

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

Projekt:
2107/2 - 19. März 2018

Auftraggeber:
Wohnbau Layher GmbH & Co. KG
Riedstraße 1
74354 Besigheim

Bearbeitung:
M.Eng. Dipl.-Geogr. Stefanie Rahner
Sven Baumstark, M.Sc.

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 / 595 796 78
Fax: 0761 / 595 796 79

BÜRO DORTMUND
Ruhrallee 9
44139 Dortmund
Tel: 0231 / 139 746 88
Fax: 0231 / 139 746 89

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Orientierungswerte der DIN 18005.....	4
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	5
3.3	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	6
4	Örtliche Situation	7
5	Beschreibung des Landwirtschaftsbetriebs	8
6	Bildung der Beurteilungspegel	9
6.1	Verkehrskenndaten und Emissionsberechnung der Straße.....	9
6.2	Verfahren – TA Lärm.....	11
6.3	Emission der maßgeblichen Schallquellen – Landwirtschaft	12
6.4	Spitzenpegel	15
6.5	Ausbreitungsberechnung	16
6.6	Qualität der Prognose	17
7	Ergebnisse und Beurteilung	18
7.1	Straße	18
7.2	Landwirtschaftsbetrieb.....	19
8	Zusammenfassung	20
9	Anhang	21

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

Die Untersuchung enthält 21 Seiten, 23 Anlagen und 5 Karten

Stuttgart, den 19. März 2018

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'T. Heine'.

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. Baumstark'.

Projektbearbeiter/in

Sven Baumstark, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

1 Aufgabenstellung

Im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans „Im Heuleger“ in Möglingen ist die Entwicklung von Wohnbebauung und die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Die Wohnbau Layher GmbH & Co. KG plant die Errichtung von 2 Wohngebäuden innerhalb des Plangebietes. Das Gebiet liegt südlich der Markgröninger Straße (K 1660).

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollen die Schallimmissionen ermittelt werden, die durch den Straßenverkehr und durch den angrenzenden Landwirtschaftsbetrieb auf die geplante Bebauung einwirken.

Im Bebauungsplanverfahren wird für die Beurteilung der Situation die DIN 18005^{1,2} verwendet. Zusätzlich erfolgt die Beurteilung der Landwirtschaft in Anlehnung an die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm)³ mit dem Verfahren „detaillierte Prognose“. Mittels Ausbreitungsrechnung werden die Pegel an den geplanten Gebäuden ermittelt. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von Literaturangaben und Angaben zur Verkehrsbelastung sowie Bestimmung der Abstrahlung aller relevanten Schallquellen,
- Ermittlung der Beurteilungspegel an der geplanten 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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- Übersichtsplan - Städtebauliches Rahmenkonzept „Im Heuleger“ Möglingen, Maßstab 1:1.000, digital, Stand 18.01.2018.
- Lageplan, Grundrisse und Schnitte - Städtebauliches Rahmenkonzept „Im Heuleger“ Möglingen, Maßstab 1:500, digital, Stand 18.01.2018.
- Verkehrsanalyse 2015, Gemeinde Möglingen, Planungsgruppe Kölz, Stand Dezember 2015.
- Angaben zu den Tätigkeiten und Vorgängen des Landwirtschaftsbetriebs seitens des Betreibers, Vorort-Termin am 26.10.2017.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BANz 08.06.2017 B5).
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" - Ausgabe 1990 - RLS-90 (AZ: StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91).
- 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 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4: 2000. 2001.
- DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). 1999.
- Krämer, Erich (1998): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.
- Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUg.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

- Kropsch, Michael; Lechner, Christoph (2013): Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.
- 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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

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 Lärm^{3,4} gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die Beurteilung des Landwirtschaftsbetriebs erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Bei beiden Regelwerken stimmen die Richt- bzw. Orientierungswerte weitestgehend überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 z.B. keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung.

3.1 Orientierungswerte der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005⁵

Gebietsnutzung	Orientierungswert in dB(A)	
	tags (6 bis 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

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 Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

⁴ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BAnz 08.06.2017 B5).

⁵ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

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

Nach der DIN 18005¹ 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. Die Orientierungswerte sollten im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens eingehalten werden, sind jedoch mit anderen Belangen abzuwägen.

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen für Gewerbebetriebe werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)^{2,3} 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 bis 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

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

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

³ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BAnz 08.06.2017 B5).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

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.

Seltene Ereignisse

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

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

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

- für Gebietskategorie b) tags um nicht mehr als 25 dB(A) und nachts um nicht mehr als 15 dB(A),

für Kategorie c) bis g) tags um nicht mehr als 20 dB(A) nachts um nicht mehr als 10 dB(A).

3.3 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

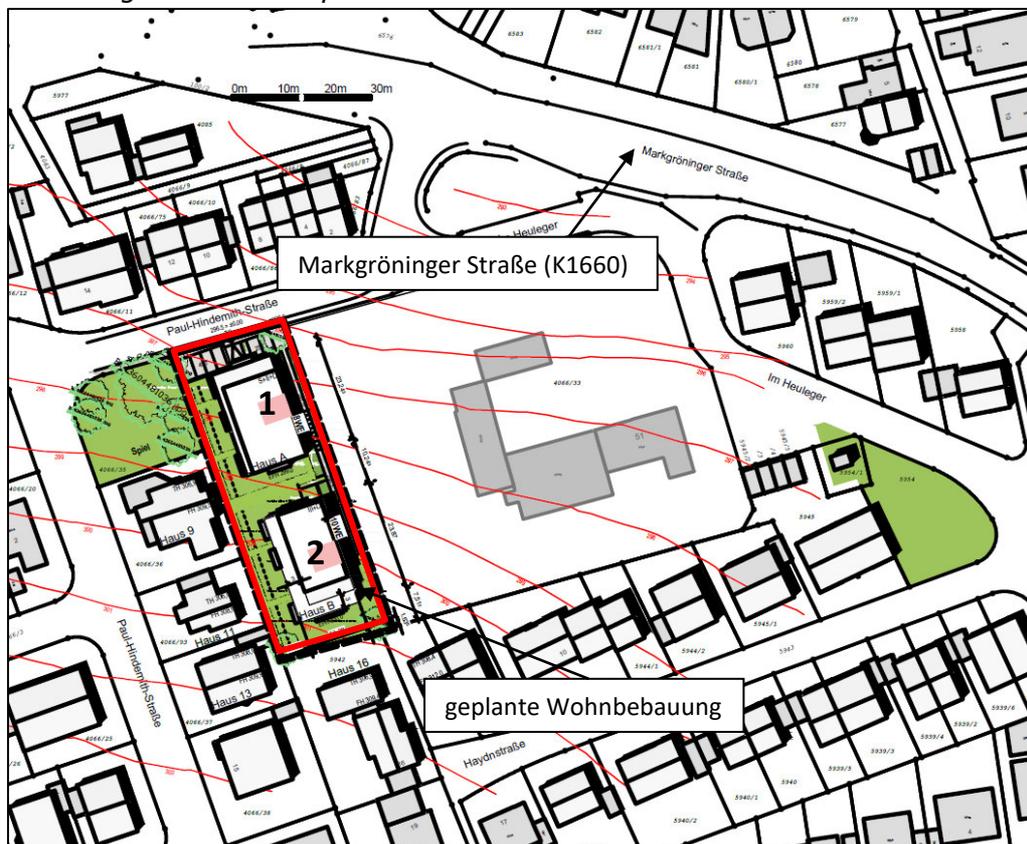
Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Für das Bebauungsplangebiet ist die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

4 Örtliche Situation

Das Plangebiet befindet sich südlich der Markgröninger Straße (K 1660) und grenzt direkt an die Straße Im Heuleger bzw. Paul-Hindemith-Straße an (s. Abbildung 1). Letztere kann aufgrund der geringen Frequentierung und der auf 30 km/h begrenzten zulässigen Geschwindigkeit bei der Untersuchung vernachlässigt werden. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die 2 geplanten Wohngebäude im westlichen Bereich des Bebauungsplangebiets zu betrachten.

Abbildung 1 - Übersichtsplan¹



¹ Städtebauliches Rahmenkonzept „Im Heuleger“ Möglingen, ARP - ArchitektenPartnerschaft Stuttgart GbR, digital, Stand 18.01.2018.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

5 Beschreibung des Landwirtschaftsbetriebs

Östlich der geplanten Wohnhäuser befindet sich ein Landwirtschaftsbetrieb (Markgröninger Straße 51).

Folgende Tätigkeiten und Vorgänge sind für die schalltechnische Untersuchung von Bedeutung und beruhen auf den Angaben des Betreibers¹:

- Betriebszeiten: tagsüber (6:00 bis 22:00 Uhr)
- Hühnerstall (auch nachts)
- Rangieren von Traktoren, Anmischen von Spritzmitteln usw.
- Kompressor und Reparaturtätigkeiten
- Holz-Sägen (seltenes Ereignis)

Die Lage der Schallquellen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 2 – Luftbild mit Lage des Landwirtschaftsbetriebs und der geplanten Gebäude (rot umrandet)



¹ Vororttermin am 26.10.2017 mit Herrn Thomas Koch zur Erfassung aller maßgeblichen Schallquellen.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

6 Bildung der Beurteilungspegel

6.1 Verkehrskenndaten und Emissionsberechnung der Straße

Die Immissionen vom Straßenverkehr werden anhand den RLS-90¹ berechnet. Den Berechnungen liegen folgende Kennwerte zugrunde² (s. Tabelle 3). Die Verkehrskennwerte wurden auf das Prognosejahr 2025 mit einer jährlichen Verkehrszunahme von 1 % hochgerechnet.

Tabelle 3 - Verkehrskennwerte (Prognose 2025)

Straße	DTV*	SV-Anteil**	Geschwindigkeit km/h
	Kfz/24h	tags/nachts ³ %	
Markgröninger Straße westlich Paul-Hindemith-Str.	9.870	9,0 / 4,5	50
Markgröninger Straße östlich Paul-Hindemith-Str.	11.710	7,5 / 3,8	

* Durchschnittlicher täglicher Verkehr

** Schwerverkehrs-Anteil

Fahrbahnbelag

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

Steigung und Gefälle

Es treten in keinem Bereich Steigungen $\geq 5\%$ auf, so dass gemäß RLS-90 keine Zuschläge vergeben wurden.

Mehrfachreflexionen

Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen gemäß RLS-90 wurde nicht vergeben.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" - Ausgabe 1990 - RLS-90 (AZ: StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91).

² Verkehrsanalyse 2015, Gemeinde Möglingen, Planungsgruppe Kölz, Stand Dezember 2015

³ Die Schwerverkehrsanteile der Verkehrsuntersuchung (24-Stunden-Werte) wurden entsprechend der Anhaltswerte der Tabelle 3 der RLS-90 auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

Signalanlagen

Im relevanten Abschnitt sind keine Signalanlagen vorhanden. Es wurden keine Zuschläge vergeben.

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden getrennt für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr), und die Nacht (von 22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemission nach den RLS-90¹ werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m Höhe über den Mitten der beiden äußersten Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte des Fahrstreifens. Der Emissionspegel wird in einer Entfernung von 25 m von der Fahrbahnachse angegeben.

In die Berechnung des Emissionspegels beim Straßenverkehrslärm gehen ein:

- die maßgebende Verkehrsstärke für den Tag und die Nacht, ermittelt aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV),
- die Lkw-Anteile (>2,8 t) für Tag und Nacht,
- die zulässigen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw,
- die Steigung und das Gefälle der Straße,
- ein Korrekturwert für die Bauweise der Straßenoberfläche.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" - Ausgabe 1990 - RLS-90 (AZ: StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91).

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

6.2 Verfahren – TA Lärm

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

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

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

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

Mit:

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

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

6.3 Emission der maßgeblichen Schallquellen – Landwirtschaft

Innenpegel Stall

Aus dem Schalleistungspegel wird der Innenpegel wie folgt berechnet¹:

$$L_i = L_w + 10 \lg (4/A) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_i Pegel im Innern

L_w Schalleistungspegel; hier: 72,3 dB(A)²

A Schallabsorptionsfläche³, hier: 55 m²

Für den Hühnerstall mit einer Belegungszahl von 70 Hennen ein Innenpegel von 60,9 dB(A) zuzüglich eines generellen Anpassungswerts von +5 dB(A)⁴ angesetzt.

¹ Kropsch, Michael; Lechner, Christoph (2013): Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.

² Pro Legehennen wird ein Schalleistungspegel von 53,8 dB(A) angesetzt. Es ergibt sich für 70 Legehennen ein Gesamtschalleistungspegel von 72,3 dB(A).

³ Die Schallabsorptionsfläche ergibt sich aus dem Produkt der Gesamtoberfläche des Raumes (hier: 367 m²) und dem mittleren Schallabsorptionsgrad (hier: 0,15).

⁴ Kropsch, Michael; Lechner, Christoph (2013): Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

Schallabstrahlung der Öffnungsflächen

Die Schallabstrahlung der Außenbauteile wurde anhand der EN 12354-4¹ ermittelt. Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm² ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571³ heranzuziehen, jedoch wurde die VDI-Richtlinie im Oktober 2006 zurückgezogen.

Die anlagenbezogenen Schalleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

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

Mit:

- L_{WA} anlagenbezogener Schalleistungspegel des Außenbauteils
- $L_{p,in}$ Schalldruckpegel im Abstand von 1 bis 2 m vor dem Bauteil Innen
- C_d Diffusitätsterm, hier 3 dB:
- Relativ kleine, gleichförmige Räume (diffuses Feld) vor reflektierender Oberfläche 6 dB
 - 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 DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4: 2000. April 2001.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

³ VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

Schalldämmung

Für das Betriebsgebäude werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Öffnungen $R'w = 0 \text{ dB}$

Die Schallabstrahlung über die massiven Außenwände kann erfahrungsgemäß vernachlässigt werden.

(Schallquellen im Rechenmodell: Stall Fenster Süd, Stall Fenster Ost, Stall Fenster Nord I, Stall Fenster Nord II, Stall Tür)

6.3.1 Traktor

Im Tagzeitraum finden Rangiervorgänge mit Traktoren statt, während der Erntezeit bis zu 8 Rangiervorgänge pro Tag (insgesamt 40 Minuten). Außerdem wurde der Leerlauf eines Traktors (z.B. während des Anmischens von Spritzmitteln) für eine Dauer von zwei Stunden tags berücksichtigt.

Für die Rangiervorgänge wurde ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 99 dB(A) angesetzt¹, für den Leerlauf 94 dB(A).

(Schallquellen im Rechenmodell: Traktor-Rangieren, Traktor-Leerlauf)

6.3.2 Werkstatt

Im Bereich der nördlichen Maschinenhalle finden falls erforderlich Werkstatttätigkeiten und Reparaturarbeiten statt. In den Berechnungen wurde für eine Dauer von 30 Minuten tags ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 105 dB(A) in Ansatz gebracht.^{2,3}

(Schallquelle im Rechenmodell: Werkstatt)

6.3.3 Kompressor

Im Bereich der westlichen Maschinenhalle befindet sich ein Kompressor, welcher zum Aufpumpen von Reifen verwendet wird. Es wurde ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 95 dB(A)⁴ für 15 Minuten tags angesetzt.

(Schallquelle im Rechenmodell: Kompressor)

¹ Kropsch, Michael; Lechner, Christoph (2013): Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.

² VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. August 1976.

³ Anhaltswert für Blechbearbeitung (Schleifen, Hämmern).

⁴ Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUg.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

6.3.4 Holz-Sägen (seltenes Ereignis)

Unmittelbar westlich der westlichen Maschinenhalle finden an einzelnen Tagen im Jahr (weniger als 10 Tage) zusätzlich zum Regelbetrieb Holzsägearbeiten statt.¹ Es wurden zwei Stunden Holzsägen mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 105 dB(A) zuzüglich eines Zuschlags für die Impulshaltigkeit von 3,4 dB berücksichtigt.²

(Schallquelle im Rechenmodell: Sägen (selten))

Für den Transport des Holzes wurde die Zu- und Abfahrt von Traktoren über das Hofgelände mit jeweils einem längenbezogenen Schallleistungspegel von 62 dB(A)/m³ mit 10 Bewegungen (Zu-/Abfahrt) zugrunde gelegt. Zusätzlich wurde westlich der Maschinenhalle 30 Minuten Traktor-Rangieren angesetzt.

(Schallquellen im Rechenmodell: Traktor-Fahrten (selten), Traktor Holz (selten))

6.4 Spitzenpegel

Maßgeblich sind Geräuschspitzen durch Vorgänge im Freien im Tagzeitraum. Demnach ist mit folgenden Schallleistungspegeln für Einzelereignisse^{4,5,6} zu rechnen:

Betriebsbremse	108 dB(A)
Sägen (seltenes Ereignis)	110,2 dB(A)
Legehennen	70,9 dB(A)

¹ Angaben von Herrn Koch, Vorort-Termin am 26.10.2017.

² Krämer, Erich (1998): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.

³ Kropsch, Michael; Lechner, Christoph (2013): Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.

⁴ 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.

⁵ Krämer, Erich (1998): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: Hessische Landesanst. für Umwelt.

⁶ Kropsch, Michael; Lechner, Christoph (2013): Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

6.5 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 7.4 auf Basis der RLS-90¹ (Straße) und der DIN ISO 9613-2² (Landwirtschaft). Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell), gerechnet wurde bis zur 1. Reflexion (Straße) bzw. 3. Reflexion (Landwirtschaft),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung, es wird für den Untersuchungsraum ein Bodenfaktor von 0,0 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) und für die Grünflächen von 1,0 berücksichtigt (Landwirtschaft),
- 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 (Landwirtschaft).

Zur Darstellung der Situation innerhalb der Freibereiche wurden Lärmkarten erstellt. In einem Rasterabstand von 2 m (Straße) bzw. 5 m (Landwirtschaft) und in einer Höhe von 8 m über Gelände (Straße) bzw. 2 m über Gelände (Landwirtschaft) wurden die Beurteilungspegel für das gesamte Untersuchungsgebiet berechnet und die Isophonen mittels einer mathematischen Funktion (Bezier) bestimmt. Die Farbabstufung in den Lärmkarten wurde so gewählt, dass ab den hellroten Farbtönen die Orientierungswerte der DIN 18005³ für allgemeine Wohngebiete 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 Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" - Ausgabe 1990 - RLS-90 (AZ: StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91).

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

³ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

6.6 Qualität der Prognose

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

- Die Angaben zu den Schallleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung („Worst Case“-Ansatz):
 - Die Emissionsansätze aus dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen werden mit einer Gütebewertung von ± 3 dB bzw. ± 4 dB angegeben. Die Emissionsansätze für Traktoren aus dem „Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft“ werden mit einer Standardabweichung von 2 dB angegeben. Für die übrigen Ansätze werden keine Angaben zur „Qualität“ gemacht, sie liegen aber erfahrungsgemäß auf der „sicheren Seite“.
 - Die Fenster des Stalls wurden als durchgehend geöffnet angesetzt.
 - Es wurde davon ausgegangen, dass alle Tätigkeiten und Vorgänge sonntags stattfinden.
 - Die Fassaden der Maschinenhallen (Holzplanken, nicht bündig) wurden im Sinne des „Worst Case“-Ansatzes nicht berücksichtigt.
- Die geschätzte Genauigkeit der Ausbreitungsberechnung nach Tabelle 5 der DIN ISO 9613¹ beträgt im vorliegenden Fall ± 3 dB(A).
- Die Berechnungen der Schallimmissionen wurden mit dem EDV-Programm SoundPlan in der Version 7.4 durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687².

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

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

² DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

7 Ergebnisse und Beurteilung

7.1 Straße

Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr können für ausgewählte Immissionsorte der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Eine ausführliche Ergebnistabelle für alle Immissionsorte befindet sich im Anhang (Anlage 5 – 6). Die Pegelverteilung ist in den Lärmkarten 1 und 2 dargestellt. Die Beurteilung erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete.

Tabelle 4 - Beurteilungspegel Straßenverkehr, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Orientierungswert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
Gebäude 1 _{N, 2.OG}	54 / 44	55 / 45	- / -
Gebäude 1 _{O, 2.OG}	55 / 44		- / -
Gebäude 1 _{S, 2.OG}	47 / 37		- / -
Gebäude 1 _{W, 2.OG}	46 / 35		- / -
Gebäude 2 _{N, 3.OG}	52 / 42		- / -
Gebäude 2 _{O, 3.OG}	53 / 43		- / -
Gebäude 2 _{S, 3.OG}	48 / 37		- / -
Gebäude 2 _{W, 3.OG}	44 / 34		- / -

Durch den Straßenverkehr treten an der geplanten Bebauung Beurteilungspegel bis zu 55 dB(A) tags und bis zu 44 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags und nachts eingehalten. Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

7.2 Landwirtschaftsbetrieb

Die Beurteilungspegel durch den Landwirtschaftsbetrieb im Regelbetrieb können für ausgewählte Immissionsorte der nachfolgenden Tabelle entnommen werden. Eine ausführliche Ergebnistabelle für alle Immissionsorte befindet sich im Anhang (Anlage 11 – 14). Die Pegelverteilung ist in den Lärmkarten 3 und 4 dargestellt. Die Beurteilung erfolgt in Anlehnung an die TA Lärm^{1,2} mit den Immissionsrichtwerten für allgemeine Wohngebiete.

Tabelle 5 - Beurteilungspegel Landwirtschaftsbetrieb im Regelbetrieb, ausgewählte Immissionsorte, sonntags

Immissionsort	Beurteilungspegel dB(A)	Immissionsricht- wert dB(A)	Überschreitung dB(A)
	tags / nachts	tags / nachts	tags / nachts
Gebäude 1 _{O,EG}	51 / 30	55 / 40	- / -
Gebäude 2 _{O,1.OG}	51 / 28		- / -

Durch den Landwirtschaftsbetrieb treten an der geplanten Bebauung Beurteilungspegel bis zu 51 dB(A) tags und bis zu 30 dB(A) nachts auf. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden tags und nachts eingehalten. Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Spitzenpegel

An der geplanten Bebauung werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 69 dB(A) tags erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) überschreiten sollen (allgemeine Wohngebiete 85 dB(A)), wird eingehalten.

Seltene Ereignisse

An einzelnen Tagen pro Jahr werden durch zusätzliches Sägen von Holz Beurteilungspegel bis 65 dB(A) erreicht. Der Richtwert von 70 dB(A) tags für seltene Ereignisse wird eingehalten. Das Spitzenpegelkriterium wird erfüllt (Pegelspitzen bis 83 dB(A)).

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

² Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BANz 08.06.2017 B5).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

8 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zur Änderung des Bebauungsplans „Im Heuleger“ in Möglingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

Straßenverkehr

- Als Beurteilungsgrundlage wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ herangezogen. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete betragen tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A).
- Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr betragen an der geplanten Bebauung bis zu 55 dB(A) tags und bis zu 44 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden tags und nachts eingehalten. Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Landwirtschaftsbetrieb

- Die Beurteilung des Landwirtschaftsbetriebs erfolgte in Anlehnung an die TA Lärm^{2,3}. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm betragen für allgemeine Wohngebiete tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A). Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben sowie Angaben seitens des Betreibers.
- Die Beurteilungspegel durch den Landwirtschaftsbetrieb betragen an der geplanten Bebauung im Regelbetrieb bis zu 51 dB(A) tags und bis zu 30 dB(A) nachts. Die Richtwerte werden tags und nachts eingehalten.
- An einzelnen Tagen pro Jahr werden durch zusätzliches Sägen von Holz Beurteilungspegel bis 65 dB(A) erreicht. Der Richtwert von 70 dB(A) tags für seltene Ereignisse wird eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.

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

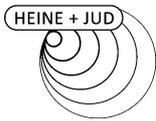
² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503).

³ Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Änderung der Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 01.06.2017 (BAnz 08.06.2017 B5).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Im Heuleger“ in Möglingen

9 Anhang

Rechenlaufinformation Straße	Anlage 1 - 2
Eingangsdaten Straße	Anlage 3 - 4
Ergebnistabelle Straße	Anlage 5 - 6
Rechenlaufinformation Landwirtschaftsbetrieb	Anlage 7 - 8
Schallquellen Landwirtschaftsbetrieb	Anlage 9 - 10
Ausbreitungsberechnung und Teilpegellisten	Anlage 11 - 14
Rechenlaufinformation Landwirtschaftsbetrieb selten	Anlage 15 - 16
Schallquellen Landwirtschaftsbetrieb selten	Anlage 17 - 18
Ausbreitungsberechnung und Teilpegellisten selten	Anlage 19 - 23
Lärmkarten	
Pegelverteilung Straße tags	Karte 1
Pegelverteilung Straße nachts	Karte 2
Pegelverteilung Landwirtschaftsbetrieb tags	Karte 3
Pegelverteilung Landwirtschaftsbetrieb nachts	Karte 4
Pegelverteilung Landwirtschaftsbetrieb tags (seltenes Ereignis)	Karte 5



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Bebauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
- Rechenlaufinformation Straße -

Projektbeschreibung

Projekttitel: 2107-Heuleger Möglingen
Projekt Nr. 2107
Bearbeiter: TH, SR
Auftraggeber: Wohnbau Layher GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Gebäudelärmkarte
Titel: Gebäudelärmkarte
Gruppe:
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 1
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
Berechnungsbeginn: 17.05.2017 13:58:43
Berechnungsende: 17.05.2017 13:58:44
Rechenzeit: 00:00:109 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 16
Anzahl berechneter Punkte: 16
Kernel Version: 08.05.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

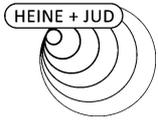
Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Toleranz:	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straßen:	RLS-90
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach: RLS-90	
Straßensteigung geglättet über eine Länge von :	15 m
Berechnung mit Seitenbeugung:	Nein
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005 Verkehr (1987)

Gebäudelärmkarte:
Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan Bebauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
- Rechenlaufinformation Straße -

Geometriedaten

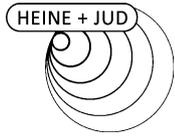
Situation 1.sit	17.05.2017 14:17:24
- enthält:	
F001 Rechengebiet.geo	15.05.2017 16:56:06
IO001 Immissionsorte.geo	16.05.2017 17:08:58
R001 Gebäude.geo	16.05.2017 17:03:30
S001 Straße.geo	17.05.2017 14:17:24
RDGM0999.dgm	08.05.2017 16:31:30

Legende

Strabe		Strabennamen
Abschnitt		Abschnittsnummer der Straße
DTV	KtZ/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
M Tag	KtZ/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	KtZ/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Tag
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Nacht
Dv	dB	Geschwindigkeitskorrektur
DStro	dB	Korrektur Strabenoberfläche
D Sig	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel (Pegel, der von der Straße abgestrahlt wird) im Zeitbereich Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel (Pegel, der von der Straße abgestrahlt wird) im Zeitbereich Nacht
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich Tag
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand im Zeitbereich Nacht

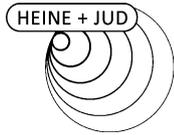
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
- Eingangsdaten Straßenverkehr -

Straße	Abschnitt	DTV	vPkw	vLkw	M	M	p	p	Dv	DSrO	D Sfg	D Refl	LmE	LmE	Lm25	Lm25
		Kfz/24h	km/h	km/h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)
Markgröninger Straße	westlich Paul-Hindemith-Str.	9870	50	50	592	79	9,0	4,5	-4,3	0,0	0,0	0,0	63,2	52,7	67,4	57,6
Markgröninger Straße	östlich Paul-Hindemith-Str.	11710	50	50	703	94	7,5	3,8	-4,4	0,0	0,0	0,0	63,4	53,0	67,9	58,2



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
- Beurteilungspegel Straßenverkehr -

Spalte	Beschreibung
Stockwerk	Stockwerk
Richtung	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel Straße	Beurteilungspegel Straße tags / nachts
Orientierungswert	Orientierungswert tags / nachts
OW-Überschreitung	Orientierungswert-Überschreitung tags / nachts



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
 - Beurteilungspegel Straßenverkehr -

Stockwerk	Richtung	Beurteilungspegel Straße		Orientierungswert		OW-Überschreitung	
		LrT [dB(A)]	LrN	OW,T [dB(A)]	OW,N	Tag [dB(A)]	Nacht
Gebäude 1							
EG	N	52,0	41,5	55	45	-	-
1.OG		52,9	42,4	55	45	-	-
2.OG		53,9	43,5	55	45	-	-
EG	O	52,6	42,2	55	45	-	-
1.OG		53,6	43,2	55	45	-	-
2.OG		54,2	43,8	55	45	-	-
EG	S	44,5	34,1	55	45	-	-
1.OG		46,5	36,1	55	45	-	-
2.OG		47,0	36,5	55	45	-	-
EG	W	40,3	29,9	55	45	-	-
1.OG		42,4	32,0	55	45	-	-
2.OG		45,2	34,7	55	45	-	-
Gebäude 2							
EG	N	49,8	39,5	55	45	-	-
1.OG		50,6	40,2	55	45	-	-
2.OG		51,8	41,4	55	45	-	-
3.OG		52,0	41,6	55	45	-	-
EG	O	51,1	40,7	55	45	-	-
1.OG		51,9	41,5	55	45	-	-
2.OG		52,5	42,1	55	45	-	-
3.OG		52,9	42,5	55	45	-	-
EG	S	45,0	34,6	55	45	-	-
1.OG		45,4	35,1	55	45	-	-
2.OG		46,0	35,6	55	45	-	-
3.OG		47,2	36,9	55	45	-	-
EG	W	37,5	27,0	55	45	-	-
1.OG		39,2	28,7	55	45	-	-
2.OG		41,3	30,8	55	45	-	-
3.OG		43,5	33,1	55	45	-	-



Rechenlaufbeschreibung

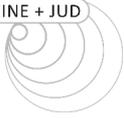
Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: EP Landwirtschaft
 Gruppe: Landwirtschaftsbetrieb
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 4
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 02.11.2017 10:57:18
 Berechnungsende: 02.11.2017 10:57:25
 Rechenzeit: 00:03:781 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 2
 Anzahl berechneter Punkte: 2
 Kernel Version: 20.10.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613
 regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Kor. 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 Abst./Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2



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

Bewertung: TA-Lärm - Sonntag
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Landwirtschaftsbetrieb.sit	02.11.2017 11:21:06	
- enthält:		
F001 Rechengebiet.geo	02.11.2017 11:10:30	
F002 Bodeneffekt.geo	26.10.2017 12:02:50	
IO001 Immissionsorte Plangebäude.geo		02.11.2017 11:20:10
Q001 Landwirt.geo	02.11.2017 10:21:24	
R001 Gebäude.geo	02.11.2017 11:10:30	
R003 Landwirtschaftliche Gebäude Dächer.geo		27.10.2017 13:40:56
RDGM0999.dgm	08.05.2017 15:31:30	

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Kl	dB	Zuschlag für Impulsartigkeit
Kt	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	Li dB(A)	R ^w dB	L ^w 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)
Kompressor	Punkt				95,0	95,0	0	0	86,5	85,0	83,5	85,6	88,8	86,7	83,3	79,9
Stall Fenster Nord I	Fläche	3	65,9	0	62,9	66,9	0	0	32,8	40,0	43,8	56,8	65,8	56,5	51,0	43,4
Stall Fenster Nord II	Fläche	3	65,9	0	62,9	66,9	0	0	32,8	40,0	43,8	56,8	65,8	56,5	51,0	43,4
Stall Fenster Ost	Fläche	2	65,9	0	62,9	65,9	0	0	31,8	39,0	42,9	55,9	64,8	55,5	50,1	42,4
Stall Fenster Süd	Fläche	7	65,9	0	62,9	71,4	0	0	37,2	44,4	48,3	61,3	70,2	60,9	55,5	47,8
Stall Tür	Fläche	2	65,9	0	62,9	66,7	0	0	32,6	39,8	43,7	56,6	65,6	56,3	50,9	43,2
Traktor-Leerlauf	Fläche	730			65,4	94,0	0	0	72,0	81,2	83,5	85,8	89,1	88,0	84,0	78,5
Traktor-Rangieren	Fläche	730			70,4	99,0	0	0	77,0	86,2	88,5	90,8	94,1	93,0	89,0	83,5
Werkstatt	Punkt				105,0	105,0	0	0	53,7	68,8	81,3	96,7	99,9	101,1	95,9	83,8



Schalltechnische Untersuchung
 Bauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
 - Teilpegeelliste und Ausbreitungsberechnung -

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Kl	dB	Zuschlag für Impulsartigkeit
KT	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw(LT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LT	dB(A)	Beurteilungsspiegel Tag
LNT	dB(A)	Beurteilungsspiegel Nacht
LN	dB(A)	Beurteilungsspiegel Nacht

**Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
- Teilpegeelliste und Ausbreitungsberechnung -**

Schallquelle	Lw	L'w	Li	Rw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLW(LT)	dLW(LN)	ZR(LT)	ZR(LN)	L'T	LN	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	m, m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Immissionsort Gebäude 1 SW EG HR O																					
Kompressor	95,0	95,0	65,9	0	0	0	0	0	45	-44,0	1,0	-0,2	-0,4	0,8	-18,1	0,0	3,6	0,0	37,7	37,7	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	65	-47,3	1,6	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	3,6	0,0	27,7	24,1	
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	60	-46,6	1,2	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	3,6	0,0	28,1	24,4	
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	72	-48,1	1,8	-23,6	-0,3	2,6	0,0	0,0	3,6	0,0	4,8	1,2	
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	69	-47,8	1,6	-20,6	-0,3	12,4	0,0	0,0	3,6	0,0	23,3	19,7	
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	63	-47,0	1,8	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	3,6	0,0	28,0	24,4	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		0	0	0	0	0	55	-45,8	0,7	-0,8	-0,6	1,6	-9,0	0,0	3,6	0,0	43,8	43,8	
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		0	0	0	0	0	55	-45,8	0,7	-0,8	-0,6	1,7	-13,8	0,0	3,6	0,0	44,0	44,0	
Werkstatt	105,0	105,0		0	0	0	0	0	56	-45,9	0,7	0,0	-0,6	0,2	-15,0	0,0	3,6	0,0	48,0	48,0	
Immissionsort Gebäude 1 SW 1.OG HR O																					
Kompressor	95,0	95,0	65,9	0	0	0	0	0	45	-44,1	1,0	-0,4	-0,4	1,0	-18,1	0,0	3,6	0,0	37,8	37,8	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	65	-47,3	1,6	-3,9	-0,4	1,3	0,0	0,0	3,6	0,0	24,8	21,2	
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	60	-46,6	1,2	-2,3	-0,4	0,8	0,0	0,0	3,6	0,0	26,2	22,6	
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	72	-48,1	1,8	-23,6	-0,3	2,1	0,0	0,0	3,6	0,0	4,2	0,6	
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	69	-47,8	1,6	-20,6	-0,3	14,2	0,0	0,0	3,6	0,0	25,1	21,5	
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	63	-47,0	1,8	-2,0	-0,3	0,7	0,0	0,0	3,6	0,0	26,5	22,9	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		0	0	0	0	0	55	-45,8	0,8	-1,4	-0,6	1,7	-9,0	0,0	3,6	0,0	43,3	43,3	
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		0	0	0	0	0	55	-45,8	0,8	-1,4	-0,6	1,7	-13,8	0,0	3,6	0,0	43,5	43,5	
Werkstatt	105,0	105,0		0	0	0	0	0	56	-45,9	0,7	-0,8	-0,7	0,5	-15,0	0,0	3,6	0,0	47,3	47,3	
Immissionsort Gebäude 1 SW 2.OG HR O																					
Kompressor	95,0	95,0	65,9	0	0	0	0	0	45	-44,1	1,1	-0,8	-0,4	3,2	-18,1	0,0	3,6	0,0	39,5	39,5	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	66	-47,3	1,6	-5,0	-0,3	3,8	0,0	0,0	3,6	0,0	26,2	22,6	
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	61	-46,7	1,2	-4,7	-0,3	3,7	0,0	0,0	3,6	0,0	26,7	23,1	
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	72	-48,2	1,8	-19,5	-0,3	2,4	0,0	0,0	3,6	0,0	8,6	5,0	
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	70	-47,8	1,6	-18,1	-0,3	14,2	0,0	0,0	3,6	0,0	27,6	24,0	
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	63	-47,0	1,8	-4,8	-0,3	3,5	0,0	0,0	3,6	0,0	26,5	22,9	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		0	0	0	0	0	56	-45,9	0,8	-1,6	-0,6	3,7	-9,0	0,0	3,6	0,0	45,0	45,0	
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		0	0	0	0	0	56	-45,9	0,8	-1,6	-0,6	3,7	-13,8	0,0	3,6	0,0	45,3	45,3	
Werkstatt	105,0	105,0		0	0	0	0	0	56	-46,0	0,7	-4,6	-0,6	3,2	-15,0	0,0	3,6	0,0	46,3	46,3	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

**Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
- Teilpegeelliste und Ausbreitungsberechnung -**

Schallquelle	Lw	L'w	Li	Rw	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLW(LT)	dLW(LN)	ZR(LT)	ZR(LN)	L'T	LN	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Immissionsort Gebäude 2 SW EG HR O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 50,4 dB(A) LTN 26,7 dB(A) LT,max 67,6 dB(A) LN,max 26,4 dB(A)																					
Kompressor	95,0	95,0	65,9	0	0	0	0	0	42	-43,5	1,0	-0,3	-0,3	0,1	-18,1	0,0	3,6	0,0	37,6	11,3	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	60	-46,5	1,5	-13,8	-0,2	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	14,9	4,0	
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	55	-45,8	1,2	-13,0	-0,2	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	16,1	12,4	
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	60	-46,6	1,0	-21,6	-0,3	4,2	0,0	0,0	3,6	0,0	9,2	5,6	
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	56	-46,0	0,7	-8,5	-0,2	6,0	0,0	0,0	3,6	0,0	29,9	26,2	
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	57	-46,2	1,4	-13,4	-0,2	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	15,3	11,7	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		0	0	0	0	0	53	-45,5	0,8	-1,0	-0,5	0,4	-9,0		3,6		42,8		
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		0	0	0	0	0	53	-45,5	0,8	-1,0	-0,5	0,5	-13,8		3,6		43,1		
Werkstatt	105,0	105,0		0	0	0	0	0	61	-46,7	1,7	0,0	-0,6	0,0	-15,0		3,6		48,0		
Immissionsort Gebäude 2 SW 1.OG HR O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 50,1 dB(A) LTN 27,2 dB(A) LT,max 67,6 dB(A) LN,max 27,0 dB(A)																					
Kompressor	95,0	95,0	65,9	0	0	0	0	0	43	-43,6	1,0	-0,6	-0,4	0,1	-18,1	0,0	3,6	0,0	37,2	4,0	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	60	-46,6	1,5	-24,0	-0,3	3,4	0,0	0,0	3,6	0,0	7,6	12,5	
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	55	-45,8	1,2	-13,0	-0,2	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	16,1	9,8	
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	61	-46,6	1,0	-21,6	-0,3	4,8	0,0	0,0	3,6	0,0	30,4	26,8	
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	57	-46,0	0,7	-8,5	-0,2	6,5	0,0	0,0	3,6	0,0	15,4	11,7	
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	58	-46,2	1,5	-13,4	-0,2	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	42,3		
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		0	0	0	0	0	54	-45,6	0,9	-1,7	-0,5	0,6	-9,0		3,6		42,5		
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		0	0	0	0	0	54	-45,6	0,9	-1,7	-0,5	0,6	-13,8		3,6		42,5		
Werkstatt	105,0	105,0		0	0	0	0	0	62	-46,8	1,8	-0,1	-0,6	0,0	-15,0		3,6		47,9		
Immissionsort Gebäude 2 SW 2.OG HR O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 47,6 dB(A) LTN 27,1 dB(A) LT,max 67,2 dB(A) LN,max 27,0 dB(A)																					
Kompressor	95,0	95,0	65,9	0	0	0	0	0	43	-43,7	1,1	-0,9	-0,4	0,3	-18,1	0,0	3,6	0,0	37,0	7,0	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	60	-46,6	1,5	-19,6	-0,3	2,2	0,0	0,0	3,6	0,0	10,6	7,0	
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	55	-45,9	1,2	-19,7	-0,3	2,1	0,0	0,0	3,6	0,0	11,0	7,4	
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	61	-46,7	1,0	-18,6	-0,3	6,1	0,0	0,0	3,6	0,0	14,1	10,4	
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	57	-46,1	0,7	-8,3	-0,2	6,4	0,0	0,0	3,6	0,0	30,5	26,9	
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	58	-46,3	1,5	-19,7	-0,3	2,1	0,0	0,0	3,6	0,0	10,6	7,0	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		0	0	0	0	0	54	-45,6	1,0	-2,7	-0,5	0,7	-9,0		3,6		41,4		
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		0	0	0	0	0	54	-45,6	1,0	-2,7	-0,5	0,7	-13,8		3,6		41,7		
Werkstatt	105,0	105,0		0	0	0	0	0	62	-46,8	1,8	-4,6	-0,6	0,3	-15,0		3,6		43,6		

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
 - Teilpegelliste und Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw(LT) dB	dLw(LN) dB	ZR(LT) dB	ZR(LN) dB	L'T dB(A)	LN dB(A)	
Immissionsort Gebäude 2 SW 3.0G HR O RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LT 49,0 dB(A) LTN 29,0 dB(A) LT,max 68,9 dB(A) LN,max 28,7 dB(A)																					
Kompressor	95,0	95,0	65,9	0	3	0	0	0	44	-43,9	1,1	-1,3	-0,4	2,5	-18,1	0,0	3,6	0,0	38,7		
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	61	-46,7	1,5	-13,0	-0,3	1,1	0,0	0,0	3,6	0,0	16,1	12,5	
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	56	-45,9	1,2	-12,4	-0,2	0,9	0,0	0,0	3,6	0,0	17,1	13,5	
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	61	-46,8	1,0	-18,6	-0,3	9,1	0,0	0,0	3,6	0,0	17,1	13,4	
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	57	-46,2	0,7	-8,2	-0,2	8,1	0,0	0,0	3,6	0,0	32,1	28,5	
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	59	-46,4	1,5	-12,8	-0,2	1,0	0,0	0,0	3,6	0,0	16,4	12,8	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		0	730	0	0	0	55	-45,8	1,0	-3,3	-0,5	2,8	-9,0		3,6		42,9		
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		0	730	0	0	0	55	-45,8	1,0	-3,3	-0,5	2,9	-13,8		3,6		43,2		
Werkstatt	105,0	105,0		0	0	0	0	0	63	-46,9	1,8	-6,0	-0,5	2,8	-15,0		3,6		44,7		

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik



Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
 Titel: EP Landwirtschaft seltenes Ereignis
 Gruppe: Landwirtschaftsbetrieb
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 5
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 03.11.2017 13:06:04
 Berechnungsende: 03.11.2017 13:06:10
 Rechenzeit: 00:03:450 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 2
 Anzahl berechneter Punkte: 2
 Kernel Version: 20.10.2017 (32 bit)

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613
 regular ground effect (chapter 7.3.1), for sources without a spectrum automatically alternative ground effect
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Berechnung mit Seitenbeugung: Ja
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung
 Mehrweg in der vertikalen Ebene berechnen, die Quelle und Immissionsort enthält
 Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korrr. 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 Abst./Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodend.+Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2



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

Bewertung: TA-Lärm - Sonntag, selt. Er.
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Q002 Landwirtschaftsbetrieb selten.geo	03.11.2017 13:30:08
Landwirtschaftsbetrieb.sit	03.11.2017 13:30:12
- enthält:	
F001 Rechengebiet.geo	03.11.2017 13:08:10
F002 Bodeneffekt.geo	26.10.2017 12:02:50
IO001 Immissionsorte Plangebäude.geo	03.11.2017 13:08:10
Q001 Landwirt.geo	03.11.2017 13:08:10
R001 Gebäude.geo	03.11.2017 13:08:10
R003 Landwirtschaftliche Gebäude Dächer.geo	27.10.2017 13:40:56
RDGM0999.dgm	08.05.2017 15:31:30

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
Kl	dB	Zuschlag für Impulsartigkeit
Kt	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Schallquelle	Quellentyp	I oder S m,m ²	L _i dB(A)	R _w dB	L _w dB(A)	L _w dB(A)	K _I dB	K _T dB	Frequenzspektrum							
									63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)
Kompressor	Punkt	214			95,0	95,0	0	0	86,5	85,0	83,5	85,6	88,8	86,7	83,3	79,9
Sägen (selten)	Fläche				81,7	105,0	3	0	72,0	82,0	89,0	95,0	98,0	99,0	99,0	97,0
Stall Fenster Nord I	Fläche	3	65,9	0	62,9	66,9	0	0	32,8	40,0	43,8	56,8	65,8	56,5	51,0	43,4
Stall Fenster Nord II	Fläche	3	65,9	0	62,9	66,9	0	0	32,8	40,0	43,8	56,8	65,8	56,5	51,0	43,4
Stall Fenster Ost	Fläche	2	65,9	0	62,9	65,9	0	0	31,8	39,0	42,9	55,9	64,8	55,5	50,1	42,4
Stall Fenster Süd	Fläche	7	65,9	0	62,9	71,4	0	0	37,2	44,4	48,3	61,3	70,2	60,9	55,5	47,8
Stall Tür	Fläche	2	65,9	0	62,9	66,7	0	0	32,6	39,8	43,7	56,6	65,6	56,3	50,9	43,2
Traktor Holz (selten)	Fläche	552			71,6	99,0	0	0	77,0	86,2	88,5	90,8	94,1	93,0	89,0	83,5
Traktor-Fahrten (selten)	Linie	65			62,0	80,2	0	0	58,2	67,4	69,6	71,9	75,3	74,2	70,1	64,6
Traktor-Leerlauf	Fläche	730			65,4	94,0	0	0	72,0	81,2	83,5	85,8	89,1	88,0	84,0	78,5
Traktor-Rangieren	Fläche	730			70,4	99,0	0	0	77,0	86,2	88,5	90,8	94,1	93,0	89,0	83,5
Werkstatt	Punkt				105,0	105,0	0	0	53,7	68,8	81,3	96,7	99,9	101,1	95,9	83,8



Schalltechnische Untersuchung
 Bauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
 - Teilpeggelliste und Ausbreitungsberechnung seltene Ereignisse -

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Kl	dB	Zuschlag für Impulsartigkeit
KT	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dLw(LT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LT	dB(A)	Beurteilungsspiegel Tag
LN	dB(A)	Beurteilungsspiegel Nacht

**Schalltechnische Untersuchung
Bauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
- Teilpeggliste und Ausbreitungsberechnung seltene Ereignisse -**

Schallquelle	Lw	L'w	Li	R'w	I oder S	KI	KT	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dlrefl	dlw(LrT)	dlw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	m,m ²	dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort	Gebäude 1	SW	EG	HR O	RW,T	70 dB(A)	RW,N	55 dB(A)	RW,T,max	90 dB(A)	RW,N,max	65 dB(A)	LrT	61,6 dB(A)	LN	29,6 dB(A)	LrT,max	78,7 dB(A)	LN,max	29,1
Kompressor	95,0	95,0					0	0	45	-44,0	1,0	-0,2	-0,4	0,7	-18,1		3,6		37,7	
Sägen (selten)	105,0	81,7			214	3	0	0	33	-41,4	-0,1	0,0	-0,4	0,4	-9,0		3,6		61,0	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	65	-47,3	1,6	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	3,6	0,0	27,7	24,1
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	60	-46,6	1,2	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	3,6	0,0	28,1	24,4
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	72	-48,1	1,8	-23,6	-0,3	2,6	0,0	0,0	3,6	0,0	4,8	1,2
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	69	-47,8	1,6	-20,6	-0,3	12,4	0,0	0,0	3,6	0,0	23,3	19,7
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	63	-47,0	1,8	0,0	-0,3	0,2	0,0	0,0	3,6	0,0	28,0	24,4
Traktor Holz (selten)	99,0	71,6			552	0	0	0	25	-38,9	0,6	0,0	-0,2	0,2	-15,0		3,6		49,2	
Traktor-Fahrten (selten)	80,2	62,0			65	0	0	0	57	-46,1	0,9	-1,6	-0,6	0,8	-2,0		3,6		35,1	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4			730	0	0	0	55	-45,8	0,7	-0,8	-0,6	1,5	-9,0		3,6		43,6	
Traktor-Rangieren	99,0	70,4			730	0	0	0	55	-45,8	0,7	-0,8	-0,6	1,7	-13,8		3,6		44,0	
Werkstatt	105,0	105,0				0	0	0	56	-45,9	0,7	0,0	-0,6	0,2	-15,0		3,6		48,0	
Immissionsort	Gebäude 1	SW	1.OG	HR O	RW,T	70 dB(A)	RW,N	55 dB(A)	RW,T,max	90 dB(A)	RW,N,max	65 dB(A)	LrT	61,6 dB(A)	LN	28,1 dB(A)	LrT,max	78,0 dB(A)	LN,max	29,2
Kompressor	95,0	95,0					0	0	45	-44,1	1,0	-0,4	-0,4	0,9	-18,1		3,6		37,7	
Sägen (selten)	105,0	81,7			214	3	0	0	34	-41,5	-0,1	0,0	-0,9	0,5	-9,0		3,6		61,0	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	65	-47,3	1,6	-3,9	-0,4	1,3	0,0	0,0	3,6	0,0	24,8	21,2
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	60	-46,6	1,2	-2,3	-0,4	0,8	0,0	0,0	3,6	0,0	26,2	22,6
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	72	-48,1	1,8	-23,6	-0,3	2,1	0,0	0,0	3,6	0,0	4,2	0,6
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	69	-47,8	1,6	-20,6	-0,3	14,2	0,0	0,0	3,6	0,0	25,1	21,5
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	63	-47,0	1,8	-2,0	-0,3	0,7	0,0	0,0	3,6	0,0	26,5	22,9
Traktor Holz (selten)	99,0	71,6			552	0	0	0	26	-39,1	0,6	0,0	-0,3	0,3	-15,0		3,6		49,1	
Traktor-Fahrten (selten)	80,2	62,0			65	0	0	0	57	-46,2	1,0	-1,9	-0,6	0,9	-2,0		3,6		35,1	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4			730	0	0	0	55	-45,8	0,8	-1,4	-0,6	1,5	-9,0		3,6		43,1	
Traktor-Rangieren	99,0	70,4			730	0	0	0	55	-45,8	0,8	-1,4	-0,6	1,7	-13,8		3,6		43,5	
Werkstatt	105,0	105,0				0	0	0	56	-45,9	0,7	-0,8	-0,7	0,5	-15,0		3,6		47,3	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

**Schalltechnische Untersuchung
Bauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
- Teilpeggliste und Ausbreitungsberechnung seltene Ereignisse -**

Schallquelle	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort Gebäude 1 SW 2.OG	HR O	RW,T 70 dB(A)	RW,N 55 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LT 63,4 dB(A)	LN 29,2 dB(A)	LT,max 79,4 dB(A)	LN,max 27,4											
Kompressor	95,0	95,0		0	0	0	0	0	45	-44,1	1,1	-0,8	-0,4	3,1	-18,1		3,6		39,4	
Sägen (selten)	105,0	81,7		214	3	0	0	0	34	-41,7	-0,1	0,0	-1,0	2,6	-9,0		3,6		62,9	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	66	-47,3	1,6	-5,0	-0,3	3,8	0,0	0,0	3,6	0,0	26,2	22,6
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	61	-46,7	1,2	-4,7	-0,3	3,7	0,0	0,0	3,6	0,0	26,7	23,1
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	72	-48,2	1,8	-19,5	-0,3	2,4	0,0	0,0	3,6	0,0	8,6	5,0
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	70	-47,8	1,6	-18,1	-0,3	14,2	0,0	0,0	3,6	0,0	27,6	24,0
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	63	-47,0	1,8	-4,8	-0,3	3,5	0,0	0,0	3,6	0,0	26,5	22,9
Traktor Holz (selten)	99,0	71,6		552	0	0	0	0	27	-39,4	0,6	0,0	-0,3	2,7	-15,0		3,6		51,1	
Traktor-Fahrten (selten)	80,2	62,0		65	0	0	0	0	58	-46,2	1,0	-1,4	-0,6	2,8	-2,0		3,6		37,4	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		730	0	0	0	0	56	-45,9	0,8	-1,5	-0,6	3,4	-9,0		3,6		44,8	
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		730	0	0	0	0	56	-45,9	0,8	-1,5	-0,6	3,7	-13,8		3,6		45,3	
Werkstatt	105,0	105,0			0	0	0	0	56	-46,0	0,7	-4,6	-0,6	3,2	-15,0		3,6		46,3	
Immissionsort Gebäude 2 SW EG	HR O	RW,T 70 dB(A)	RW,N 55 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LT 63,0 dB(A)	LN 26,7 dB(A)	LT,max 82,7 dB(A)	LN,max 26,4											
Kompressor	95,0	95,0		0	0	0	0	0	42	-43,5	1,0	-0,3	-0,3	0,1	-18,1		3,6		37,6	
Sägen (selten)	105,0	81,7		214	3	0	0	0	30	-40,5	0,0	0,0	-0,9	0,8	-9,0		3,6		62,5	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	60	-46,5	1,5	-13,8	-0,2	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	14,9	11,3
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	55	-45,8	1,2	-13,0	-0,2	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	16,1	12,4
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	60	-46,6	1,0	-21,6	-0,3	4,2	0,0	0,0	3,6	0,0	9,2	5,6
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	56	-46,0	0,7	-8,5	-0,2	6,0	0,0	0,0	3,6	0,0	29,9	26,2
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	57	-46,2	1,4	-13,4	-0,2	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	15,3	11,7
Traktor Holz (selten)	99,0	71,6		552	0	0	0	0	20	-37,2	0,8	0,0	-0,2	0,3	-15,0		3,6		51,2	
Traktor-Fahrten (selten)	80,2	62,0		65	0	0	0	0	55	-45,8	0,9	-0,7	-0,5	0,1	-2,0		3,6		35,7	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		730	0	0	0	0	53	-45,5	0,8	-1,0	-0,5	0,4	-9,0		3,6		42,8	
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		730	0	0	0	0	53	-45,5	0,8	-1,0	-0,5	0,5	-13,8		3,6		43,1	
Werkstatt	105,0	105,0			0	0	0	0	61	-46,7	1,7	0,0	-0,6	0,0	-15,0		3,6		48,0	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

**Schalltechnische Untersuchung
Bauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
- Teilpegeilliste und Ausbreitungsberechnung seltene Ereignisse -**

Schallquelle	Lw dB(A)	L'w dB(A)	L _i dB(A)	R _w dB	I oder S m,m ²	K _I dB	K _T dB	K _o dB	S m	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	ZR(L _{rN}) dB	L _T dB(A)	L _{rN} dB(A)	
Immissionsort Gebäude 2 SW 1.OG	HR O	RW,T 70 dB(A)	RW,N 55 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LT 62,9 dB(A)	LN 27,2 dB(A)	LT,max 81,2 dB(A)	LN,max 27,0												
Kompressor	95,0	95,0		0	0	0	0	0	43	-43,6	1,0	-0,6	-0,4	0,1	-18,1		3,6		37,2		
Sägen (selten)	105,0	81,7		214	3	0	0	0	30	-40,6	0,0	0,0	-0,9	0,8	-9,0		3,6		62,3		
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	60	-46,6	1,5	-24,0	-0,3	3,4	0,0	0,0	3,6	0,0	7,6	4,0	
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	55	-45,8	1,2	-13,0	-0,2	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	16,1	12,5	
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	61	-46,6	1,0	-21,6	-0,3	4,8	0,0	0,0	3,6	0,0	9,8	6,2	
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	57	-46,0	0,7	-8,5	-0,2	6,5	0,0	0,0	3,6	0,0	30,4	26,8	
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	58	-46,2	1,5	-13,4	-0,2	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	15,4	11,7	
Traktor Holz (selten)	99,0	71,6		552	0	0	0	0	21	-37,6	0,8	0,0	-0,2	0,3	-15,0		3,6		50,9		
Traktor-Fahrten (selten)	80,2	62,0		65	0	0	0	0	55	-45,9	1,0	-1,7	-0,5	0,1	-2,0		3,6		34,7		
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		730	0	0	0	0	54	-45,6	0,9	-1,7	-0,5	0,6	-9,0		3,6		42,3		
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		730	0	0	0	0	54	-45,6	0,9	-1,7	-0,5	0,6	-13,8		3,6		42,5		
Werkstatt	105,0	105,0		0	0	0	0	0	62	-46,8	1,8	-0,1	-0,6	0,0	-15,0		3,6		47,9		
Immissionsort Gebäude 2 SW 2.OG	HR O	RW,T 70 dB(A)	RW,N 55 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LT 62,5 dB(A)	LN 27,1 dB(A)	LT,max 79,4 dB(A)	LN,max 27,0												
Kompressor	95,0	95,0		0	0	0	0	0	43	-43,7	1,1	-0,9	-0,4	0,3	-18,1		3,6		37,0		
Sägen (selten)	105,0	81,7		214	3	0	0	0	31	-40,8	0,0	0,0	-0,9	0,7	-9,0		3,6		62,0		
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	60	-46,6	1,5	-19,6	-0,3	2,2	0,0	0,0	3,6	0,0	10,6	7,0	
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	55	-45,9	1,2	-19,7	-0,3	2,1	0,0	0,0	3,6	0,0	11,0	7,4	
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	61	-46,7	1,0	-18,6	-0,3	6,1	0,0	0,0	3,6	0,0	14,1	10,4	
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	57	-46,1	0,7	-8,3	-0,2	6,4	0,0	0,0	3,6	0,0	30,5	26,9	
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	58	-46,3	1,5	-19,7	-0,3	2,1	0,0	0,0	3,6	0,0	10,6	7,0	
Traktor Holz (selten)	99,0	71,6		552	0	0	0	0	23	-38,1	0,8	0,0	-0,2	0,4	-15,0		3,6		50,4		
Traktor-Fahrten (selten)	80,2	62,0		65	0	0	0	0	56	-45,9	1,0	-2,3	-0,5	0,3	-2,0		3,6		34,4		
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		730	0	0	0	0	54	-45,6	1,0	-2,7	-0,5	0,6	-9,0		3,6		41,3		
Traktor-Rangieren	99,0	70,4		730	0	0	0	0	54	-45,6	1,0	-2,7	-0,5	0,7	-13,8		3,6		41,7		
Werkstatt	105,0	105,0		0	0	0	0	0	62	-46,8	1,8	-4,6	-0,6	0,3	-15,0		3,6		43,6		

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

Schalltechnische Untersuchung
 Bauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen
 - Teilpegeilliste und Ausbreitungsberechnung seltene Ereignisse -

Schallquelle	Lw dB(A)	L'w dB(A)	Li dB(A)	R'w dB	I oder S m,m ²	KI dB	KT dB	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	ZR(LrN) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort Gebäude 2	SW 3.OG	HR O	RW,T 70 dB(A)	RW,N 55 dB(A)	RW,T,max 90 dB(A)	RW,N,max 65 dB(A)	LrT 64,5 dB(A)	LN 29,0 dB(A)	LrT,max 80,0 dB(A)	LN,max 28,7										
Kompressor	95,0	95,0		0	0	0	0	0	44	-43,9	1,1	-1,3	-0,4	2,5	-18,1		3,6		38,7	
Sägen (selten)	105,0	81,7		3	214	3	0	0	32	-41,1	0,0	0,0	-0,9	3,1	-9,0		3,6		64,1	
Stall Fenster Nord I	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	61	-46,7	1,5	-13,0	-0,3	1,1	0,0	0,0	3,6	0,0	16,1	12,5
Stall Fenster Nord II	66,9	62,9	65,9	0	3	0	0	3	56	-45,9	1,2	-12,4	-0,2	0,9	0,0	0,0	3,6	0,0	17,1	13,5
Stall Fenster Ost	65,9	62,9	65,9	0	2	0	0	3	61	-46,8	1,0	-18,6	-0,3	9,1	0,0	0,0	3,6	0,0	17,1	13,4
Stall Fenster Süd	71,4	62,9	65,9	0	7	0	0	3	57	-46,2	0,7	-8,2	-0,2	8,1	0,0	0,0	3,6	0,0	32,1	28,5
Stall Tür	66,7	62,9	65,9	0	2	0	0	3	59	-46,4	1,5	-12,8	-0,2	1,0	0,0	0,0	3,6	0,0	16,4	12,8
Traktor Holz (selten)	99,0	71,6		0	552	0	0	0	24	-38,7	0,7	0,0	-0,2	2,9	-15,0		3,6		52,2	
Traktor-Fahrten (selten)	80,2	62,0		0	65	0	0	0	57	-46,1	1,1	-3,3	-0,5	2,6	-2,0		3,6		35,6	
Traktor-Leerlauf	94,0	65,4		0	730	0	0	0	55	-45,8	1,0	-3,3	-0,5	2,4	-9,0		3,6		42,4	
Traktor-Ranglieren	99,0	70,4		0	730	0	0	0	55	-45,8	1,0	-3,3	-0,5	2,9	-13,8		3,6		43,2	
Werkstatt	105,0	105,0		0		0	0	0	63	-46,9	1,8	-6,0	-0,5	2,8	-15,0		3,6		44,7	

Heine + Jud - Ingenieurbüro für Umweltakustik

Bebauungsplan "Im Heuleger" in Mödingen

Karte 1

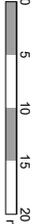
Pegelverteilung durch den
Straßenverkehr

Zeitraum tags (6 - 22 Uhr)

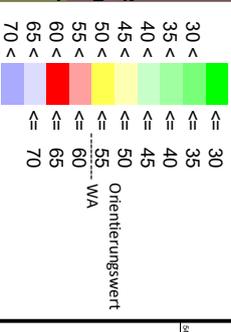
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand 19.03.2018

Legende

-  Gebäude
-  Gebäude Planung
-  Emission Straße

Maßstab 1:500


Pegelwerte tags in dB(A)



Anmerkung:

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



**Bebauungsplan
"Im Heuleger" in Mödingen**

Karte 2

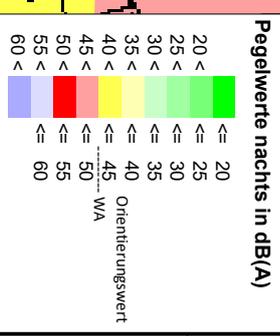
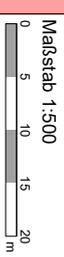
Pegelverteilung durch den
Straßenverkehr

Zeiterbereich nachts (22 - 6 Uhr)

Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand 19.03.2018

Legende

-  Gebäude
-  Gebäude Planung
-  Emission Straße



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



Behauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen

Karte 3

Pegelverteilung durch den
Landwirtschaftsbetrieb

Zeitraum tags (6 - 22 Uhr)

Rechenhöhe 2 m über Gelände
Stand 19.03.2018

Legende

 Gebäude

 Gebäude-Planung

 Immissionsort

 Landwirtschaftsgebäude /
Überdachung

 Öffnung

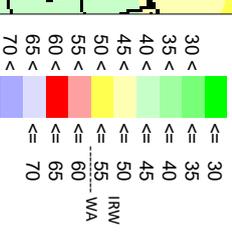
 Traktor

 Technische Anlagen

Maßstab 1:500



Pegelwerte tags in dB(A)



Anmerkung:

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



Behauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen

Karte 4

Pegelverteilung durch den
Landwirtschaftsbetrieb

Zeitraum nachts (22 - 6 Uhr)

Rechenhöhe 2 m über Gelände
Stand 19.03.2018

Legende

-  Gebäude
-  Gebäude-Planung
-  Immissionsort
-  Landwirtschaftsgebäude /
Überdachung
-  Öffnung
-  Traktor
-  Technische Anlagen

Maßstab 1:500
0 5 10 15 20 m

Pegelwerte nachts in dB(A)

15 <	≤ 15
20 <	≤ 20
25 <	≤ 25
30 <	≤ 30
35 <	≤ 35 IRW
40 <	≤ 40 W/A
45 <	≤ 45
50 <	≤ 50
55 <	≤ 55

Anmerkung:

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



Behauungsplan "Im Heuleger" in Möglingen

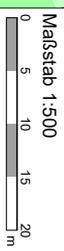
Karte 5

Pegelverteilung durch den
Landwirtschaftsbetrieb
(seltene Ereignisse)
Zeitraum tags (6 - 22 Uhr)

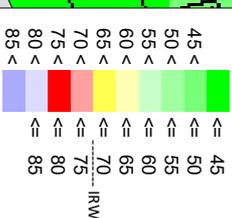
Rechenhöhe 2 m über Gelände
Stand 19.03.2018

Legende

-  Gebäude
-  Gebäude-Planung
-  Immissionsort
-  Landwirtschaftsgebäude /
Überdachung
-  Öffnung
-  Traktor
-  Traktor-Fahrten
-  Technische Anlagen
-  Holzsägen



Pegelwerte tags in dB(A)



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

