)	R'w dB	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Gewerbe pauschal	Fläche	20867			103,2	60,0	0,0	0,0	86,3	91,3	95,4	96,5	97,1	95,4	93,0	89,0



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung mögliche zukünftige Nutzung -

Legende

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



Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau

- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung mögliche zukünftige Nutzung -

Anlage A25

Schallquelle	I oder S m, m²	S m	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	Adiv dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw (LrT) dB	dLw (LrN) dB	ZR (LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Hornisgrindstraße 5 O EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 49,5 dB(A) LrN 34,5 dB(A)														
Gewerbe pauschal	20867	123	103,2	60,0	0,0	0,0	-52,8	-0,2	0,1	0,0	-15,0	0,0	49,5	34,5
Maierhof 3 O EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 47,4 dB(A) LrN 32,4 dB(A)														
Gewerbe pauschal	20867	87	103,2	60,0	0,0	0,0	-49,8	-0,2	0,1	0,0	-15,0	0,0	47,4	32,4
Maierhof 3 O 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 50,1 dB(A) LrN 35,1 dB(A)														
Gewerbe pauschal	20867	88	103,2	60,0	0,0	0,0	-49,8	-0,3	0,0	0,0	-15,0	0,0	50,1	35,1
Maierhof 3 N EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 49,5 dB(A) LrN 34,5 dB(A)														
Gewerbe pauschal	20867	87	103,2	60,0	0,0	0,0	-49,8	-0,2	0,2	0,0	-15,0	0,0	49,5	34,5
Maierhof 3 N 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 50,8 dB(A) LrN 35,8 dB(A)														
Gewerbe pauschal	20867	87	103,2	60,0	0,0	0,0	-49,8	-0,3	0,1	0,0	-15,0	0,0	50,8	35,8
Maierhof 5a O EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 56,0 dB(A) LrN 41,0 dB(A)														
Gewerbe pauschal	20867	61	103,2	60,0	0,0	0,0	-46,7	-0,5	0,0	0,0	-15,0	0,0	56,0	41,0
Maierhof 5a N EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 59,1 dB(A) LrN 44,1 dB(A)														
Gewerbe pauschal	20867	44	103,2	60,0	0,0	0,0	-43,9	-0,3	0,0	0,0	-15,0	0,0	59,1	44,1
Maierhof 10 NW EG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 53,3 dB(A) LrN 38,3 dB(A)														
Gewerbe pauschal	20867	88	103,2	60,0	0,0	0,0	-49,9	-0,2	0,7	0,0	-15,0	0,0	53,3	38,3

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau

Karte 1 tags

Pegelverteilung Gewerbe

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 4 m über Gelände
Stand: 11.11.2020

Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Immissionsort
- Gabelstapler
- LKW Rangieren
- LKW Fahrweg
- Containerwechsel
- Motorsäge
- Holztrocknungsanlage
- Technik
- Absauganlage
- Parken

Pegelwerte tags in dB(A)

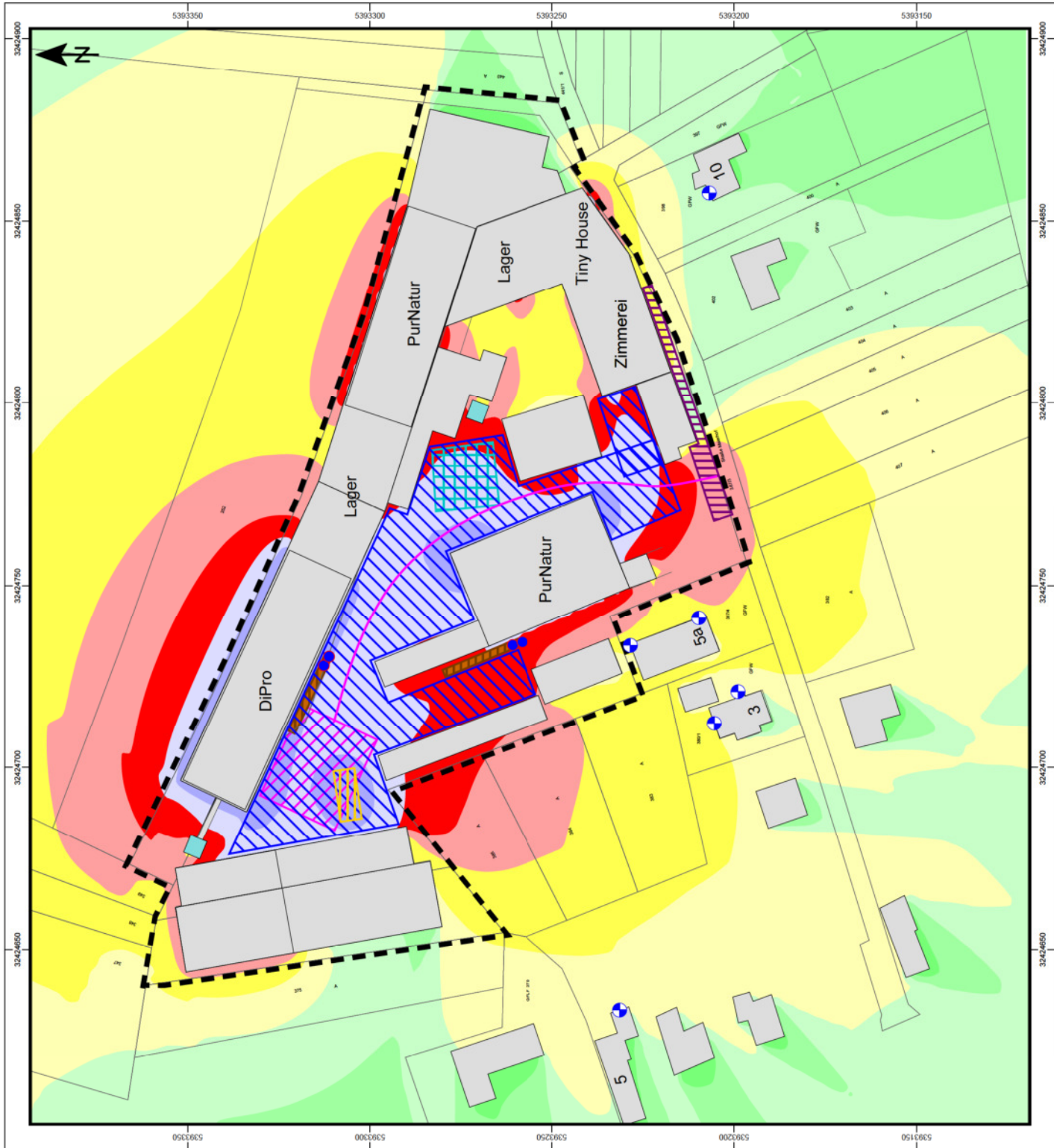
- | | |
|---------|-----|
| <= 35 | IRW |
| 35 < 40 | WA |
| 40 < 45 | MI |
| 45 < 50 | GE |
| 50 < 55 | WA |
| 55 < 60 | MI |
| 60 < 65 | GE |
| 65 < 70 | WA |
| 70 < 75 | MI |
| 75 < 80 | GE |

Maßstab 1:1.000



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

Bearbeitung: TH-SR
Projektnummer: 2807
Auftraggeber: DiPro GbR Hütte und Ficht
Heine + Jüd, Ingenieurbüro für Umweltakustik



Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau

Karte 2 nachts

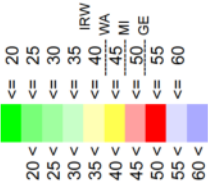
Pegelverteilung Gewerbe

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 4 m über Gelände
Stand: 11.11.2020

Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Immissionsort
- Holztrocknungsanlage
- Technik

Pegelwerte nachts
in dB(A)

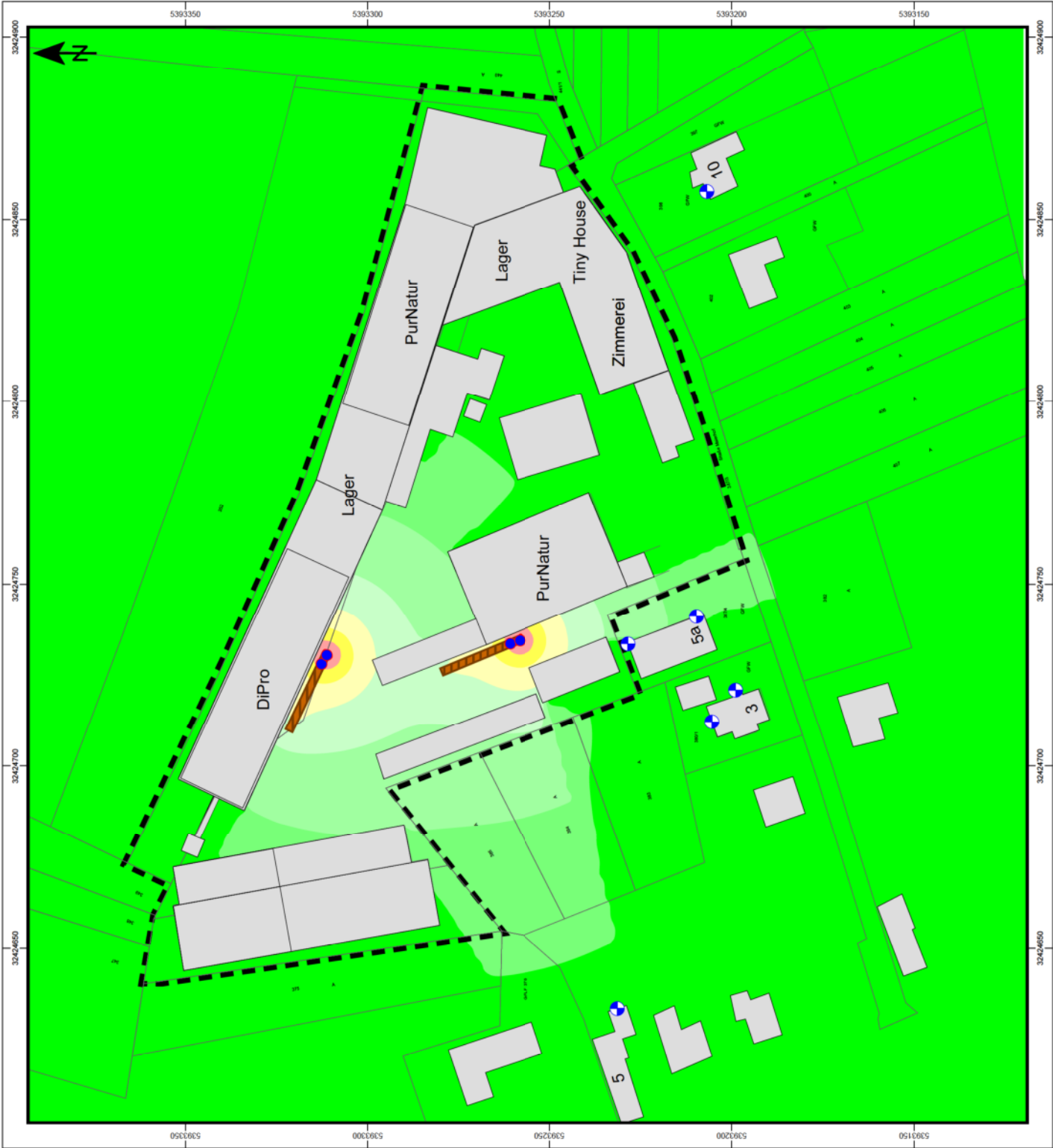


Maßstab 1:1.000



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

Bearbeitung: TH-SR
Projektnummer: 2807
Auftraggeber: DiPro GbR Hütte und Ficht
Heine + Jüd, Ingenieurbüro für Umweltakustik



Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau

Karte 3 tags Gewerbe zukünftig

Pegelverteilung Gewerbe

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 4 m über Gelände
Stand: 11.11.2020

Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Immissionsort
- Schallquelle

Pegelwerte tags in dB(A)

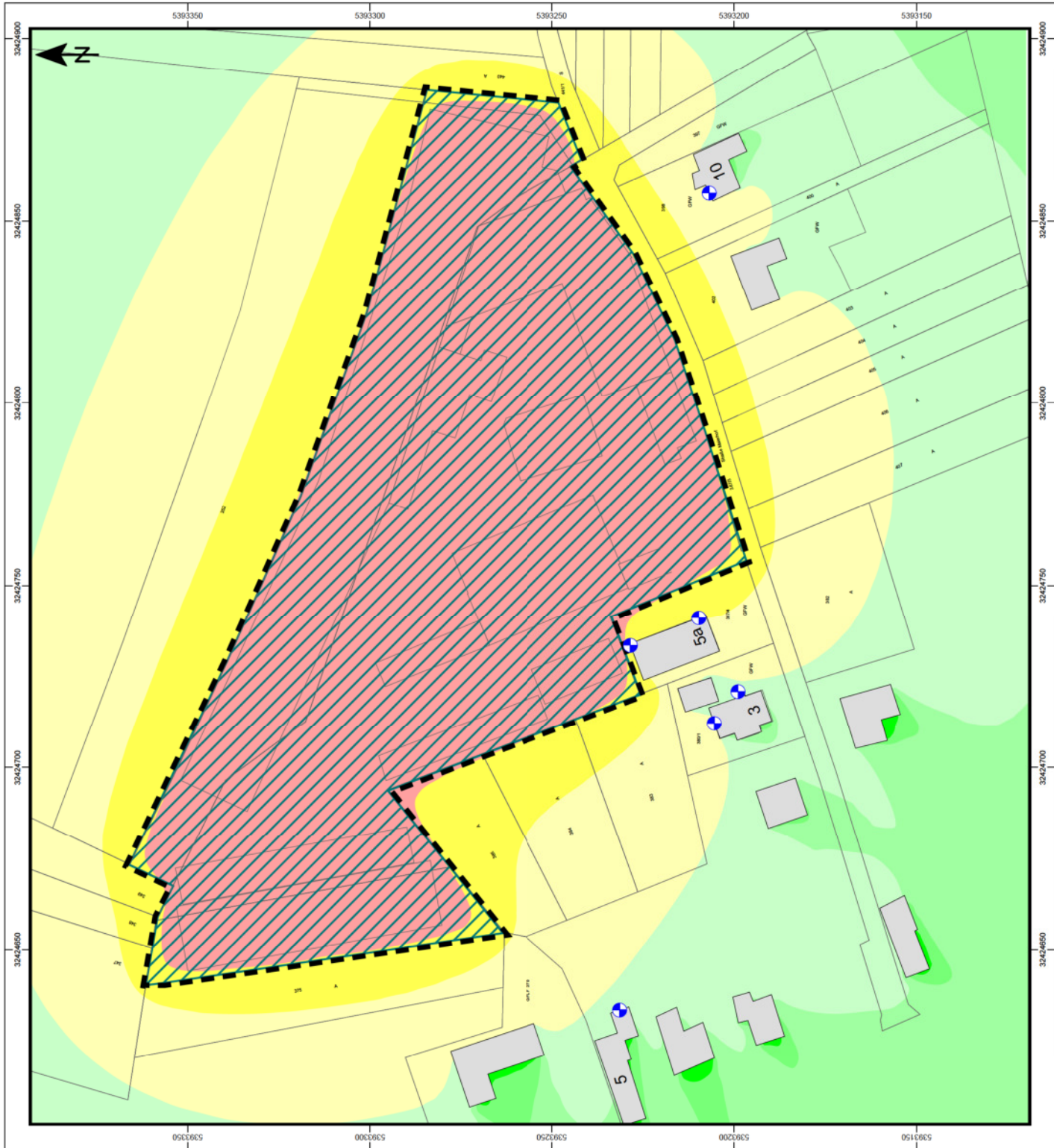
<= 35	IRW
35 < 40	WA
40 < 45	MI
45 < 50	GE
50 < 55	70
55 < 60	75
60 < 65	
65 < 70	
70 < 75	

Maßstab 1:1.000



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

Bearbeitung: TH-SR
Projektnummer: 2807
Auftraggeber: DPro GbR Hütte und Ficht
Heine + Jüd, Ingenieurbüro für Umweltakustik



Bebauungsplan "Maierhof" in Rheinau

Karte 4 nachts Gewerbe zukünftig

Pegelverteilung Gewerbe

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 4 m über Gelände
Stand: 11.11.2020

Legende

- Plangebiet
- Gebäude
- Immissionsort
- Schallquelle

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 20	IRW
20 < 25	WA
25 < 30	MI
30 < 35	GE
35 < 40	GE
40 < 45	GE
45 < 50	GE
50 < 55	GE
55 < 60	GE
60 <	GE

Maßstab 1:1.000



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

Bearbeitung: TH-SR
Projektnummer: 2807
Auftraggeber: DIPRO GbR Hütte und Ficht
Heine + Jüd, Ingenieurbüro für Umweltakustik

