

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen



Projekt:
2587/1 - 6. November 2020

Auftraggeber:
Bürgermeisteramt Engstingen
Kirchstraße 6
72829 Engstingen

Bearbeitung:
Carolyn McQueen, 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 / 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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Unterlagen	2
2.1	Projektbezogene Unterlagen.....	2
2.2	Gesetze, Normen und Regelwerke.....	2
3	Beurteilungsgrundlagen	4
3.1	Anforderungen der DIN 18005	5
3.2	Immissionsrichtwerte der TA Lärm	6
3.3	Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung	7
3.4	Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren.....	9
3.5	Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit	10
4	Berechnungsgrundlage	12
4.1	landwirtschaftliche Betriebe	12
4.2	Sportanlage.....	14
4.3	Straßenverkehr	16
5	Schallschutzmaßnahmen	16
6	Bildung der Beurteilungspegel – TA Lärm	17
6.1	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen	18
6.2	Spitzenpegel	23
6.3	Ausbreitungsberechnung	24
6.4	Qualität der Prognose	25
7	Bildung der Beurteilungspegel – 18. BImSchV	26
7.1	Emissionen der maßgeblichen Schallquellen	27
7.2	Spitzenpegel	29
7.3	Ausbreitungsberechnung	30
7.4	Qualität der Prognose	31
8	Bildung der Beurteilungspegel – RLS 90	32
8.1	Emissionen des Straßenverkehrs	32
8.2	Ausbreitungsberechnung	37
9	Ergebnisse und Beurteilung	38
9.1	Landwirtschaftliche Betriebe.....	38
9.2	Sportanlagen	40
9.3	Straßenverkehr	42
10	Abwägung des Erfordernisses weiterer Schallschutzmaßnahmen	43
11	Auswirkungen des Plangebiets auf die bestehende Bebauung	49
12	Städtebauliche Beurteilung – Gesamtlärbetrachtung	51
13	Zusammenfassung	52
14	Anhang	56

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Die Untersuchung enthält 57 Seiten, 95 Anlagen und 17 Karten.

Stuttgart, den 6. November 2020

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

Fachlich Verantwortlicher

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Heine

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'C. McQueen'.

Projektbearbeiter/in

Carolyn McQueen, M.Sc.



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Engstingen plant die Aufstellung des Bebauungsplans im Bereich „Schafäcker“, Großengstingen. Nördlich und nordwestlich des Plangebiets befinden sich zwei landwirtschaftliche Betriebe. Zusätzlich befindet sich eine Sportanlage nördlich des Plangebiets.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die Auswirkungen der Schallimmissionen, die auf das Bebauungsplangebiet einwirken, durch die bestehenden landwirtschaftlichen Betriebe und die Sportanlagen zu untersuchen und zu beurteilen.

Zusätzlich werden die Schallimmissionen durch den entstehenden Quell- und Zielverkehr (vgl. Urteil des VGH BW¹) im Bebauungsplanverfahren untersucht. Für die Bestandsbebauung wird der Prognose-Nullfall (ohne Erschließungsverkehr) mit dem Prognose-Planfall (mit Erschließungsverkehr) verglichen.

Zur Beurteilung der Situation im Rahmen eines Bebauungsplanverfahren wird in der Regel die DIN 18005² angewendet, die darin genannten Orientierungswerte gelten für alle Lärmarten. Für die Sportanlagen gilt die 18. BImSchV³ (Sportanlagenlärmschutzverordnung). Die landwirtschaftlichen Betriebe werden in Anlehnung an die TA Lärm⁴ betrachtet. Bei Überschreiten der gültigen Orientierungs- bzw. Richtwerte sind Lärmschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Im Einzelnen ergeben sich folgende Arbeitsschritte:

- Erarbeiten eines Rechenmodells anhand von 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 Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg (2015) - 8 S 538/12.

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

³ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

⁴ 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 „Schafäcker“ in Großengstingen

2 Unterlagen

2.1 Projektbezogene Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden zur Erstellung dieses Berichts herangezogen:

- „Schafäcker“ Strukturkonzept Variante 2 – Gemeinde Engstingen, Maßstab 1:1000, Künstler – Architektur und Stadtplanung, Stand: 17.07.2020.
- Angaben zu Betriebsabläufen und Dauer seitens des Betreiber.

2.2 Gesetze, Normen und Regelwerke

- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).
- Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" - Ausgabe 1990 - RLS-90. Ergänzung der Fußnote der Tabelle 4 (AZ: StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91).
- Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.
- 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.
- 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 4109-1 Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. 2018.
- DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018.
- DIN 45687 - Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

- 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.
- Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUG.
- Kropsch, Michael; Lechner, Christoph (2013): Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.
- Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.
- Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUG.
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2015): Immissionschutzrechtliche Beurteilung von Freizeitlärm und Bolzplätzen. Stuttgart.
- Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.
- 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 (BAnz AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten. 1976.
- VDI 2714 Schallausbreitung im Freien. 1988.
- VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. 2012.
- Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg (2015) - 8 S 538/12. Beurteilungsgrundlagen

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

3 Beurteilungsgrundlagen

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden grundsätzlich folgende Regelwerke angewendet:

- Die DIN 18005^{1,2} wird in der Regel im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens angewendet und gilt für alle Lärmquellen.
- Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 stellen die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV³ für den Verkehrslärm ein weiteres Abwägungskriterium dar.
- Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) gilt für die Sportanlagen⁴. Sie ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.
- Die TA Lärm⁵ gilt für Anlagen im Sinne des BImSchG. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren zwar nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können.

Die Richtwerte der TA Lärm und der 18. BImSchV entsprechen weitestgehend den Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbe. Durch die Berücksichtigung von Zuschlägen, z. B. für die Impulshaltigkeit, von Ruhezeiten und die Betrachtung der lautesten Nachtstunde, liegen die Anforderungen der TA Lärm bzw. der 18. BImSchV über denen der DIN 18005. Für die Beurteilung der anlagenbezogenen Immissionen werden deshalb die TA Lärm bzw. die 18. BImSchV angewendet.

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 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.

⁴ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft (2015): Immissionsschutzrechtliche Beurteilung von Freizeitlärm und Bolzplätzen. Stuttgart.

⁵ 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 „Schafäcker“ in Großengstingen

3.1 Anforderungen der DIN 18005

Tabelle 1 – Orientierungswerte der DIN 18005¹

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.

Nach der DIN 18005² 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.

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

² DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

3.2 Immissionsrichtwerte der TA Lärm

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

Tabelle 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) Kurzegebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

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

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.

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 „Schafäcker“ in Großengstingen

Seltene Ereignisse

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

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

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

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

3.3 Immissionsrichtwerte der Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) „gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Sportanlagen, soweit sie zum Zwecke der Sportausübung betrieben werden [...]“¹

Im Regelbetrieb der Anlage sind folgende Immissionsrichtwerte einzuhalten:

Tabelle 3 – Immissionsrichtwerte nach der 18. BImSchV, Auszug

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert in dB(A)		
	tags außerhalb Ruhezeiten	tags innerhalb Ruhezeiten*	lauteste Nachtstunde
Gewerbegebiete	65	60 / 65	50
Urbane Gebiete	63	58 / 63	45
Kern-, Misch-, Dorfgebiete	60	55 / 60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	50 / 55	40
Reine Wohngebiete	50	45 / 50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	45	35

* innerhalb der Ruhezeiten am Morgen / im Übrigen

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Der Beurteilungszeitraum tags umfasst an Werktagen den Zeitbereich zwischen 6⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr und an Sonn- und Feiertagen zwischen 7⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr. Der Beurteilungszeitraum nachts gilt an Werktagen von 22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr und an Sonn- und Feiertagen von 22⁰⁰ bis 7⁰⁰ Uhr. Zu beurteilen ist die lauteste Nachtstunde.

Als Ruhezeiten gelten folgende Zeiträume:

Werktags	06 ⁰⁰ bis 08 ⁰⁰ Uhr
	20 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr
Sonn- und Feiertags	07 ⁰⁰ bis 09 ⁰⁰ Uhr
	13 ⁰⁰ bis 15 ⁰⁰ Uhr
	20 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr

Die Ruhezeit an Sonn- und Feiertagen zwischen 13⁰⁰ und 15⁰⁰ Uhr ist nur zu berücksichtigen, wenn die Nutzungsdauer der Sportanlage 4 Stunden oder mehr beträgt.

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.

Bei „Altanlagen“, die schon vor Inkrafttreten dieser Verordnung baurechtlich genehmigt oder errichtet waren „und danach nicht wesentlich geändert werden“, können die zuständigen Behörden nach 18. BImSchV §5 (4) von der Festlegung von Betriebszeiten absehen, wenn die zulässigen Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

3.4 Weitere Abwägungskriterien im Bebauungsplanverfahren

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

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

Tabelle 4 – 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

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

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

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 Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (2013): Städtebauliche Lärmfibel - Hinweise für die Bauleitplanung.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

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

In „Außenwohnbereichen [...] können im Einzelfall auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn das Wohnen im Freien ist nicht in gleichem Maße schutzwürdig wie das an die Gebäudenutzung gebundene Wohnen. „Zur Vermeidung erheblicher Belästigungen unter lärmmedizinischen Aspekten tagsüber“ scheidet allerdings eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) aus.“¹

3.5 Gebietseinstufung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit eines Gebietes ergibt sich in der Regel aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Der Schutzcharakter der geplanten Wohnbebauung entspricht der eines allgemeinen Wohngebietes (WA).

Abbildung 1 – Geltungsbereich des Baugebietes „Schafäcker“² mit städtebaulichem Entwurf, Grenzen des Plangebietes sind gelb dargestellt.



¹ ebd.

² „Schafäcker“ Strukturkonzept Variante 2, Maßstab 1:2.500, Gemeinde Engstingen, Architektur und Stadtplanung Künster, 17.07.2018

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

In einem ersten Schritt soll für den Bauabschnitt 1 ein Bebauungsplan aufgestellt werden.

Abbildung 2 – Bauabschnitte – Abschnitt 1 ist scharf dargestellt.



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

4 Berechnungsgrundlage

4.1 landwirtschaftliche Betriebe

Landwirt Knupfer¹

Für den Landwirt Knupfer werden folgende Randbedingungen angenommen:

- Regelbetrieb
 - Kuhstall: 53 Rinder/ Kühe.
 - Schafwiese: 54 Schafe.
 - 50 Mastschweine sind in dem hinteren Stall untergebracht, der durch landwirtschaftliche Maschinen abgeschirmt wird. Die Berücksichtigung der Mastschweine kann daher vernachlässigt werden.
 - Fahrten mit dem Teleskoplader auf dem Betriebsgelände für ca. 1 Stunde tags.
- Getreideernte, 3-4x pro Jahr
 - Getreidegebläse: max. 4 Stunden zwischen 16⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr.
 - Zu- und Abfahrt sowie Rangiergeräusche von zwei Traktoren tags zwischen 16⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr.
- *Strohanlieferung*
 - *Zu- und Abfahrt sowie Rangiergeräusche von 20 Traktoren tags zwischen 6⁰⁰ und 21⁰⁰ Uhr.*
- *Mistverladung, 5-6x pro Jahr*
 - *Zu- und Abfahrt sowie Rangiergeräusche von 15 Traktoren tags zwischen 6⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr.*
- Anlieferung Silo, maximal 10x im Jahr (seltenes Ereignis):
 - Anlieferung und Verladung, Zu- und Abfahrt sowie Rangiergeräusche von 50 Traktoren zwischen 15⁰⁰ und 24⁰⁰ Uhr.

¹ Bei der Betrachtung des Landwirts Knupfer wird als „Worst-Case“-Ansatz die Getreideernte berücksichtigt, die Strohanlieferung und die Mistverladung sind nur zur Vollständigkeit aufgeführt. Die Siloanlieferung wird separat als seltenes Ereignis berücksichtigt. Der Regelbetrieb wird sowohl bei der Getreideernte als auch bei der Siloverladung mit zugrunde gelegt.

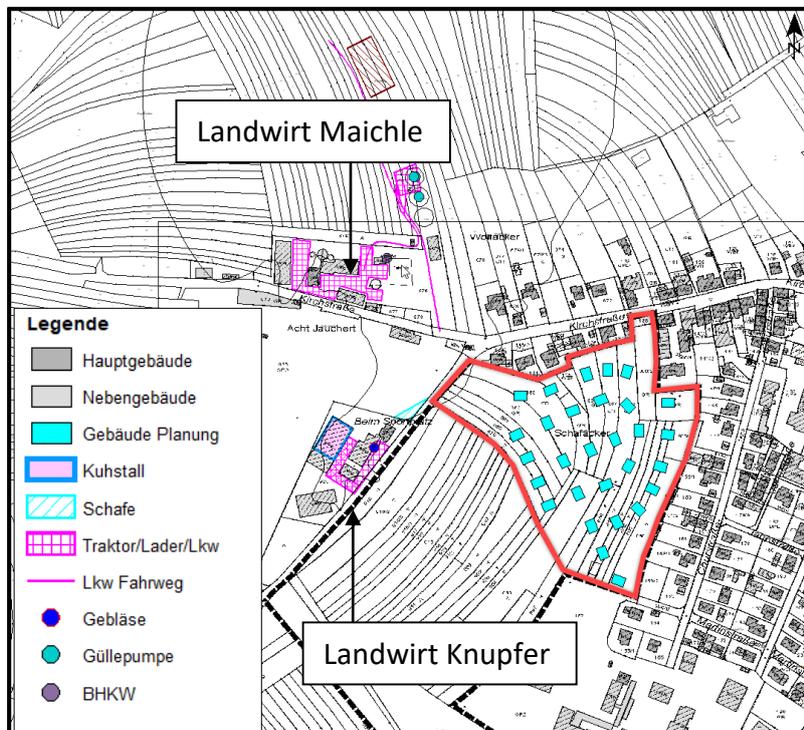
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Landwirt Maichle¹

Für den Landwirt Maichle werden folgende Randbedingungen angesetzt:

- Regelbetrieb
 - Fahrten mit dem Traktor auf dem Betriebsgelände für ca. 1 Stunde tags.
 - Zu- und Abfahrt eines Traktors für die manuelle „Fütterung“ der Anlage um 5³⁰ Uhr und um 21³⁰ Uhr.
 - Zu- und Abfahrt sowie Rangiergeräusche von einem Traktor tags zur Gülleanlieferung.
 - Abpumpen von Gülle an der Güllegrube: 6 min tags.
 - Betrieb der Rührwerke in den beiden Fermenter für je 15 Minuten pro Stunde im Tag- und Nachtzeitraum.
 - Betrieb des BHKW über 24 Stunden.
- Silage, maximal 15x im Jahr
 - Zu- und Abfahrt von 50 Lkw zwischen 6⁰⁰ und 23⁰⁰ Uhr.
 - Verdichtung der Fläche mittels Schlepper zwischen 8⁰⁰ und 23⁰⁰ Uhr.

Abbildung 3 – Lage der Schallquellen, landwirtschaftliche Betriebe.



¹ Bei der Betrachtung des Landwirts Maichle wird die als „Worst-Case“-Ansatz die Silage berücksichtigt. Der Regelbetrieb wird bei der Silage mit zugrunde gelegt.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

4.2 Sportanlage

Im Folgenden werden die Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung aufgeführt. Diese beruhen auf Belegungsdaten vergleichbarer Sportstätten. Die folgend genannten Zeitbereiche „tags“ und „nachts“ umfassen den Zeitraum zwischen 6⁰⁰ und 22⁰⁰ Uhr bzw. zwischen 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr.

Fußball

Für den Sportverein FC Engstingen werden folgende Randbedingungen angenommen:

- Trainingsbetrieb (werktags):
 - 17⁰⁰ – 21⁰⁰ Uhr (im Sinne eines „Worst Case“-Ansatzes auf beiden Fußballplätzen (Rasen=R und Kunstrasen=KR)) mit Spielern, Übungsleiter/Schiedsrichter und Zuschauern.
 - Pkw-Bewegungen für Training und Tennisplatz: ca. 20 Stellplätze mit 0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde (tags und nachts). Daraus resultieren bis zu 160 Pkw-Bewegungen tags und bis zu 10 Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde.
- Spielbetrieb/Turniere (samstags/sonntags):
 - bis zu je 200 Zuschauer (R = i.d.R. 14³⁰ – 17³⁰ Uhr + KR = i.d.R. 12³⁰ – 15³⁰ Uhr).
 - Spieldauer i.d.R. je 90 Minuten (Spieler und Schiedsrichter).
 - Pkw-Bewegungen für Spielbetrieb und Tennis: ca. 20 Stellplätze mit 0,5 Bewegungen (tags und in der lautesten Nachtstunde) bzw. 1 Bewegung (zwischen 12⁰⁰ und 17⁰⁰ Uhr) je Stellplatz und Stunde. Daraus resultieren bis zu 210 Pkw-Bewegungen tags und bis zu 10 Pkw-Bewegungen in der lautesten Nachtstunde.

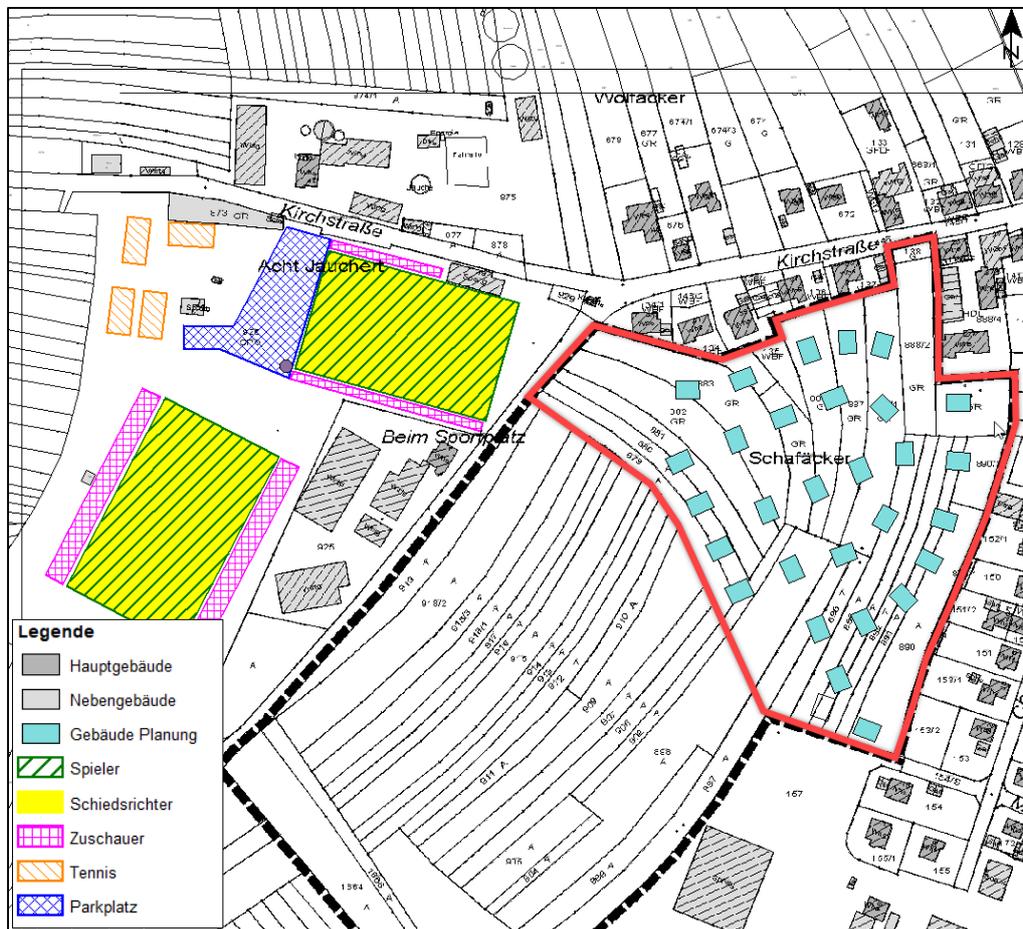
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Tennisplätze

Für den Tennisverein werden folgende Randbedingungen angesetzt:

- Trainingsbetrieb (werktags):
 - bis zu 5 Stunden tags (i.d.R. 16⁰⁰ – 21⁰⁰ Uhr) auf allen Feldern.
- Spielbetrieb/Turniere (samstags/sonntags):
 - bis zu 10 Stunden tags (i.d.R. 10⁰⁰ – 20⁰⁰ Uhr).

Abbildung 4 – Lage der Schallquellen, Sportanlage



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

4.3 Straßenverkehr

Die Verkehrszahlen wurden von der Gemeinde Engstingen zur Verfügung gestellt. Die Zahlen wurden 2012 von der Planungsgruppe Kölz GmbH erhoben, der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde mit einer jährlichen Steigerung von 1 % auf das Prognosejahr 2025, bei gleichbleibendem Schwerverkehrsanteil, übertragen.

5 Schallschutzmaßnahmen

Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Lärm durch Sportveranstaltungen zur Einhaltung der geltenden Immissionsrichtwerte konzipiert, die in den Berechnungen bereits berücksichtigt wurden. Im Folgenden werden diese im Einzelnen aufgeführt.

- Verzicht auf Lautsprecherdurchsagen während Sportveranstaltungen (Regelspielen) am Wochenende.
- Abrücken der geplanten Wohnbebauung in Richtung Süden.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

6 Bildung der Beurteilungspegel – TA Lärm

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

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

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

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

Mit:

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

¹ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum 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 „Schafäcker“ in Großengstingen

6.1 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

6.1.1 Stallung/Betriebsgebäude

Innenpegel

Für Tiergeräusche im Inneren der Stallungen werden folgende Schallleistungspegel $L_{WA, 1 \text{ Tier}}$ berücksichtigt:

Tabelle 5 – Schallleistungspegel Nutztiere¹

Nutztier	Schallleistungspegel $L_{WA, 1 \text{ Tier}}$
Rinder Tag und Abend	70,8 dB(A)
Rinder Nacht	68,8 dB(A)

Aus dem Schallleistungspegel wird nach der VDI 2571² der Innenpegel wie folgt berechnet:

$$L_i \approx L_{WA} + 14 + 10 \log (T/V) \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

L_i Pegel im Innern

L_{WA} Schallleistungspegel

T Nachhallzeit $T = 0,16 V/A$, ca. 2 s

V Volumen

Für die Stallungen/Betriebsgebäude werden folgende Innenpegel tags und nachts angesetzt:

Tabelle 6 – Schallleistungspegel und Innenpegel durch Tiergeräusche/Anlagen

Stallung	Tier	Anzahl n	Volumen V m ³	Schallleistungspegel L_{WA} dB(A)	Innenpegel L_i dB(A)
Knupfer Kuhstall tags	Rinder	53	4.740	88,0	68,3
Knupfer Kuhstall nachts				86,0	66,3

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

² VDI 2571 - Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Schallabstrahlung der Außenbauteile

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

Die anlagenbezogenen 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 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 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 „Schafäcker“ in Großengstingen

Schalldämmung

Für die Betriebsgebäude und Stallungen werden folgende Schalldämm-Maße angesetzt:

Dach	$R_w \geq 30 \text{ dB}$
Öffnung	$R_w \geq 0 \text{ dB}$

(Schallquellen im Rechenmodell: Knupfer Kuhstall-tags und abends/nachts; Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends/nachts)

6.1.2 Tiergeräusche

Für Tiergeräusche im Freien werden folgende Schallleistungspegel $L_{WA, 1 \text{ Tier}}$ berücksichtigt:

Tabelle 7 – Tiergeräusche im Freien¹

Nutztier	Anzahl n	Schallleistungspegel $L_{WA, 1 \text{ Tier}}$ dB(A)	Schallleistungspegel L_{WA} dB(A)
Schafe tags	54	45,9	63,2
Schafe nachts		44,1	61,4

(Schallquellen im Rechenmodell: Knupfer Schafe tags/nachts)

6.1.3 Landwirtschaftliche Maschinen

Für einige landwirtschaftliche Maschinen wurden die anlagenbezogenen Schallleistungspegel L_{WA} messtechnisch ermittelt, aus Messwerten vergleichbarer Anlagen herangezogen oder Literaturwerte zu Hilfe genommen. Die Messung des BHKW erfolgte am 27.06.2019 mit geeichten und kalibrierten Messgeräten der Genauigkeitsklasse 1 von Norsonic-Tippkemper Typ 140. Die maßgeblichen Schallquellen wurden messtechnisch erfasst und mit der zugehörigen Auswertesoftware NorReview 6.1 ausgewertet.

Folgende Schallleistungspegel werden angesetzt:

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Tabelle 8 – Schalleistungspegel landwirtschaftliche Maschinen

Nutztier/Anlage	Schalleistungspegel $L_{WA} / L_{W/m^2}$ dB(A)	Impuls- / Tonzuschlag K_I / K_T dB
Gebläse Getreide (Knapfer)	91,0 ¹	5 / -
Gülepumpe (Maichle)	82,0 ¹	5 / -
Rührwerk 1 +2 (Maichle)	80,4 ¹	- / -
BHKW (Maichle)	84,0	- / -

(Schallquellen im Rechenmodell: Knapfer Getreideernte Gebläse; Maichle Gülepumpe; Maichle Rührwerk1/2; Maichle BHKW)

6.1.4 Lkw Fahrwege und Rangieren

Für die Zu- und Abfahrt der Lkw wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m² mit 2 Bewegungen (Zu-/Abfahrt) zugrunde gelegt.

Der Lkw-Rangiervorgang setzt sich aus mehreren Einzelereignissen wie Rangieren, Betriebsbremsen, Türenschiagen, Anlassen sowie dem Einsatz von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen zusammen (vgl. Tabelle 9).

Diese Einzelereignisse wurden im Rechenmodell zu einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 89,5 dB(A) je Rangiervorgang zusammengefasst.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Einzelereignisse, aus denen sich ein Rangiervorgang zusammensetzt, die Anzahl und Einwirkzeit der Ereignisse, den Korrekturwert, den Schalleistungspegel sowie den Teilpegel der einzelnen Quellen.

¹ Erfahrungswert vergleichbarer Anlagen

² Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Wiesbaden: HLUg.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Tabelle 9 – 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
Türenschiagen	2	5 Sek. *	100	-25,6	74,4
Anlassen	1	5 Sek. *	100	-28,6	71,4
Rückfahrwarner	1	1 Min.	104 ¹	-17,8	86,2
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezog. Schalleistungspegel				L _{WA,1h} 89,5 dB(A)	

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

(Schallquellen im Rechenmodell: Maichle Anlieferung Fahrweg; Maichle Anlieferung Fahrweg Süd; Maichle Gülleanlieferung Rangieren)

6.1.5 Traktor Fahrwege und Rangieren

Für die Zu- und Abfahrt der Traktoren wurde in den Berechnungen jeweils ein längenbezogener Schalleistungspegel von 62 dB(A)/m² mit 2 Bewegungen (Zu-/Abfahrt) zugrunde gelegt.

Das Traktor Rangieren wurde im Rechenmodell in einer Flächenschallquelle mit einem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von 99 dB(A)² angesetzt.

Das Rangieren bei der Getreideernte findet pro Traktor für 5 Minuten statt, zeitkorrigiert auf eine volle Stunde ergibt das pro Traktor ein stundengemittelter Schalleistungspegel von 88,2 dB(A).

(Schallquellen im Rechenmodell: Knapfer Getreideernte Rangieren; Maichle Traktor Rangieren; Maichle Verdichtung1/2)

¹ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2001): Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen.

² Kropsch, Michael; Lechner, Christoph (2013): Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft. Wien.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

6.1.6 Teleskoplader

Der Teleskoplader wurde mit einer Flächenschallquelle und einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 103 dB(A)¹ in Ansatz gebracht.

(Schallquellen im Rechenmodell: Knupfer Tiere Teleskoplader)

6.2 Spitzenpegel

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

Betriebsbremse Lkw	108,0 dB(A) ²
Teleskoplader Klappern	112,0 dB(A) ³
Schafe	94,1 dB(A) ⁴
Kühe	109,0 dB(A)

¹ Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUg.

² 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.

³ Krämer, Erich; Leiker, Herbert; Wilms, Ulrich (2004): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen. Wiesbaden: HLUg.

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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

6.3 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 0,6 (0,0 = schallhart; 1,0 = schallweich) berücksichtigt,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case-Betrachtung“ mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände 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 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 DIN ISO 9613-2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996). Oktober 1999.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

6.4 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 für die Liefertätigkeiten wurden dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche 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 aktuellen Version durchgeführt. Das Programm erfüllt die Qualitätsanforderungen der DIN 45687¹.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

7 Bildung der Beurteilungspegel – 18. BImSchV

Die Beurteilungspegel wurden nach dem in der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV)¹ beschriebenen Verfahren ermittelt. Zur Bestimmung der künftigen Situation wird ein Rechenmodell auf der Grundlage von Literaturangaben erarbeitet.

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 18. BImSchV nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{T_r} \cdot \sum_i T_i \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{Am,i} + K_{I,i} + K_{T,i})} \right] \quad \text{dB(A)}$$

Mit:

- T_r Beurteilungszeitraum; werktags außerhalb der Ruhezeiten 12 Stunden und innerhalb der Ruhezeiten jeweils 2 Stunden; an Sonn- und Feiertagen tags außerhalb der Ruhezeiten 9 Stunden und innerhalb der Ruhezeiten jeweils 2 Stunden
- T_i Teilzeit i
- $L_{Am,i}$ Mittelungspegel während der Teilzeit i
- $K_{T,i}$ Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit
- $K_{I,i}$ Zuschlag für Impulshaltigkeit

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

7.1 Emissionen der maßgeblichen Schallquellen

7.1.1 Sportanlage – Fußball

Die Geräusche auf dem Spielfeld während des Trainings und bei Punktspielen wurden nach der VDI 3770¹ ermittelt. Die Geräusche setzen sich aus dem Spielbetrieb (Ballspiel, Rufe der Spieler und Schiedsrichterpfiffe) und den Zuschauern zusammen. Mit dem Rechenmodell nach VDI 3770 sind folgende Quellbereiche zu berücksichtigen, die Variable n steht für die Anzahl der Zuschauer:

- Zuschauer $L_{WA} = 80 + 10 \lg(n)$
- Spieler $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$
- Schiedsrichterpfiffe $L_{WA} = 73,0 \text{ dB} + 20 \lg(1 + n) \text{ dB}$ für $n \leq 30$
- Schiedsrichterpfiffe $L_{WA} = 98,5 \text{ dB} + 3 \lg(1 + n) \text{ dB}$ für $n > 30$

Trainingsbetrieb (werktags)

Die Zuschauer wurden auf die Randbereiche des Trainingsplatzes (Rasen und Kunstrasen) verteilt. Es ist von folgenden anlagenbezogenen Schalleistungspiegeln auf der Sportanlage auszugehen:

Tabelle 10 - Schalleistungspegel auf der Sportanlage Fußball Training²

	Anzahl	Einwirkzeit	$L_{WA, 1h}$ dB(A)
Spieler	-	4 Stunden	94,0
Schiedsrichterpfiffe	-	4 Stunden	93,8
Zuschauer	10 pro Seite	4 Stunden	jeweils 90,0

(Schallquellen im Rechenmodell: Fußball Training Spieler/Schiedsrichter Kunstrasen/Rasen; Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1/2; Fußball Training Zuschauer Rasen 1/2)

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

² 18. BImSchV, 1.3.3: „Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag $K_{l,j}$ anzuwenden“.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Punktespiel (sonntags)

Die Zuschauer wurden auf die Randbereiche des Trainingsplatzes (Rasen und Kunstrasen) verteilt. Es ist von folgenden anlagenbezogenen Schalleistungspiegeln auf der Sportanlage auszugehen:

Tabelle 11 - Schalleistungspegel Sportanlage Fußball Punktespiel¹

	Anzahl	Einwirkzeit	L _{WA} dB(A)
Spieler	-	2 Stunden	94,0
Schiedsrichterpfiffe	-	1,5 Stunden	105,4
Zuschauer	100 pro Seite	3 Stunden	jeweils 100,0

(Schallquellen im Rechenmodell: Fußball Spiel Spieler/Schiedsrichter Kunstrasen/Rasen; Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1/2; Fußball Spiel Zuschauer Rasen 1/2)

7.1.2 Tennisplätze

Die Geräuschimmissionen der vier Tennisplätze sind nach der VDI 3770² durch die Ballschlagimpulse bestimmt. Nach dem überschlägigen Verfahren für Tennisplätze nach der VDI 3770 ist jedem Tennisfeld ein anlagenbezogener Schalleistungspegel L_{WATEq} von 93 dB(A) zuzuordnen.

(Schallquellen im Rechenmodell: Tennisplatz 1-4)

¹ 18. BImSchV, 1.3.3: „Bei Geräuschen durch die menschliche Stimme ist, soweit sie nicht technisch verstärkt sind, kein Zuschlag K_{l,j} anzuwenden“.

² VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

7.1.3 Schallabstrahlung der Parkplätze

Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel für den Parkplatz wurden anhand der RLS 90¹ wie folgt berechnet:

$$L_{mE,25} = 37 + 10 \lg (n \cdot N)$$

Mit:

N Stellplatzanzahl (hier: 20)

n Stellplatzbewegung

Es wurden folgende Verkehrsbewegungen auf den Parkplätzen angesetzt:

tags werktags	0,5 Bewegungen/Stellplatz,h
tags sonntags	0,66 Bewegungen/ Stellplatz,h
lauteste Nachtstunde werktags	0,5 Bewegungen/ Stellplatz,h
lauteste Nachtstunde sonntags	0,5 Bewegungen/Stellplatz,h

Für den Parkplatz ergibt sich ein anlagenbezogener Schallleistungspegel, abgeleitet aus dem $L_{mE,25}$ für tags außerhalb und innerhalb der Ruhezeiten sowie für die lauteste Nachtstunde von 83,0 dB(A).

(Schallquelle im Rechenmodell: Parkplatz TC)

7.2 Spitzenpegel

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

Türen schlagen Pkw	100,0 dB(A)
Schreien sehr laut (Tennis)	115 dB(A)
Torschrei sehr laut (Fußball)	115,0 dB(A)
Schiedsrichter Pfeifen	118,0 dB(A)

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/1991 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen" - Ausgabe 1990 - RLS-90. Ergänzung der Fußnote der Tabelle 4 (AZ: StB 11/26/14.86.22-01/27 Va 91).

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

³ VDI 3770 - Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen. September 2012.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

7.3 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan auf der Basis der VDI 2714¹. 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 durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),
- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern,
- Die Minderung durch die meteorologische Korrektur C_{met} wurde im Sinne einer „Worst Case Betrachtung“ mit 0 dB(A) angesetzt.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände 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 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 VDI 2714 Schallausbreitung im Freien. Januar 1988.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

7.4 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):
 - Durchgehende Nutzung des Spielplatzes bei Punktspielen.
 - Durchgehender Parkierungsverkehr sowohl werktags als auch sonntags tagsüber, in der Regel ist mit deutlich weniger Parkierungsverkehr an Werktagen zu rechnen.
- 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 Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. Mai 2006.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

8 Bildung der Beurteilungspegel – RLS 90

8.1 Emissionen des Straßenverkehrs

Nördlich des Plangebiets verläuft die Gemeindestraße Kirchstraße, im Süden soll das Plangebiet durch die Martinstraße erschlossen werden. Im Süden des Plangebiets verläuft zudem die Bundesstraße B 313 „Trochtelfinger Straße“. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt anhand den RLS-90¹. Die Verkehrszahlen entstammen der Verkehrsuntersuchung der Planungsgruppe Kölz aus dem Jahr 2012². Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) wurde auf das Prognosejahr 2025 hochgerechnet. Für den Schwerverkehrsanteil gibt es keine Angaben, hier wurde auf die Anhaltswerte der RLS-90 für Gemeinde- und Bundesstraße verwiesen.

Der Quell- und Zielverkehr wurde anhand der zu erwartenden Einwohner im Plangebiet abgeschätzt. Nach aktuellem Planstand werden der Berechnung 51 Wohneinheiten³ zugrunde gelegt. Die Belegung ist mit 2,6 Personen je Wohneinheit anzusetzen, daraus ergeben sich rund 133 Einwohner für das zukünftig Baugebiet und ein DTV von rund 280 Kfz/24 Stunden⁴. Es wurde davon ausgegangen, dass der Lieferverkehr darin enthalten ist. Der Schwerverkehrsanteil innerhalb des Baugebiets wurde mit 2,3 % angesetzt⁴. Eine Verteilung des Verkehrs innerhalb des Plangebiets ist nicht bekannt, daher wurde der Quell- und Zielverkehr auf den Haupteerschließungsstraßen berücksichtigt.

Im Prognose-Planfall addiert sich der Quell- und Zielverkehr durch das neue Baugebiet zu dem Verkehr auf den Gemeindestraßen Martinstraße und Kirchstraße und der Bundesstraße B 313. Demnach liegen die in der Tabelle 12 aufgeführten Verkehrskennzahlen der schalltechnischen Untersuchung zugrunde.

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

² Prognose 2025 – Planfall 2, Kfz/24, Stand: Mai 2012, Planungsgruppe Kölz.

³ Auskunft Frau Hoffmann (Gemeinde Engstingen), per Mail am 02.08.2019.

⁴ Der Abschätzung des zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch das Bebauungsplangebiet liegen folgende Angaben zugrunde: 3,9 Wege je Bewohner; motorisierter Individualverkehr (MIV) von 70 % (Maximalansatz ländlicher Raum); Pkw-Besetzungsgrad 1,5 Personen/Pkw; zusätzlicher Besucherverkehr 15 %; 0,05 Lkw je Einwohner.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Tabelle 12 – Verkehrskennwerte

Straße	Abschnitt	DTV * Kfz/24 h		SV-Anteil** tags /nachts ¹	Geschwindigkeit Pkw / Lkw
		Prognose Nullfall	Prognose Planfall	%	km/h
Martinstraße		400	680	1,0 / 1,0	30 / 30
Kirchstraße	DTV 880 A ¹	600	880	1,0 / 1,0	50 / 50
	DTV 880	600	880	1,0 / 1,0	30 / 30
	DTV 1030	750	1.030		
	DTV 2980	2.700	2.980		
Trochtelfinger Straße	DTV 9680	9.400	9.680	20,0 / 20,0	50 / 50
	DTV 11380	11.100	11.380		
	DTV 11580	11.300	11.580		
	DTV 8880	8.600	8.880		
Erschließung A+B		280		1,0 / 1,0	50 / 50 ²

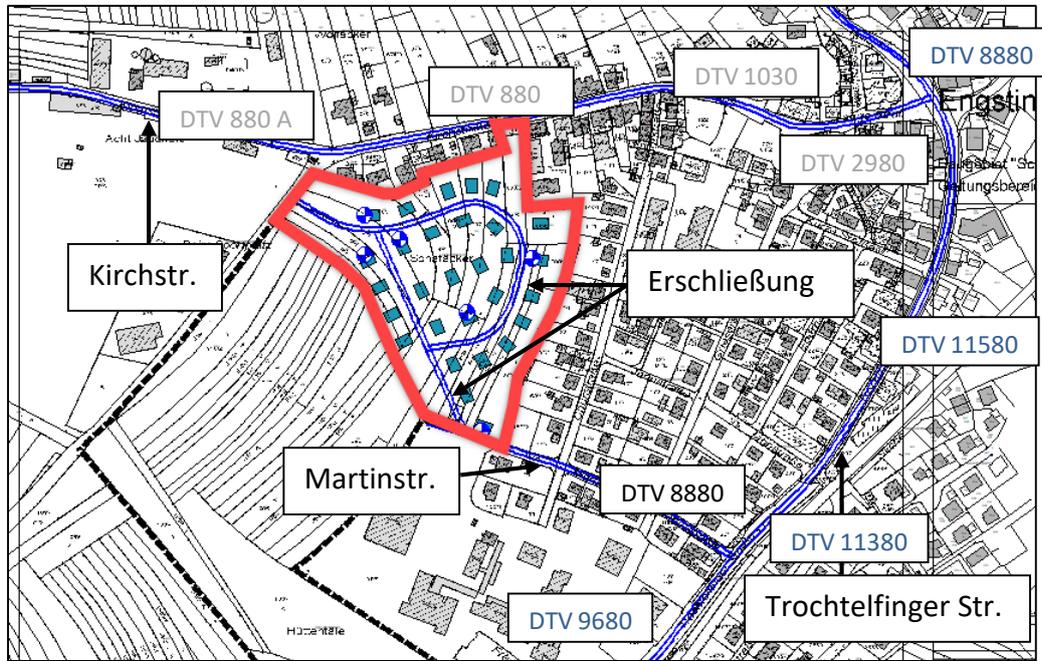
* Durchschnittlicher täglicher Verkehr, ** Schwerverkehrsanteil, ¹ Außerorts

¹ Die Schwerverkehrsanteile wurden entsprechend den Anhaltswerten der Tabelle 3 der RLS-90 für Bundes- bzw. Gemeindestraßen auf den Tag- und Nachtzeitraum verteilt.

² Da keine zulässigen Geschwindigkeiten vorhanden sind, wird der Maximalfall von 50 km/h angenommen.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Abbildung 5 – Lage der maßgeblichen Verkehrsstraßen* und Immissionsorte.



* Abschnitte der Kirchstraße sind in grau dargestellt. Die Abschnitte der Trochtelfinger Straße in blau.

Fahrbahnbelag

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

Steigungen und Gefälle

Es treten Steigungen $\geq 5\%$ auf, so dass gemäß RLS-90¹ Zuschläge von bis zu 1,4 dB zu vergeben sind.

Mehrfachreflexionen

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

Signalanlagen

In den relevanten Abschnitten sind keine Signalanlagen vorhanden. Dementsprechend wurde kein Zuschlag gemäß RLS-90 für Signalanlagen vergeben.

Emissionsberechnung

Der maßgebende Wert für den Schall am Immissionsort ist der Beurteilungspegel. Die Beurteilungspegel wurden für den Tag (von 6⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr) und die

¹ Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Nacht (22⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr) berechnet. Zur Berechnung der Schallemissionen nach den RLS-90 werden bei einer mehrstreifigen Straße Linienschallquellen in 0,5 m 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.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Tabelle 13 – Emissionsberechnung

Straße	Emissionspegel L _{m25} * in dB(A)	
	tags **	nachts **
Trochtelfinger Straße	69,9 / 69,8	62,6 / 62,5
	69,9 / 69,8	62,5 / 62,4
	69,2 / 69,0	61,8 / 61,7
	68,8 / 68,6	61,4 / 61,3
Kirchstraße	60,2 / 59,7	52,8 / 52,4
	55,6 / 54,2	48,2 / 46,8
	54,9 / 53,2	47,5 / 45,8
	54,9 / 53,2	47,5 / 45,8
Martinstraße	53, 7/ 51,4	46,4/ 44,1
Erschließung A	49,9 / -	42,5 / -
Erschließung B	49,9 / -	42,5 / -

* ohne Korrekturwerte (z.B. Geschwindigkeitskorrektur und Steigungszuschlag)

** erster Wert mit Erschließungsverkehr / der zweite Wert gilt ohne Erschließungsverkehr

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

8.2 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV Programm SoundPlan auf der Basis der RLS 90¹. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen Modell), gerechnet wurde bis zur 1. Reflexion,
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- 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 Ergebnisse der Berechnungen sind in den Lärmkarten im Anhang dargestellt. In einem Rasterabstand von 5 m und in einer Höhe von 8 m über Gelände 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 Orientierungswerte der DIN 18005 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. 8/1990 vom 10.04.1990 - StB 11/14.86.22-01/25 Va 90 - Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

9 Ergebnisse und Beurteilung

9.1 Landwirtschaftliche Betriebe

Regelbetrieb

Die Beurteilung der gewerblichen Immissionen im Plangebiet erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A5 bis A23, Pegelverteilung und Lage der Immissionsorte siehe Karten 1 und 2):

Tabelle 14 - Beurteilungspegel (Gewerbe), ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
Gebäude A, IO01 <small>2.OG, NW</small>	45 / 37	55 / 40	- / -
Gebäude B, IO02 <small>2.OG, W</small>	44 / 34		- / -
Gebäude C, IO03 <small>2.OG, NW</small>	43 / 35		- / -
Gebäude F, IO06 <small>2.OG, S</small>	31 / 19		- / -

Unter Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen (Abrücken der geplanten Bebauung) werden Beurteilungspegel durch das Gewerbe bis 45 dB(A) tags und bis 37 dB(A) in der lautesten Nachtstunde erreicht. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

Spitzenpegel

Im Plangebiet werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 59 dB(A) tags und bis 58 dB(A) in der lautesten Nachtstunde erreicht. Die Forderung der TA Lärm, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen, wird 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 „Schafäcker“ in Großengstingen

Berücksichtigung der Vorbelastung

Es wurde die Gesamtbelastung der maßgeblichen gewerblichen Betriebe detailliert erhoben und betrachtet.

Seltene Ereignisse - Silage

Die Beurteilung der gewerblichen Immissionen im Plangebiet erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A28 bis A46, Pegelverteilung und Lage der Immissionsorte siehe Karten 3 und 4):

Tabelle 15 - Beurteilungspegel (Gewerbe – seltenes Ereignis), ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Immissionsrichtwert	Überschreitung
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
	tags / nachts		
Gebäude A, IO01 <small>2.OG, NW</small>	43 / 38	70 / 55	- / -
Gebäude B, IO02 <small>2.OG, W</small>	42 / 36		- / -
Gebäude C, IO03 <small>2.OG, NW</small>	41 / 36		- / -
Gebäude F, IO06 <small>2.OG, S</small>	31 / 28		- / -

Unter Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen werden während der seltenen Ereignisse Beurteilungspegel durch das Gewerbe (Anlieferungen Silo) bis 43 dB(A) tags und 38 dB in der lautesten Nachtstunde erreicht. Die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von tags 70 dB(A) und 55 dB(A) in der lautesten Nachtstunde werden tags und nachts an allen Immissionsorten eingehalten.

Spitzenpegel

Im Plangebiet werden bei seltenen Ereignissen im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 59 dB(A) tags und bis 58 dB(A) in der lautesten Nachtstunde erreicht. Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich seltener Ereignisse, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten sollen, wird 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 (BAZ AT 08.06.2017 B5), in Kraft getreten am 9. Juni 2017.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

9.2 Sportanlagen

9.2.1 Trainingsbetrieb (werktags)

Die Beurteilung der Immissionen durch den Trainingsbetrieb im Plangebiet erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A51 bis A69, Pegelverteilung und Lage der Immissionsorte siehe Karten 5 bis 7):

Tabelle 16 - Beurteilungspegel (Sport Training), ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel				Richtwert dB(A)	Überschreitung dB(A)		
	dB(A)					ARZ/ IRZ _{mo} / IRZ _a / N	ARZ	IRZ
	ARZ*	IRZ _{mo} **	IRZ _a **	N***				
Gebäude A, IO01 2.OG, NW	39	<10	42	26	55 / 50 / 55 / 40	-	-	-
Gebäude B, IO02 2.OG, W	40	<10	43	26		-	-	-
Gebäude C, IO03 2.OG, NW	38	<10	40	24		-	-	-
Gebäude F, IO06 2.OG, S	26	<10	29	<10		-	-	-

* ARZ: außerhalb Ruhezeiten; ** IRZ: innerhalb Ruhezeiten (mo=morgens; a= abends); *** N: nachts

Durch die Sportnutzung (Training auf der Sportanlage, Parkplatz und Tennisplätzen) treten an den geplanten Gebäuden werktags Beurteilungspegel bis 43 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten (abends) und bis 40 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten sowie bis 26 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auf. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden an allen Immissionsorten tags und nachts eingehalten.

Spitzenpegel

Im Plangebiet werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 71 dB(A) innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten sowie bis 38 dB(A) in der lautesten Nachtstunde durch Türenschnallen der Pkw auf dem Seitenparkplatz erreicht. Die Forderung der 18. BImSchV, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen, wird an allen Immissionsorten eingehalten.

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

9.2.2 Spielbetrieb (sonntags)

Die Beurteilung der Immissionen durch den Spielbetrieb im Plangebiet erfolgt mit den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV¹. Die in Kapitel 5 aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen sind in den Berechnungen bereits enthalten. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A74 bis A83, Pegelverteilung und Lage der Immissionsorte siehe Karten 8 bis 10):

Tabelle 17 - Beurteilungspegel (Sport Punktespiel), ausgew. Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel				Richtwert	Überschreitung		
	dB(A)					dB(A)		
	ARZ*	IRZ _{mo} **	IRZ _{mi} **	N***	ARZ/ IRZ _{mo} / IRZ _{mi+a} / N	ARZ	IRZ	N
Gebäude A, IO01 2.OG, NW	42	<10	52 _{mi}	25	55 / 50 / 55 / 40	-	-	-
Gebäude B, IO02 2.OG, W	42	<10	53 _{mi}	26		-	-	-
Gebäude C, IO03 2.OG, NW	41	<10	50 _{mi}	24		-	-	-
Gebäude F, IO06 2.OG, S	34	<10	35 _{mi}	<10		-	-	-

* ARZ: außerhalb Ruhezeiten; ** IRZ: innerhalb Ruhezeiten (mo=morgens; mi=mittags a= abends); *** N: nachts

Durch die Sportnutzung (Spielbetrieb auf der Sportanlage, Parkplatz und Tennisplätze) treten an den geplanten Gebäuden sonntags Beurteilungspegel bis 53 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten (mittags) und bis 42 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten sowie bis 26 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auf. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden an allen Immissionsorten tags und nachts eingehalten.

Spitzenpegel

Im Plangebiet werden im ungünstigsten Fall Pegelspitzen bis 71 dB(A) innerhalb und bis 68 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten durch Schiedsrichterpfeifen sowie bis 38 dB(A) in der lautesten Nachtstunde durch Türenschielen der Pkw auf dem Seitenparkplatz erreicht. Die Forderung der 18. BImSchV, dass Maximalpegel die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A) und nachts nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten sollen, wird an allen Immissionsorten eingehalten.

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

9.3 Straßenverkehr

Die Beurteilung der Immissionen durch den Straßenverkehr erfolgt mit den Orientierungswerten der DIN 18005¹. Es treten folgende Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung auf (detaillierte Ergebnisse siehe Anlagen A88 bis A89, Pegelverteilung und Lage der Immissionsorte siehe Karten 11 und 12):

Tabelle 18 - Beurteilungspegel (Straßenverkehr), ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungspegel	Orientierungswert dB(A)	Überschreitung
	dB(A)		dB(A)
	tags / nachts		
Gebäude A, IO01 _{2.OG, NW}	48 / 40	55 / 45	- / -
Gebäude B, IO02 _{2.OG, N}	46 / 38		- / -
Gebäude C, IO03 _{2.OG, NW}	50 / 42		- / -
Gebäude F, IO06 _{EG, S}	55 / 48		- / 3

Durch den Straßenverkehr auf der Trochtelfinger Straße, Kirchstraße und Martinstraße sowie den Erschließungsstraßen werden Beurteilungspegel bis 55 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts erreicht. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete werden tags eingehalten und nachts bis 3 dB(A) überschritten. Es werden Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Straßenverkehr erforderlich.

Als zusätzlichen Abwägungskriterium können im Bebauungsplanverfahren die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts für Wohngebiete) herangezogen werden (vgl. Kapitel 2.6). Die Immissionsgrenzwerte werden tags und nachts eingehalten.

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

10 Abwägung des Erfordernisses weiterer Schallschutzmaßnahmen

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

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden durch den Straßenverkehr überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden eingehalten. Die Grenzwerte der Zumutbarkeit werden somit eingehalten. Neben den im Kapitel 5 aufgeführten Schallschutzmaßnahmen werden keine weiteren Schallschutzmaßnahmen benötigt.

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

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

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

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

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

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

Die DIN 4109 vom Januar 2018² berücksichtigt bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche den Tagwert (6⁰⁰ – 22⁰⁰ Uhr) und den Nachtwert (22⁰⁰ – 6⁰⁰ Uhr). Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel und einem Zuschlag von 3 dB(A) sowie für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel, einem Zuschlag von 3 dB(A) und einem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (10 dB(A) bei Verkehrslärm sowie bei Gewerbe)³.

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

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

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

³ Die DIN 4109 sieht keine Ausweisung von Lärmpegelbereichen bei Spörtlärm vor. In diesem Fall wurde anhand Addition des lautesten Pegels durch Sportlärm behelfsweise ein Lärmpegelbereich für das Plangebiet berechnet.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

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

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

Mit:

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

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

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

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel, gemäß DIN 4109-2: 2018, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

¹ Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{W,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes SS zur Grundfläche des Raumes SG nach DIN 409-2:2018-01 Gleichung (32) mit dem Korrekturwert KAL nach Gleichung (33) zu korrigieren. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2018-01, 4.4.1.

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

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Tabelle 19 – Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel gemäß DIN 4109¹ Tabelle 7

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

* Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Lärmpegelbereiche wurden im Geltungsbereich des Bebauungsplans in Form von Rasterlärnkarten sowie als Einzelpunkte für Immissionsort dargestellt (Siehe Anlage A92-A93 und Karte 13). Im vorliegenden Fall wird maximal der Lärmpegelbereich III erreicht. Es sind keine weiteren Maßnahmen notwendig.

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

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

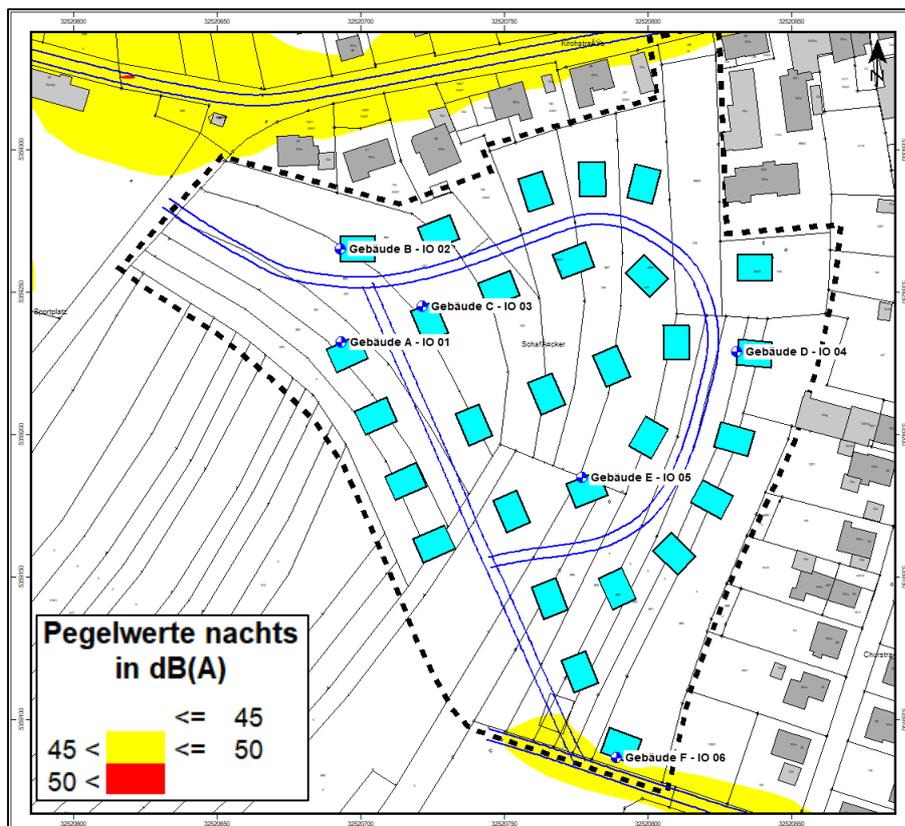
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Lüftungseinrichtungen

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

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

Abbildung 6 – Pegelbereiche > 50 dB(A) nachts, 8 m ü. Gel.



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

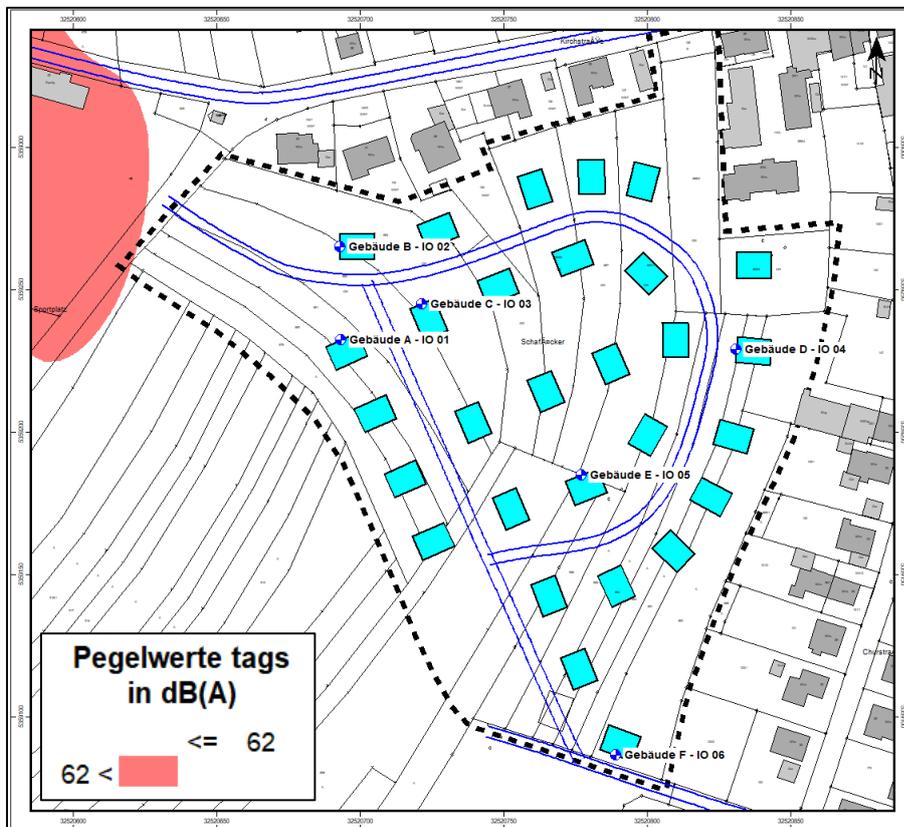
² DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierung für städtebauliche Planung. Mai 1987.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Außenwohnbereiche

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

Abbildung 7 – Pegelbereiche > 62 dB(A) tags, 8 m ü. Gel.



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

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

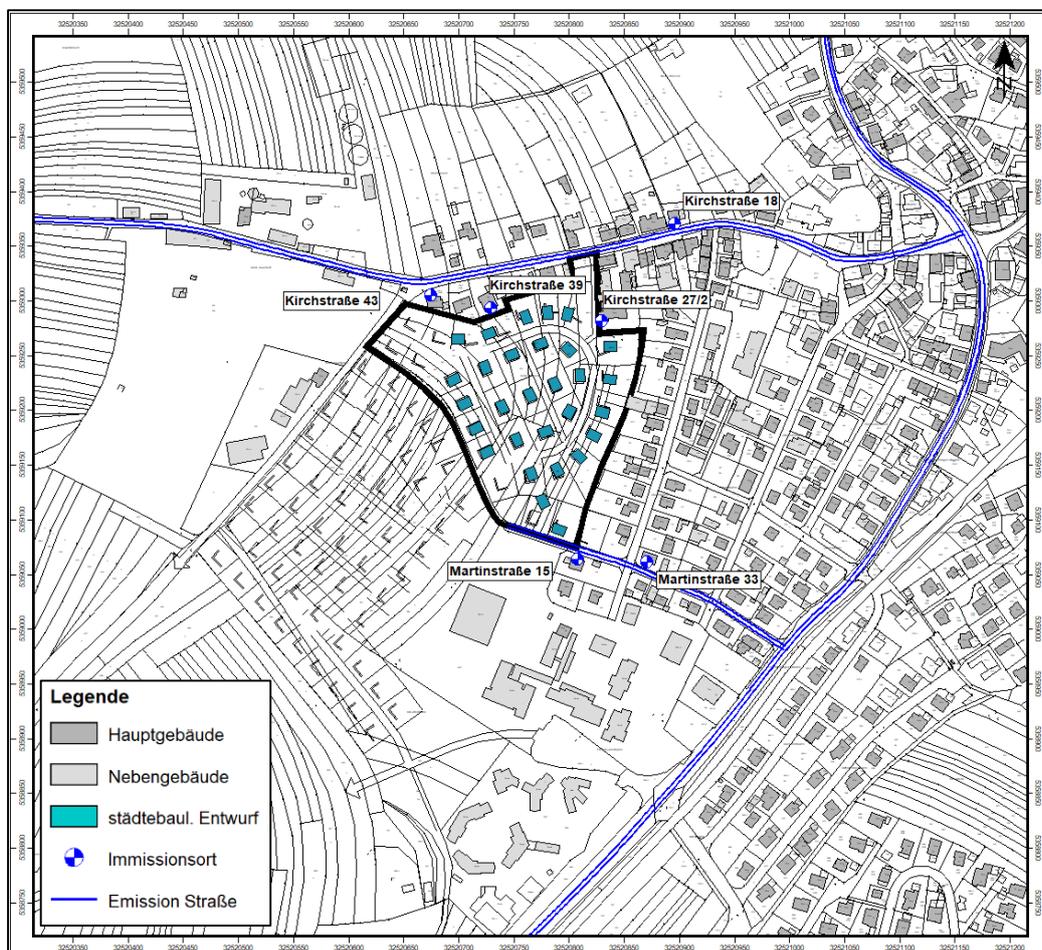
11 Auswirkungen des Plangebiets auf die bestehende Bebauung

Durch den Quell- und Zielverkehr des Neubaugebietes entsteht zusätzlicher Verkehr, dessen Auswirkungen darzustellen ist.

Grundlage für die Abwägung im Bebauungsplanverfahren sind die ermittelten Pegeldifferenzen, die sich beim direkten Vergleich der beiden akustischen Situationen „Prognose-Nullfall“ und „Prognose-Planfall“ ergeben. Der „Prognose-Nullfall“ beinhaltet die aktuell bestehende Bebauung und die Gemeindestraßen Kirchstraße, Martinstraße sowie die Bundesstraße B 313 Trochtelfinger Straße mit den Verkehrszahlen für das Prognosejahr 2025. Der „Prognose-Planfall“ enthält zusätzlich die Haupteerschließungsstraßen und den Mehrverkehr auf den Gemeindestraßen und der Bundesstraße.

Die Pegeldifferenzen für ausgewählte Immissionsorte sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Die Pegeldifferenzen entlang der genannten Straßen tags und nachts sind in den Karten 16 und 17 dargestellt. Die Lage der Immissionsorte ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

Abbildung 8 – Lage der Immissionsorte an der bestehenden Bebauung



Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Tabelle 20 – Beurteilungspegel Prognose-Nullfall / -Planfall und Pegeldifferenz an der Bestandsbebauung, ausgewählte Immissionsorte

Immissionsort	Beurteilungs- pegel	Beurteilungs- pegel	Pegeldifferenz
	Prognose-Null- fall	Prognose-Plan- fall	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
tags / nachts			
Kirchstraße 43 _{1.OG, N}	51,5 / 44,1	52,9 / 45,6	1,5 / 1,5
Kirchstraße 39 _{2.OG, S}	46,6 / 39,3	48,2 / 40,8	1,6 / 1,6
Kirchstraße 18 _{EG, S}	53,7 / 46,4	55,2 / 47,8	1,5 / 1,5
Kirchstraße 27/2 _{2.OG, S}	45,9 / 38,6	47,7 / 40,3	1,8 / 1,8
Martinstraße 33 _{2.OG; S}	55,0 / 47,6	55,0 / 47,7	0,1 / 0,1
Martinstraße 15 _{1.OG, N}	53,0 / 45,6	53,1 / 45,8	0,2 / 0,2

Durch den zusätzlichen Erschließungsverkehr ergeben sich Pegeldifferenzen von 0,1 bis 1,8 dB(A) tags und von 0,1 bis 1,7 dB(A) nachts an der Bestandsbebauung. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden tags und nachts eingehalten.

Da die Betrachtung des Verkehrslärms im vorliegenden Fall nicht in den Anwendungsbereich der 16. BImSchV fällt, wurden die Grenzwerte nur hilfsweise herangezogen. Aus den dargestellten Pegeln lässt sich dementsprechend kein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen ableiten.

Anmerkungen

Es liegt noch keine Planung der Gebäude vor, daher wurde die abschirmende Wirkung der Plangebäude bei dem Pegelvergleich nicht berücksichtigt. Mit den Plangebäuden können sich geringere Pegeldifferenzen aufgrund der Abschirmung bzw. höhere Pegeldifferenzen aufgrund der Reflexionen ergeben. Zudem wurde der gesamte Erschließungsverkehr in beide Richtungen auf den Erschließungsstraßen berücksichtigt. Voraussichtlich wird sich der Verkehr in verschiedene Richtungen verteilen.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

12 Städtebauliche Beurteilung – Gesamtlärbetrachtung

Auf das Plangebiet wirken die Immissionen durch das Gewerbe, die Sportanlage und den Straßenverkehr ein. In der Anlage A90 bis A91 sind die Gesamtlärmpegel für den Tag- und Nachtzeitraum dargestellt.

Anmerkung: Eine Überlagerung (Addition) der Pegelwerte weist gewisse methodische Probleme auf. Gemäß DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) 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. Weiterhin erscheint es problematisch, Pegel, die auf der Grundlage unterschiedlicher Verfahren ermittelt wurden und für welche unterschiedliche Grenzwerte gelten, aufzuaddieren und gemeinsam zu bewerten. Die TA Lärm berücksichtigt beispielsweise die „lauteste Nachtstunde“ sowie Spitzenpegel und Einwirkzeiten, wohingegen beim Verkehrslärm eine Mittelung über den gesamten Tag- bzw. Nachtzeitraum und keine Beurteilung von Spitzenpegeln erfolgt.

Es besteht kein allgemein anerkanntes Verfahren zur gemeinsamen Ermittlung von Verkehrs-, Gewerbe- und Sportlärmimmissionen. Auch existiert kein Grenz-, Richt- oder Orientierungswert für einen derartigen Summenpegel. Üblicherweise ist bei der Beurteilung von Schallimmissionen aus dem Verkehr eine Vorbelastung durch Gewerbebetriebe oder Sportanlagen nicht zu berücksichtigen, ebenso ist bei der Beurteilung von gewerblichen Schallimmissionen bzw. Sportanlagenimmissionen, die verkehrliche Vorbelastung nicht zu berücksichtigen.

Dennoch wird zur Veranschaulichung der Auswirkungen auf das geplante Vorhaben auf die Darstellung eines Summenpegels zurückgegriffen. Die Ergebnisse sollen der Diskussion der Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der städtebaulichen Abwägung dienen.

Im Plangebiet treten, unter Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen, Beurteilungspegel bis 55 dB(A) tags und bis 49 dB(A) nachts (Gebäude F, IO 06) auf. Die kritische Grenze der Gesundheitsgefährdung (tags 70 dB(A)/nachts 60 dB(A)) wird an keinem der Immissionsorte erreicht.

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

13 Zusammenfassung

Die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen kann wie folgt zusammengefasst werden:

Landwirtschaftliche Betriebe

- Nördlich bzw. nordwestlich angrenzend an das Plangebiet befinden sich mehrere landwirtschaftliche Betriebe.
- Zur Beurteilung der künftigen Situation im Plangebiet wurden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm¹ herangezogen. Für die nächstgelegene schutzbedürftige Bebauung wurden die Richtwerte eines allgemeinen Wohngebietes von tags 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) herangezogen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen den Tagrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.
- Es wurde die Abstrahlung der maßgeblichen Schallquellen bestimmt und zum Beurteilungspegel zusammengefasst, unter Berücksichtigung der Einwirkzeit, der Impulshaltigkeit und der Pegelminderung auf dem Ausbreitungsweg. Grundlage hierfür waren Literaturangaben, Schallpegelmessungen, Erfahrungswerte sowie Angaben seitens der Betriebsinhaber.
- **Regelbetrieb:** Im Plangebiet treten durch die landwirtschaftlichen Betriebe Beurteilungspegel bis 45 dB(A) tags und bis 37 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auf. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts wird an allen Immissionsorten eingehalten.
- **Seltene Ereignisse:** Im Plangebiet treten durch die landwirtschaftlichen Betriebe Beurteilungspegel bis 43 dB(A) tags und bis 38 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auf. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von 70 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts wird an allen Immissionsorten eingehalten.
- Die Forderung der TA Lärm hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird erfüllt.
- Es wurde die Gesamtbelastung durch alle umliegenden Betriebe berücksichtigt.

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 „Schafäcker“ in Großengstingen

Sportanlage

- Zur Beurteilung der Situation wurde die 18. BImSchV¹ herangezogen. Für die geplante Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans wurden entsprechend der Gebietsausweisung die Richtwerte eines allgemeinen Wohngebiets tags außerhalb der Ruhezeit von 55 dB(A), innerhalb der Ruhezeit von 50 dB(A) morgens, bzw. von 55 dB(A) mittags und abends sowie von nachts 40 dB(A) zugrunde gelegt.
- 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 Auftraggebers.
- Bereits im Vorfeld wurden Schallschutzmaßnahmen konzipiert. Während der Regelspielbetriebs am Wochenende wird auf Lautsprecherdurchsagen verzichtet.
- **Trainingsbetrieb:** Durch die Nutzung der Sportanlage treten an den maßgeblichen Immissionsorten tags Beurteilungspegel bis 43 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten abends und bis 40 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten, sowie bis 26 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auf. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden tags sowie nachts eingehalten.
- **Spielbetrieb:** Durch die Nutzung der Sportanlage treten an den maßgeblichen Immissionsorten tags Beurteilungspegel bis 27 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten abends, bzw. bis 53 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten mittags und bis 42 dB(A) außerhalb der Ruhezeiten, sowie bis 26 dB(A) in der lautesten Nachtstunde auf. Die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden tags sowie nachts eingehalten.
- Die Forderung der 18. BImSchV hinsichtlich des Spitzenpegelkriteriums wird sowohl werktags als auch sonntags tags und nachts erfüllt.

¹ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588) zuletzt geändert durch Art. 1 der zweiten Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I Nr. 33, S. 1468).

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Straßenverkehr

- Zur Beurteilung der Situation durch den Straßenverkehr auf der Trochtelfinger Straße, Kirchstraße und Martinstraße sowie des entstehenden Erschließungsverkehr wurden die Orientierungswerte der DIN 18005¹ für allgemeine Wohngebiete herangezogen.
- Im Plangebiet treten durch den Straßenverkehr Beurteilungspegel bis 55 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts auf. Die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete werden tags eingehalten und nachts bis 3 dB(A) überschritten.
- Als zusätzliches Abwägungskriterium können im Bebauungsplanverfahren die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² (59 dB(A) tags/ 49 dB(A) nachts für Wohngebiete) herangezogen werden. Die Immissionsgrenzwerte werden tags und nachts eingehalten.

Auswirkungen auf bestehende Bebauung

- Durch den Quell- und Zielverkehr des Neubaugebietes entsteht zusätzlicher Verkehr, dessen Auswirkungen darzustellen ist.
- Durch den zusätzlichen Erschließungsverkehr ergeben sich Pegeldifferenzen von 0,1 bis 1,8 dB(A) tags und von 0,1 bis 1,7 dB(A) nachts an der Bestandsbebauung.

Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm (DIN 4109)

- Zur Kennzeichnung des maßgeblichen Außenlärmpegels bei der Auslegung von Außenbauteilen der geplanten Gebäude wurden die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (2018)³ berechnet und dargestellt. Die Grundstücke im Plangebiet liegt maximal im Lärmpegelbereich III.
- In möglichen Außenwohnbereichen sind im Süden des Plangebiets keine Beurteilungspegel über 62 dB(A) zu erwarten. Es werden keine Maßnahmen erforderlich.

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

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 Die DIN 4109 sieht keine Ausweisung von Lärmpegelbereichen bei Sportlärm vor. Es wurde daher, behelfsweise, der maximal auftretende Beurteilungspegel durch den Sportlärm für die Ermittlung der Lärmpegelbereiche herangezogen.

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Gesamtlärmsituation

- Es besteht kein allgemein anerkanntes Verfahren zur gemeinsamen Ermittlung von Verkehrs-, Sportanlagen- und Gewerbelärmimmissionen. Auch existiert kein Grenz-, Richt- oder Orientierungswert für einen derartigen Summenpegel.
- Dennoch wird zur Veranschaulichung der Auswirkungen auf das geplante Vorhaben auf die Darstellung eines Summenpegels zurückgegriffen. Die Ergebnisse sollen der Diskussion der Auswirkungen des Vorhabens im Rahmen der städtebaulichen Abwägung dienen.
- Im Plangebiet treten, unter Berücksichtigung der Lärmschutzmaßnahmen, Beurteilungspegel bis 55 dB(A) tags und bis 49 dB(A) nachts auf. Die kritische Grenze der Gesundheitsgefährdung (tags 70 dB(A)/nachts 60 dB(A)) wird an keinem der Immissionsorte erreicht.

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

14 Anhang

Ergebnistabellen

Landwirtschaftliche Betriebe - Regelbetrieb

Rechenlaufinformation	Anlage A1 – A2
Liste der Schallquellen	Anlage A3 – A4
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage A5 – A23

Landwirtschaftliche Betriebe – Seltene Ereignisse

Rechenlaufinformation – seltene Ereignisse	Anlage A24 – A25
Liste der Schallquellen	Anlage A26 – A27
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage A28 – A46

Sportanlagen – Trainingsbetrieb (werktags)

Rechenlaufinformation Sportanlage - Training	Anlage 47 – A48
Liste der Schallquellen	Anlage A49 – A50
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage A51 – A69

Sportanlagen – Spielbetrieb (sonntags)

Rechenlaufinformation Sportanlage - Spiel	Anlage A70 – A71
Liste der Schallquellen	Anlage A72 – A73
Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung	Anlage A74 – A83

Straßenverkehr

Rechenlaufinformation - Straßenverkehr	Anlage A84 – A85
Eingangsdaten Straßenverkehr	Anlage A86 – A87
Beurteilungspegel Straßenverkehr	Anlage A88 – A89

Beurteilungspegel Gesamtlärbetrachtung	Anlage A90 – A91
--	------------------

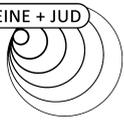
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)	Anlage A92 – A93
--	------------------

Pegeldifferenzen	Anlage A94 – A94
------------------	------------------

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan „Schafäcker“ in Großengstingen

Lärmkarten

Pegelverteilung Landwirtschaft tags	Karte 1
Pegelverteilung Landwirtschaft nachts	Karte 2
Pegelverteilung Seltenes Ereignis tags	Karte 3
Pegelverteilung Seltenes Ereignis nachts	Karte 4
Pegelverteilung Sport werktags a. RZ.	Karte 5
Pegelverteilung Sport werktags abends	Karte 6
Pegelverteilung Sport werktags nachts	Karte 7
Pegelverteilung Sport sonntags a. RZ.	Karte 8
Pegelverteilung Sport sonntags i. RZ mittags	Karte 9
Pegelverteilung Sport sonntags nachts	Karte 10
Pegelverteilung Straßenverkehr tags	Karte 11
Pegelverteilung Straßenverkehr nachts	Karte 12
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018)	Karte 13
Pegeldifferenz Straßenverkehr tags	Karte 14
Pegeldifferenz Straßenverkehr nachts	Karte 15



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 Projekt Nr.: 2587
 Projektbearbeiter: TH-CM
 Auftraggeber: Künstler, Architektur + Stadtplanung

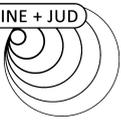
Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EZP Gewerbe Getreideernte_neuerPlan
 Gruppe: Gewerbe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 32
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 02.11.2020 12:48:08
 Berechnungsende: 02.11.2020 12:48:45
 Rechenzeit: 00:29:429 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 6
 Anzahl berechneter Punkte: 6
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (27.04.2020) - 32 bit

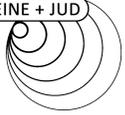
Rechenlaufparameter

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



Geometriedaten

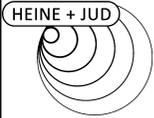
Q002-Knupfer Getreideernte.geo	05.07.2019 13:14:46	
Situation 3 Gewerbe_neu.sit	12.10.2020 11:49:14	
- enthält:		
Bauabschnitt_neuerPlan.geo	12.10.2020 10:24:28	
BE001 Bodeneffekt.geo	26.11.2019 11:51:16	
DXF_Gewerbe_nachts_40dB.geo		13.09.2019 11:17:06
F001 Rechengebiet.geo	02.08.2019 10:37:44	
Höhenpunkte.geo	10.07.2019 10:26:20	
IO002-Immissionsorte Planung_neu.geo		02.11.2020 13:03:24
K001-Kataster.geo	06.08.2019 08:52:18	
Q005-Knupfer Regelbetrieb.geo		26.11.2019 11:12:36
Q005-Maichle Silage.geo	26.11.2019 11:12:36	
Q006-Maichle Regelbetrieb.geo		13.09.2019 09:12:44
R001-Gebäude Bestand.geo	06.08.2019 08:52:18	
R002-Gebäude Planung_Neuer Plan.geo		29.10.2020 16:13:32
RDGM0999.dgm	02.07.2019 09:24:36	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Liste der Schallquellen -

Legende

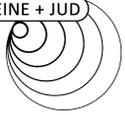
Name		Name der Schallquelle
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L' _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
K _I	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _T	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
L _w Max	dB(A)	Spitzenpegel
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Liste der Schallquellen -

Anlage A4

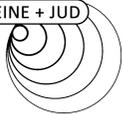
Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)
Knupfer Getreideernte Gebläse	Punkt		91,0	91,0	5,0	0,0		54,4	72,6	87,5	82,2	84,4	82,9	75,4
Knupfer Getreideernte Rangieren	Fläche	989	88,2	58,2	0,0	0,0		66,2	75,4	77,7	80,0	83,3	82,2	78,2
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	Fläche	737	63,6	34,9	0,0	0,0		31,0	49,5	54,4	57,6	60,8	51,3	38,0
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	Fläche	737	65,7	37,0	0,0	0,0		31,2	51,4	56,6	59,7	62,9	53,2	38,3
Knupfer Kuhstall-nachts	Fläche	212	86,6	63,3	0,0	0,0	109,0	44,6	63,1	77,0	81,2	82,4	78,9	71,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	Fläche	212	88,6	65,3	0,0	0,0	109,0	44,7	64,9	79,2	83,3	84,4	80,7	71,9
Knupfer Schafe nachts	Fläche	178	61,4	38,9	0,0	0,0	94,1	35,9	43,0	45,6	55,6	56,1	55,2	51,6
Knupfer Schafe tags	Fläche	178	63,2	40,7	0,0	0,0	94,1	36,3	43,6	46,8	57,6	58,2	57,1	52,9
Knupfer Tiere Teleskoplader	Fläche	989	103,0	73,0	0,0	0,0	112,0	83,0	84,9	92,4	97,8	97,9	96,3	90,7
Maichle Anlieferung Fahrweg	Linie	102	83,1	63,0	0,0	0,0		63,4	66,4	72,4	75,4	79,4	76,4	70,4
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	Linie	200	86,0	63,0	0,0	0,0		66,4	69,4	75,4	78,4	82,4	79,4	73,4
Maichle BHKW	Punkt		84,0	84,0	0,0	0,0		63,1	79,0	74,2	76,8	74,2	74,8	75,8
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	Linie	149	84,7	63,0	0,0	0,0		62,7	71,9	74,2	76,5	79,8	78,7	74,7
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	Fläche	506	89,5	62,5	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,8	81,8	85,8	82,8	76,8
Maichle Güllepumpe	Punkt		82,0	82,0	5,0	0,0		58,4	63,4	69,8	73,0	76,1	77,5	73,0
Maichle Rührwerk1	Punkt		80,4	80,4	0,0	0,0		60,1	69,6	65,3	73,5	75,2	75,6	66,5
Maichle Rührwerk2	Punkt		80,4	80,4	0,0	0,0		60,1	69,6	65,3	73,5	75,2	75,6	66,5
Maichle Traktor Fahrweg	Linie	336	87,3	62,0	0,0	0,0		65,3	74,5	76,7	79,0	82,4	81,3	77,2
Maichle Traktor Rangieren	Fläche	2075	99,0	65,8	0,0	0,0		77,0	86,2	88,5	90,8	94,1	93,0	89,0
Maichle Verdichtung1	Fläche	1293	99,0	67,9	0,0	0,0		77,0	86,2	88,5	90,8	94,1	93,0	89,0
Maichle Verdichtung2	Fläche	1442	99,0	67,4	0,0	0,0		77,0	86,2	88,5	90,8	94,1	93,0	89,0



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

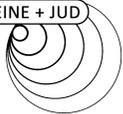
Legende

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



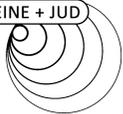
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW EG RW,T 55 dB(A) LrT 42,6 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 34,6 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 57,3 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 47,8 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		132			91,0	91,0	5	0	0	-53,4	-1,0	-0,3	-0,7	1,4	-6,0		3,0	39,0	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	150			88,2	58,2	0	0	0	-54,5	0,2	-4,1	-1,5	0,8	-9,0		3,0	23,0	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	170	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,6	0,6	-12,0	-0,4	0,1		0,0			-3,6
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	170	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,6	0,6	-12,0	-0,4	0,1	0,0		3,6	2,1	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	160	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,1	0,3	-16,1	-0,5	1,4		0,0			19,6
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	160	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,1	0,3	-16,0	-0,5	1,4	0,0		3,6	25,3	
Knupfer Schafe nachts	178	99			61,4	38,9	0	0	0	-50,9	-0,1	-0,1	-1,2	0,0		0,0			9,2
Knupfer Schafe tags	178	99			63,2	40,7	0	0	0	-50,9	-0,2	-0,1	-1,1	0,0	0,0		3,6	14,6	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	150			103,0	73,0	0	0	0	-54,5	-0,3	-4,0	-1,1	0,8	-12,0		3,6	35,4	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,0	-4,5	-1,8	0,0	4,2	4,2	3,6	21,5	17,9
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	188			86,0	63,0	0	0	0	-56,5	-0,1	-4,0	-1,1	1,1	-5,4	-5,4	3,6	23,8	20,1
Maichle BHKW		201			84,0	84,0	0	0	0	-57,1	0,3	-2,6	-2,2	3,0	0,0	0,0	3,6	29,1	25,5
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	172			84,7	63,0	0	0	0	-55,7	0,2	-4,3	-1,3	1,2	-9,0		3,6	19,4	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	256			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-0,8	-4,4	-1,4	0,0	-12,0		3,6	15,3	
Maichle Güllepumpe		256			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,1	-0,4	-3,0	0,0	-22,0		3,6	6,0	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	1,0	-3,8	-1,0	0,0	-6,0	-6,0	3,6	15,6	12,0
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,9	-1,7	-1,4	0,0	-6,0	-6,0	3,6	16,6	13,0
Maichle Traktor Fahrweg	336	217			87,3	62,0	0	0	0	-57,7	0,3	-3,7	-1,8	1,9	-12,0		6,0	20,2	
Maichle Traktor Rangieren	2075	219			99,0	65,8	0	0	0	-57,8	0,4	-7,1	-1,7	5,1	-12,0		3,6	29,6	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-0,8	-4,7	-2,4	0,0	-0,6	0,0	3,1	31,3	28,7
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-0,7	-3,7	-2,3	0,0	-0,6	0,0	3,1	34,3	31,7



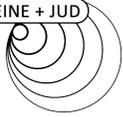
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 43,8 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 35,7 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 58,5 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 49,1 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		132			91,0	91,0	5	0	0	-53,4	-0,4	0,0	-0,6	1,4	-6,0		3,0	40,0	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	150			88,2	58,2	0	0	0	-54,5	-0,1	-2,6	-1,4	0,8	-9,0		3,0	24,4	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	170	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,6	1,0	-10,7	-0,4	0,1		0,0			-2,0
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	170	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,6	1,0	-10,7	-0,4	0,1	0,0		3,6	3,7	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	160	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,1	0,5	-15,2	-0,5	1,4		0,0			20,7
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	160	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,1	0,5	-15,1	-0,4	1,4	0,0		3,6	26,4	
Knupfer Schafe nachts	178	99			61,4	38,9	0	0	0	-50,9	-0,1	0,0	-1,1	0,0		0,0			9,3
Knupfer Schafe tags	178	99			63,2	40,7	0	0	0	-50,9	-0,1	0,0	-1,0	0,0	0,0		3,6	14,8	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	150			103,0	73,0	0	0	0	-54,5	-0,6	-2,6	-1,0	0,9	-12,0		3,6	36,7	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,3	-3,6	-1,9	0,0	4,2	4,2	3,6	22,1	18,5
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	188			86,0	63,0	0	0	0	-56,5	-0,4	-2,6	-1,2	1,7	-5,4	-5,4	3,6	25,3	21,7
Maichle BHKW		201			84,0	84,0	0	0	0	-57,1	-0,1	-0,8	-1,7	3,3	0,0	0,0	3,6	31,4	27,7
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	172			84,7	63,0	0	0	0	-55,7	-0,1	-2,8	-1,5	1,8	-9,0		3,6	21,0	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	256			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-1,2	-3,4	-1,4	0,0	-12,0		3,6	15,9	
Maichle Güllepumpe		256			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,4	0,0	-2,8	0,0	-22,0		3,6	6,2	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	0,8	-3,2	-1,1	0,0	-6,0	-6,0	3,6	16,0	12,4
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,7	-1,6	-1,4	0,0	-6,0	-6,0	3,6	16,5	12,9
Maichle Traktor Fahrweg	336	217			87,3	62,0	0	0	0	-57,7	-0,1	-1,7	-1,7	2,1	-12,0		6,0	22,1	
Maichle Traktor Rangieren	2075	219			99,0	65,8	0	0	0	-57,8	0,1	-3,9	-1,8	4,7	-12,0		3,6	31,8	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-1,1	-3,7	-2,5	0,0	-0,6	0,0	3,1	32,0	29,4
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-1,0	-2,3	-2,3	0,0	-0,6	0,0	3,1	35,4	32,8



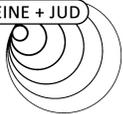
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 44,1 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 36,1 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 58,5 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 50,2 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		132			91,0	91,0	5	0	0	-53,4	-0,2	0,0	-0,6	1,4	-6,0		3,0	40,1	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	151			88,2	58,2	0	0	0	-54,5	0,0	-2,3	-1,3	0,9	-9,0		3,0	24,9	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	170	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,6	1,1	-9,3	-0,4	0,1		0,0			-0,5
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	170	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,6	1,1	-9,2	-0,4	0,1	0,0		3,6	5,2	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	160	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,1	0,6	-14,5	-0,4	1,4		0,0			21,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	160	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,1	0,5	-14,4	-0,4	1,4	0,0		3,6	27,2	
Knupfer Schafe nachts	178	99			61,4	38,9	0	0	0	-50,9	-0,1	0,0	-1,1	0,0		0,0			9,3
Knupfer Schafe tags	178	99			63,2	40,7	0	0	0	-50,9	-0,1	0,0	-1,0	0,0	0,0		3,6	14,8	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	151			103,0	73,0	0	0	0	-54,5	-0,5	-2,3	-1,0	0,9	-12,0		3,6	37,1	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,5	-3,2	-1,9	0,0	4,2	4,2	3,6	22,3	18,7
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	188			86,0	63,0	0	0	0	-56,5	-0,4	-1,4	-1,1	1,3	-5,4	-5,4	3,6	26,2	22,5
Maichle BHKW		201			84,0	84,0	0	0	0	-57,1	0,2	-0,6	-1,5	3,3	0,0	0,0	3,6	32,0	28,4
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	172			84,7	63,0	0	0	0	-55,7	-0,1	-1,6	-1,3	1,4	-9,0		3,6	22,0	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	256			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-1,5	-2,4	-1,5	0,0	-12,0		3,6	16,5	
Maichle Güllepumpe		256			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,8	0,0	-2,8	0,0	-22,0		3,6	5,9	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	0,8	-3,0	-1,1	0,0	-6,0	-6,0	3,6	16,2	12,6
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,7	-1,6	-1,4	0,0	-6,0	-6,0	3,6	16,5	12,9
Maichle Traktor Fahrweg	336	217			87,3	62,0	0	0	0	-57,7	-0,2	-1,7	-1,7	2,3	-12,0		6,0	22,2	
Maichle Traktor Rangieren	2075	219			99,0	65,8	0	0	0	-57,8	-0,1	-3,4	-1,7	4,7	-12,0		3,6	32,3	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-1,3	-2,8	-2,7	0,0	-0,6	0,0	3,1	32,5	29,9
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-1,3	-1,9	-2,3	0,0	-0,6	0,0	3,1	35,5	32,9



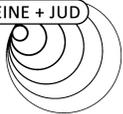
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW EG RW,T 55 dB(A) LrT 40,2 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 30,6 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 56,3 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 56,2 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		140			91,0	91,0	5	0	0	-53,9	-1,3	-1,8	-0,9	1,4	-6,0		3,0	36,5	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	160			88,2	58,2	0	0	0	-55,1	0,2	-6,6	-1,4	0,9	-9,0		3,0	20,3	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	174	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,8	-0,2	-7,4	-0,5	0,1		0,0			-0,2
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	174	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,8	-0,2	-7,4	-0,5	0,1	0,0		3,6	5,5	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	166	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,4	-0,3	-9,3	-0,8	0,7		0,0			24,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	166	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,4	-0,4	-9,2	-0,7	0,7	0,0		3,6	30,2	
Knupfer Schafe nachts	178	98			61,4	38,9	0	0	0	-50,8	-0,2	-0,5	-1,3	0,0		0,0			8,6
Knupfer Schafe tags	178	98			63,2	40,7	0	0	0	-50,8	-0,3	-0,5	-1,2	0,0	0,0		3,6	14,1	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	160			103,0	73,0	0	0	0	-55,1	-0,5	-6,3	-1,0	0,9	-12,0		3,6	32,6	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	326			83,1	63,0	0	0	0	-61,2	-1,3	-15,4	-0,6	0,0	4,2	4,2	3,6	12,5	8,8
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	157			86,0	63,0	0	0	0	-54,9	-0,2	-6,8	-0,7	0,1	-5,4	-5,4	3,6	21,7	18,1
Maichle BHKW		175			84,0	84,0	0	0	0	-55,9	0,1	-3,0	-0,5	2,2	0,0	0,0	3,6	30,6	27,0
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	143			84,7	63,0	0	0	0	-54,1	0,1	-6,6	-0,9	0,1	-9,0		3,6	17,9	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	226			89,5	62,5	0	0	0	-58,1	-1,0	-14,5	-0,6	0,0	-12,0		3,6	6,9	
Maichle Güllepumpe		226			82,0	82,0	5	0	0	-58,1	-0,1	-15,4	-1,0	0,0	-22,0		3,6	-6,1	
Maichle Rührwerk1		207			80,4	80,4	0	0	0	-57,3	0,5	-13,0	-0,5	0,0	-6,0	-6,0	3,6	7,7	4,0
Maichle Rührwerk2		227			80,4	80,4	0	0	0	-58,1	0,4	-13,1	-0,5	0,0	-6,0	-6,0	3,6	6,7	3,1
Maichle Traktor Fahrweg	336	189			87,3	62,0	0	0	0	-56,5	0,1	-6,4	-1,8	2,0	-12,0		6,0	18,6	
Maichle Traktor Rangieren	2075	198			99,0	65,8	0	0	0	-56,9	0,3	-5,7	-1,8	4,3	-12,0		3,6	30,8	
Maichle Verdichtung1	1293	338			99,0	67,9	0	0	0	-61,6	-1,0	-15,9	-0,6	0,0	-0,6	0,0	3,1	22,5	19,9
Maichle Verdichtung2	1442	273			99,0	67,4	0	0	0	-59,7	-0,8	-15,1	-0,7	0,0	-0,6	0,0	3,1	25,3	22,7



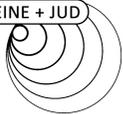
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 42,7 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 32,5 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 58,3 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 57,6 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		140			91,0	91,0	5	0	0	-53,9	-0,5	-0,1	-0,7	1,4	-6,0		3,0	39,2	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	160			88,2	58,2	0	0	0	-55,1	0,0	-3,5	-1,5	0,7	-9,0		3,0	22,8	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	174	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,8	1,0	-7,6	-0,5	0,1		0,0			0,8
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	174	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,8	1,0	-7,6	-0,5	0,1	0,0		3,6	6,5	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	166	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,4	0,5	-8,0	-0,7	0,8		0,0			26,7
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	166	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,4	0,5	-8,0	-0,7	0,7	0,0		3,6	32,4	
Knupfer Schafe nachts	178	98			61,4	38,9	0	0	0	-50,8	-0,1	0,0	-1,1	0,0		0,0			9,4
Knupfer Schafe tags	178	98			63,2	40,7	0	0	0	-50,8	-0,1	0,0	-1,0	0,0	0,0		3,6	14,8	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	160			103,0	73,0	0	0	0	-55,1	-0,6	-3,5	-1,1	0,7	-12,0		3,6	35,1	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	326			83,1	63,0	0	0	0	-61,2	-1,3	-12,4	-0,7	0,0	4,2	4,2	3,6	15,3	11,7
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	157			86,0	63,0	0	0	0	-54,9	-0,3	-4,2	-0,7	0,1	-5,4	-5,4	3,6	24,2	20,6
Maichle BHKW		175			84,0	84,0	0	0	0	-55,9	0,0	-1,8	-0,8	2,6	0,0	0,0	3,6	31,7	28,0
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	143			84,7	63,0	0	0	0	-54,1	-0,1	-4,0	-0,9	0,1	-9,0		3,6	20,3	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	226			89,5	62,5	0	0	0	-58,1	-1,2	-12,9	-0,6	0,0	-12,0		3,6	8,4	
Maichle Güllepumpe		226			82,0	82,0	5	0	0	-58,1	-0,4	-13,3	-1,0	0,0	-22,0		3,6	-4,2	
Maichle Rührwerk1		207			80,4	80,4	0	0	0	-57,3	0,8	-11,3	-0,5	0,0	-6,0	-6,0	3,6	9,6	6,0
Maichle Rührwerk2		227			80,4	80,4	0	0	0	-58,1	0,7	-11,2	-0,6	0,0	-6,0	-6,0	3,6	8,8	5,2
Maichle Traktor Fahrweg	336	189			87,3	62,0	0	0	0	-56,5	-0,1	-4,2	-1,5	1,8	-12,0		6,0	20,7	
Maichle Traktor Rangieren	2075	198			99,0	65,8	0	0	0	-56,9	0,1	-3,0	-1,5	4,0	-12,0		3,6	33,2	
Maichle Verdichtung1	1293	338			99,0	67,9	0	0	0	-61,6	-1,1	-12,9	-0,7	0,0	-0,6	0,0	3,1	25,3	22,8
Maichle Verdichtung2	1442	273			99,0	67,4	0	0	0	-59,7	-1,0	-12,1	-0,7	0,0	-0,6	0,0	3,1	28,0	25,4



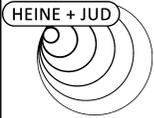
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 43,4 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 34,0 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 58,7 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 57,7 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		140			91,0	91,0	5	0	0	-53,9	-0,3	0,0	-0,6	1,4	-6,0		3,0	39,6	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	160			88,2	58,2	0	0	0	-55,1	0,0	-2,7	-1,4	0,8	-9,0		3,0	23,7	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	174	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,8	1,1	-7,2	-0,5	0,1		0,0			1,3
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	174	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,8	1,1	-7,2	-0,5	0,1	0,0		3,6	7,0	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	166	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,4	0,6	-7,4	-0,7	0,8		0,0			27,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	166	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,4	0,6	-7,4	-0,6	0,8	0,0		3,6	33,2	
Knupfer Schafe nachts	178	98			61,4	38,9	0	0	0	-50,8	-0,1	0,0	-1,1	0,0		0,0			9,4
Knupfer Schafe tags	178	98			63,2	40,7	0	0	0	-50,8	-0,1	0,0	-1,0	0,0	0,0		3,6	14,9	
Knupfer Tiere Teleskoplager	989	160			103,0	73,0	0	0	0	-55,1	-0,6	-2,7	-1,1	0,8	-12,0		3,6	36,0	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	326			83,1	63,0	0	0	0	-61,2	-1,6	-7,9	-1,0	0,0	4,2	4,2	3,6	19,2	15,6
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	157			86,0	63,0	0	0	0	-54,9	-0,3	-3,7	-0,7	0,2	-5,4	-5,4	3,6	24,8	21,2
Maichle BHKW		175			84,0	84,0	0	0	0	-55,9	0,2	-3,0	-1,8	4,1	0,0	0,0	3,6	31,2	27,6
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	143			84,7	63,0	0	0	0	-54,1	-0,1	-3,5	-0,9	0,2	-9,0		3,6	20,9	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	226			89,5	62,5	0	0	0	-58,1	-1,6	-9,9	-0,6	0,0	-12,0		3,6	10,9	
Maichle Güllepumpe		226			82,0	82,0	5	0	0	-58,1	-0,8	-10,5	-1,0	0,0	-22,0		3,6	-1,8	
Maichle Rührwerk1		207			80,4	80,4	0	0	0	-57,3	0,8	-9,1	-0,6	0,0	-6,0	-6,0	3,6	11,8	8,2
Maichle Rührwerk2		227			80,4	80,4	0	0	0	-58,1	0,6	-8,8	-0,6	0,0	-6,0	-6,0	3,6	11,1	7,5
Maichle Traktor Fahrweg	336	189			87,3	62,0	0	0	0	-56,5	-0,2	-4,0	-1,5	2,1	-12,0		6,0	21,1	
Maichle Traktor Rangieren	2075	198			99,0	65,8	0	0	0	-56,9	-0,1	-2,8	-1,5	4,6	-12,0		3,6	33,9	
Maichle Verdichtung1	1293	338			99,0	67,9	0	0	0	-61,6	-1,3	-8,1	-1,1	0,0	-0,6	0,0	3,1	29,5	26,9
Maichle Verdichtung2	1442	273			99,0	67,4	0	0	0	-59,7	-1,3	-8,8	-0,8	0,0	-0,6	0,0	3,1	30,9	28,4



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

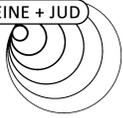
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW EG RW,T 55 dB(A) LrT 39,8 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 32,3 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 53,7 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 46,6 dB(A)																			
Knupfer Getreideerde Gebläse		162			91,0	91,0	5	0	0	-55,2	-0,8	-1,1	-1,0	1,4	-6,0		3,0	36,3	
Knupfer Getreideerde Rangieren	989	181			88,2	58,2	0	0	0	-56,1	0,4	-5,8	-1,6	0,9	-9,0		3,0	19,9	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	199	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-57,0	0,6	-10,4	-0,5	0,1	0,0				-3,6
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	199	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-57,0	0,6	-10,4	-0,5	0,1	0,0		3,6	2,1	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	190	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-56,6	0,4	-15,3	-0,6	1,0	0,0		0,0		18,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	190	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-56,6	0,3	-15,2	-0,5	1,0	0,0		3,6	24,2	
Knupfer Schafe nachts	178	126			61,4	38,9	0	0	0	-53,0	0,0	-0,3	-1,5	0,3	0,0		0,0		6,9
Knupfer Schafe tags	178	126			63,2	40,7	0	0	0	-53,0	0,0	-0,3	-1,4	0,3	0,0		3,6	12,4	
Knupfer Tiere Teleskopklader	989	181			103,0	73,0	0	0	0	-56,1	-0,2	-5,6	-1,2	0,9	-12,0		3,6	32,4	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,0	-5,6	-1,9	2,0	4,2	4,2	3,6	22,4	18,8
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	195			86,0	63,0	0	0	0	-56,8	0,0	-14,9	-0,7	2,1	-5,4	-5,4	3,6	13,9	10,3
Maichle BHKW		210			84,0	84,0	0	0	0	-57,4	0,4	-11,8	-0,3	1,8	0,0	0,0	3,6	20,3	16,6
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	179			84,7	63,0	0	0	0	-56,0	0,2	-16,2	-0,6	1,9	-9,0		3,6	8,6	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	257			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-0,9	-4,2	-1,6	1,7	-12,0		3,6	17,0	
Maichle Güllepumpe		257			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,1	-7,2	-2,0	0,6	-22,0		3,6	0,7	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	1,0	-0,4	-1,5	0,6	-6,0	-6,0	3,6	19,1	15,5
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,9	-4,8	-1,3	0,5	-6,0	-6,0	3,6	14,2	10,5
Maichle Traktor Fahrweg	336	223			87,3	62,0	0	0	0	-58,0	0,3	-14,3	-0,8	0,7	-12,0		6,0	9,1	
Maichle Traktor Rangieren	2075	233			99,0	65,8	0	0	0	-58,3	0,5	-14,4	-0,9	3,9	-12,0		3,6	21,3	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-0,9	-14,0	-0,9	3,4	-0,6	0,0	3,1	26,9	24,3
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-0,7	-6,5	-2,2	1,6	-0,6	0,0	3,1	33,2	30,6



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

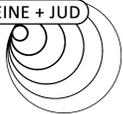
Anlage A13

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 41,4 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 33,7 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 56,3 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 47,7 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		162			91,0	91,0	5	0	0	-55,2	-0,4	-0,1	-0,8	1,4	-6,0		3,0	38,0	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	181			88,2	58,2	0	0	0	-56,1	-0,1	-3,2	-1,6	0,8	-9,0		3,0	21,9	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	199	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-57,0	1,0	-9,7	-0,5	0,1		0,0			-2,5
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	199	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-57,0	1,0	-9,7	-0,5	0,1	0,0		3,6	3,2	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	190	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-56,6	0,5	-14,2	-0,5	1,0		0,0			19,8
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	190	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-56,6	0,5	-14,1	-0,5	1,0	0,0		3,6	25,5	
Knupfer Schafe nachts	178	125			61,4	38,9	0	0	0	-53,0	-0,1	0,0	-1,4	0,0		0,0			6,9
Knupfer Schafe tags	178	125			63,2	40,7	0	0	0	-53,0	-0,2	0,0	-1,3	0,0	0,0		3,6	12,4	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	181			103,0	73,0	0	0	0	-56,1	-0,6	-3,2	-1,2	0,8	-12,0		3,6	34,3	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,3	-4,5	-1,9	1,9	4,2	4,2	3,6	23,2	19,5
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	195			86,0	63,0	0	0	0	-56,8	-0,4	-12,2	-0,9	0,5	-5,4	-5,4	3,6	14,5	10,9
Maichle BHKW		210			84,0	84,0	0	0	0	-57,4	-0,1	-10,3	-0,3	2,5	0,0	0,0	3,6	22,1	18,5
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	179			84,7	63,0	0	0	0	-56,0	-0,1	-14,5	-0,6	0,5	-9,0		3,6	8,6	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	257			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-1,2	-3,8	-1,4	1,1	-12,0		3,6	16,6	
Maichle Güllepumpe		257			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,4	-6,7	-1,9	1,1	-22,0		3,6	1,4	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	0,8	0,0	-1,3	0,6	-6,0	-6,0	3,6	19,5	15,9
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,7	-4,3	-1,2	0,9	-6,0	-6,0	3,6	14,8	11,2
Maichle Traktor Fahrweg	336	223			87,3	62,0	0	0	0	-58,0	-0,1	-12,1	-0,8	0,9	-12,0		6,0	11,1	
Maichle Traktor Rangieren	2075	233			99,0	65,8	0	0	0	-58,3	0,1	-10,9	-1,0	3,3	-12,0		3,6	23,7	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-1,1	-9,9	-1,1	2,7	-0,6	0,0	3,1	29,9	27,3
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-1,0	-5,3	-2,0	1,6	-0,6	0,0	3,1	34,3	31,7



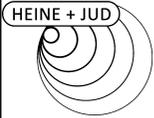
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 42,1 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 34,6 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 56,4 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 48,2 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		162			91,0	91,0	5	0	0	-55,2	-0,3	0,0	-0,7	1,4	-6,0		3,0	38,2	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	181			88,2	58,2	0	0	0	-56,1	0,0	-2,6	-1,6	0,9	-9,0		3,0	22,6	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	199	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-57,0	1,1	-8,8	-0,5	0,1		0,0			-1,5
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	199	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-57,0	1,1	-8,8	-0,5	0,1	0,0		3,6	4,2	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	190	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-56,5	0,5	-13,7	-0,5	1,1		0,0			20,4
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	190	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-56,5	0,5	-13,6	-0,5	1,0	0,0		3,6	26,1	
Knupfer Schafe nachts	178	125			61,4	38,9	0	0	0	-53,0	-0,1	0,0	-1,4	0,0		0,0			6,9
Knupfer Schafe tags	178	125			63,2	40,7	0	0	0	-53,0	-0,2	0,0	-1,3	0,0	0,0		3,6	12,4	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	181			103,0	73,0	0	0	0	-56,1	-0,6	-2,6	-1,2	0,9	-12,0		3,6	34,9	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,5	-2,1	-2,2	1,2	4,2	4,2	3,6	24,3	20,6
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	195			86,0	63,0	0	0	0	-56,8	-0,4	-10,5	-0,8	0,5	-5,4	-5,4	3,6	16,2	12,6
Maichle BHKW		210			84,0	84,0	0	0	0	-57,4	0,2	-8,1	-0,3	3,1	0,0	0,0	3,6	25,1	21,5
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	179			84,7	63,0	0	0	0	-56,1	-0,1	-12,1	-0,6	0,7	-9,0		3,6	11,2	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	257			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-1,5	-2,2	-1,5	0,7	-12,0		3,6	17,3	
Maichle Güllepumpe		257			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,8	-5,3	-1,9	0,0	-22,0		3,6	1,4	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	0,8	0,0	-1,3	1,3	-6,0	-6,0	3,6	20,2	16,6
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,7	-2,9	-1,2	0,0	-6,0	-6,0	3,6	15,3	11,7
Maichle Traktor Fahrweg	336	223			87,3	62,0	0	0	0	-58,0	-0,3	-9,1	-1,0	1,7	-12,0		6,0	14,6	
Maichle Traktor Rangieren	2075	233			99,0	65,8	0	0	0	-58,3	-0,1	-8,0	-1,1	3,8	-12,0		3,6	26,9	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-1,3	-5,5	-1,8	0,0	-0,6	0,0	3,1	30,7	28,1
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-1,3	-3,4	-2,0	0,8	-0,6	0,0	3,1	35,1	32,5



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

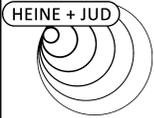
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW EG RW,T 55 dB(A) LrT 29,7 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 26,5 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 37,7 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 34,0 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		269			91,0	91,0	5	0	0	-59,6	-0,4	-19,3	-0,6	1,4	-6,0		3,0	14,5	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	287			88,2	58,2	0	0	0	-60,2	0,5	-21,3	-1,0	2,3	-9,0		3,0	2,5	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	308	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,8	0,9	-21,5	-0,7	0,5		0,0			-18,0
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	308	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,8	0,9	-21,5	-0,7	0,5	0,0		3,6	-12,3	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	298	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,5	0,7	-22,6	-1,0	0,9		0,0			7,2
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	298	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,5	0,7	-22,5	-1,0	0,9	0,0		3,6	12,8	
Knupfer Schafe nachts	178	235			61,4	38,9	0	0	0	-58,4	0,4	-22,0	-1,2	3,7		0,0			-16,2
Knupfer Schafe tags	178	235			63,2	40,7	0	0	0	-58,4	0,3	-22,1	-1,2	3,8	0,0		3,6	-10,8	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	287			103,0	73,0	0	0	0	-60,2	0,0	-20,7	-0,8	2,1	-12,0		3,6	15,0	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	426			83,1	63,0	0	0	0	-63,6	-1,0	-12,0	-1,1	0,0	4,2	4,2	3,6	13,4	9,7
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	292			86,0	63,0	0	0	0	-60,3	0,1	-18,8	-0,8	4,2	-5,4	-5,4	3,6	8,6	4,9
Maichle BHKW		305			84,0	84,0	0	0	0	-60,7	0,5	-15,1	-0,4	7,3	0,0	0,0	3,6	19,2	15,5
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	275			84,7	63,0	0	0	0	-59,8	0,4	-20,0	-0,9	4,3	-9,0		3,6	3,4	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	337			89,5	62,5	0	0	0	-61,5	-0,8	-15,6	-0,8	2,5	-12,0		3,6	4,9	
Maichle Güllepumpe		334			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	0,0	-19,2	-1,3	9,5	-22,0		3,6	-3,9	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	1,2	-15,2	-0,7	0,0	-6,0	-6,0	3,6	2,2	-1,4
Maichle Rührwerk2		336			80,4	80,4	0	0	0	-61,5	1,1	-16,2	-0,8	6,5	-6,0	-6,0	3,6	7,0	3,4
Maichle Traktor Fahrweg	336	315			87,3	62,0	0	0	0	-61,0	0,4	-18,9	-0,9	4,7	-12,0		6,0	5,6	
Maichle Traktor Rangieren	2075	337			99,0	65,8	0	0	0	-61,5	0,6	-20,4	-1,1	4,7	-12,0		3,6	12,9	
Maichle Verdichtung1	1293	440			99,0	67,9	0	0	0	-63,9	-0,8	-10,8	-1,2	0,7	-0,6	0,0	3,1	25,6	23,0
Maichle Verdichtung2	1442	380			99,0	67,4	0	0	0	-62,6	-0,7	-13,2	-1,0	1,1	-0,6	0,0	3,1	25,3	22,7



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A16

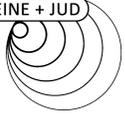
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 32,2 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 29,0 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 39,6 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 37,2 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		269			91,0	91,0	5	0	0	-59,6	-0,2	-13,4	-0,5	0,7	-6,0		3,0	19,9	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	287			88,2	58,2	0	0	0	-60,2	0,3	-18,6	-0,8	2,0	-9,0		3,0	4,9	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	308	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,8	1,0	-18,5	-0,7	0,4		0,0			-14,9
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	308	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,8	1,0	-18,5	-0,7	0,4	0,0		3,6	-9,2	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	298	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,5	0,7	-20,5	-0,9	0,9		0,0			9,3
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	298	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,5	0,7	-20,4	-0,8	0,9	0,0		3,6	15,0	
Knupfer Schafe nachts	178	235			61,4	38,9	0	0	0	-58,4	0,0	-16,7	-0,9	2,3		0,0			-12,4
Knupfer Schafe tags	178	235			63,2	40,7	0	0	0	-58,4	-0,1	-16,8	-0,9	2,4	0,0		3,6	-7,0	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	287			103,0	73,0	0	0	0	-60,2	-0,2	-18,0	-0,7	1,9	-12,0		3,6	17,4	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	426			83,1	63,0	0	0	0	-63,6	-1,2	-8,8	-1,2	0,0	4,2	4,2	3,6	16,1	12,5
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	292			86,0	63,0	0	0	0	-60,3	-0,2	-14,8	-0,9	0,4	-5,4	-5,4	3,6	8,5	4,9
Maichle BHKW		305			84,0	84,0	0	0	0	-60,7	0,2	-12,3	-0,4	4,2	0,0	0,0	3,6	18,6	15,0
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	275			84,7	63,0	0	0	0	-59,8	0,1	-16,3	-0,9	0,5	-9,0		3,6	3,0	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	337			89,5	62,5	0	0	0	-61,5	-1,1	-11,1	-0,9	0,0	-12,0		3,6	6,5	
Maichle Güllepumpe		334			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	-0,3	-15,7	-1,3	0,0	-22,0		3,6	-10,2	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	1,0	-13,6	-0,7	0,0	-6,0	-6,0	3,6	3,6	0,0
Maichle Rührwerk2		336			80,4	80,4	0	0	0	-61,5	0,9	-13,8	-0,8	0,0	-6,0	-6,0	3,6	2,7	-0,9
Maichle Traktor Fahrweg	336	315			87,3	62,0	0	0	0	-60,9	0,1	-14,9	-1,0	1,4	-12,0		6,0	5,9	
Maichle Traktor Rangieren	2075	337			99,0	65,8	0	0	0	-61,5	0,4	-17,4	-0,9	3,7	-12,0		3,6	14,7	
Maichle Verdichtung1	1293	440			99,0	67,9	0	0	0	-63,9	-1,0	-7,8	-1,6	1,2	-0,6	0,0	3,1	28,6	26,0
Maichle Verdichtung2	1442	380			99,0	67,4	0	0	0	-62,6	-0,9	-9,7	-1,2	0,6	-0,6	0,0	3,1	27,8	25,2



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

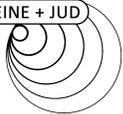
Anlage A17

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 35,0 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 31,7 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 43,9 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 39,4 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		269			91,0	91,0	5	0	0	-59,6	-0,3	-11,2	-0,5	1,0	-6,0		3,0	22,4	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	287			88,2	58,2	0	0	0	-60,2	0,0	-13,4	-0,9	1,4	-9,0		3,0	9,1	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	308	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,7	1,1	-14,7	-0,7	0,0		0,0			-11,3
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	308	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,7	1,1	-14,7	-0,7	0,0	0,0		3,6	-5,6	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	298	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,5	0,6	-18,3	-0,8	1,1		0,0			11,6
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	298	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,5	0,5	-18,2	-0,8	1,1	0,0		3,6	17,3	
Knupfer Schafe nachts	178	235			61,4	38,9	0	0	0	-58,4	-0,2	-14,3	-0,9	0,4		0,0			-12,0
Knupfer Schafe tags	178	235			63,2	40,7	0	0	0	-58,4	-0,3	-14,3	-0,9	0,4	0,0		3,6	-6,6	
Knupfer Tiere Teleskopklader	989	287			103,0	73,0	0	0	0	-60,2	-0,6	-12,8	-0,8	1,4	-12,0		3,6	21,7	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	426			83,1	63,0	0	0	0	-63,6	-1,4	-5,3	-1,8	0,0	4,2	4,2	3,6	18,8	15,2
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	292			86,0	63,0	0	0	0	-60,3	-0,5	-12,4	-1,0	0,2	-5,4	-5,4	3,6	10,3	6,6
Maichle BHKW		305			84,0	84,0	0	0	0	-60,7	0,2	-8,9	-0,4	3,1	0,0	0,0	3,6	21,0	17,4
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	275			84,7	63,0	0	0	0	-59,8	-0,2	-14,2	-0,9	0,3	-9,0		3,6	4,6	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	337			89,5	62,5	0	0	0	-61,5	-1,3	-8,1	-1,1	0,0	-12,0		3,6	9,0	
Maichle Güllepumpe		334			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	-0,6	-12,1	-1,4	0,0	-22,0		3,6	-6,9	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	0,8	-10,1	-0,9	0,0	-6,0	-6,0	3,6	6,8	3,1
Maichle Rührwerk2		336			80,4	80,4	0	0	0	-61,5	0,7	-10,1	-1,0	0,0	-6,0	-6,0	3,6	6,1	2,4
Maichle Traktor Fahrweg	336	315			87,3	62,0	0	0	0	-60,9	-0,1	-12,4	-1,0	0,9	-12,0		6,0	7,6	
Maichle Traktor Rangieren	2075	337			99,0	65,8	0	0	0	-61,5	0,1	-14,9	-0,9	2,9	-12,0		3,6	16,2	
Maichle Verdichtung1	1293	440			99,0	67,9	0	0	0	-63,9	-1,2	-4,5	-2,4	1,7	-0,6	0,0	3,1	31,3	28,7
Maichle Verdichtung2	1442	379			99,0	67,4	0	0	0	-62,6	-1,1	-6,5	-1,7	0,8	-0,6	0,0	3,1	30,5	28,0



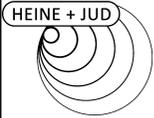
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW EG RW,T 55 dB(A) LrT 34,0 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 22,1 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 50,6 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 44,6 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		218			91,0	91,0	5	0	0	-57,7	-0,8	-3,5	-0,9	1,5	-6,0		3,0	31,5	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	233			88,2	58,2	0	0	0	-58,3	0,5	-10,2	-1,5	2,1	-9,0		3,0	14,6	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	257	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-59,2	0,4	-11,4	-0,6	1,6		0,0			-5,7
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	257	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-59,2	0,4	-11,4	-0,6	1,6	0,0		3,6	0,0	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	247	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-58,8	0,3	-17,9	-0,7	2,7		0,0			15,2
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	247	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-58,8	0,3	-17,8	-0,7	2,7	0,0		3,6	20,9	
Knupfer Schafe nachts	178	193			61,4	38,9	0	0	0	-56,7	0,2	-21,1	-0,9	0,1		0,0			-17,0
Knupfer Schafe tags	178	193			63,2	40,7	0	0	0	-56,7	0,2	-21,3	-0,9	0,1	0,0		3,6	-11,8	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	233			103,0	73,0	0	0	0	-58,3	-0,2	-9,7	-1,2	2,1	-12,0		3,6	27,3	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	436			83,1	63,0	0	0	0	-63,8	-1,0	-18,1	-1,0	0,0	4,2	4,2	3,6	7,1	3,5
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	282			86,0	63,0	0	0	0	-60,0	0,1	-18,0	-0,7	2,0	-5,4	-5,4	3,6	7,6	3,9
Maichle BHKW		292			84,0	84,0	0	0	0	-60,3	0,4	-16,0	-0,4	4,5	0,0	0,0	3,6	15,8	12,2
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	265			84,7	63,0	0	0	0	-59,4	0,4	-19,0	-0,8	2,2	-9,0		3,6	2,8	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	338			89,5	62,5	0	0	0	-61,6	-0,8	-16,8	-0,8	0,3	-12,0		3,6	1,4	
Maichle Güllepumpe		337			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	0,0	-21,9	-1,7	0,0	-22,0		3,6	-16,5	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	1,0	-15,8	-0,8	0,0	-6,0	-6,0	3,6	1,4	-2,2
Maichle Rührwerk2		337			80,4	80,4	0	0	0	-61,6	0,9	-20,9	-0,9	0,0	-6,0	-6,0	3,6	-4,4	-8,0
Maichle Traktor Fahrweg	336	306			87,3	62,0	0	0	0	-60,7	0,3	-14,5	-1,3	2,3	-12,0		6,0	7,4	
Maichle Traktor Rangieren	2075	315			99,0	65,8	0	0	0	-61,0	0,5	-12,3	-1,5	4,4	-12,0		3,6	20,8	
Maichle Verdichtung1	1293	447			99,0	67,9	0	0	0	-64,0	-0,8	-19,6	-1,2	4,5	-0,6	0,0	3,1	20,6	18,0
Maichle Verdichtung2	1442	383			99,0	67,4	0	0	0	-62,7	-0,7	-18,8	-1,0	0,5	-0,6	0,0	3,1	18,9	16,4



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

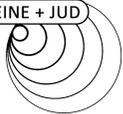
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 35,7 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 24,8 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 51,8 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 46,8 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		217			91,0	91,0	5	0	0	-57,7	-0,4	-3,4	-0,9	2,7	-6,0		3,0	33,2	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	232			88,2	58,2	0	0	0	-58,3	0,2	-9,8	-1,4	3,1	-9,0		3,0	15,9	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	257	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-59,2	1,0	-10,6	-0,6	1,3		0,0			-4,5
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	257	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-59,2	1,0	-10,6	-0,6	1,3	0,0		3,6	1,2	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	246	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-58,8	0,6	-16,7	-0,7	2,4		0,0			16,4
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	246	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-58,8	0,6	-16,6	-0,6	2,4	0,0		3,6	22,1	
Knupfer Schafe nachts	178	193			61,4	38,9	0	0	0	-56,7	-0,1	-14,9	-0,8	0,0		0,0			-11,0
Knupfer Schafe tags	178	193			63,2	40,7	0	0	0	-56,7	-0,1	-14,9	-0,8	0,0	0,0		3,6	-5,7	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	232			103,0	73,0	0	0	0	-58,3	-0,3	-9,4	-1,1	3,0	-12,0		3,6	28,4	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	436			83,1	63,0	0	0	0	-63,8	-1,1	-15,7	-1,0	1,8	4,2	4,2	3,6	11,2	7,6
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	282			86,0	63,0	0	0	0	-60,0	-0,1	-16,5	-0,7	2,0	-5,4	-5,4	3,6	8,9	5,3
Maichle BHKW		292			84,0	84,0	0	0	0	-60,3	0,2	-13,9	-0,4	4,5	0,0	0,0	3,6	17,8	14,2
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	265			84,7	63,0	0	0	0	-59,4	0,1	-17,6	-0,7	2,4	-9,0		3,6	4,1	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	338			89,5	62,5	0	0	0	-61,6	-1,0	-14,7	-0,8	0,0	-12,0		3,6	3,1	
Maichle Güllepumpe		336			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	-0,2	-19,1	-1,3	0,0	-22,0		3,6	-13,6	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	1,1	-13,4	-0,8	0,0	-6,0	-6,0	3,6	3,8	0,1
Maichle Rührwerk2		337			80,4	80,4	0	0	0	-61,6	1,0	-17,7	-0,8	0,0	-6,0	-6,0	3,6	-1,0	-4,6
Maichle Traktor Fahrweg	336	306			87,3	62,0	0	0	0	-60,7	0,2	-13,0	-1,4	2,3	-12,0		6,0	8,6	
Maichle Traktor Rangieren	2075	315			99,0	65,8	0	0	0	-61,0	0,4	-10,6	-1,7	4,5	-12,0		3,6	22,2	
Maichle Verdichtung1	1293	447			99,0	67,9	0	0	0	-64,0	-0,9	-17,0	-1,0	4,9	-0,6	0,0	3,1	23,6	21,0
Maichle Verdichtung2	1442	383			99,0	67,4	0	0	0	-62,7	-0,8	-16,3	-0,9	1,6	-0,6	0,0	3,1	22,5	19,9



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

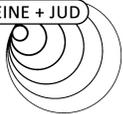
Anlage A20

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 37,6 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 25,6 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 53,3 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 48,4 dB(A)																			
Knupfer Getreideerde Gebläse		217			91,0	91,0	5	0	0	-57,7	-0,3	-0,8	-1,1	2,5	-6,0		3,0	35,6	
Knupfer Getreideerde Rangieren	989	232			88,2	58,2	0	0	0	-58,3	-0,1	-6,9	-1,9	2,6	-9,0		3,0	17,6	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	257	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-59,2	1,1	-9,5	-0,6	0,9		0,0			-3,7
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	257	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-59,2	1,1	-9,5	-0,6	0,9	0,0		3,6	2,0	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	246	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-58,8	0,6	-16,0	-0,7	2,5		0,0			17,2
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	246	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-58,8	0,6	-15,9	-0,6	2,4	0,0		3,6	22,9	
Knupfer Schafe nachts	178	193			61,4	38,9	0	0	0	-56,7	-0,2	-13,6	-0,8	0,1		0,0			-9,8
Knupfer Schafe tags	178	193			63,2	40,7	0	0	0	-56,7	-0,3	-13,6	-0,8	0,1	0,0		3,6	-4,5	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	232			103,0	73,0	0	0	0	-58,3	-0,6	-6,8	-1,4	2,5	-12,0		3,6	30,0	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	436			83,1	63,0	0	0	0	-63,8	-1,3	-12,2	-1,1	0,0	4,2	4,2	3,6	12,5	8,9
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	282			86,0	63,0	0	0	0	-60,0	-0,4	-13,2	-0,8	1,5	-5,4	-5,4	3,6	11,3	7,7
Maichle BHKW		291			84,0	84,0	0	0	0	-60,3	0,1	-9,5	-0,4	3,1	0,0	0,0	3,6	20,7	17,1
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	264			84,7	63,0	0	0	0	-59,4	-0,1	-14,3	-0,8	1,8	-9,0		3,6	6,5	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	338			89,5	62,5	0	0	0	-61,6	-1,2	-10,7	-0,9	0,0	-12,0		3,6	6,6	
Maichle Güllepumpe		336			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	-0,5	-15,6	-1,3	0,0	-22,0		3,6	-10,3	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	0,8	-9,6	-0,9	0,0	-6,0	-6,0	3,6	7,3	3,7
Maichle Rührwerk2		337			80,4	80,4	0	0	0	-61,6	0,7	-12,5	-0,8	0,0	-6,0	-6,0	3,6	3,9	0,3
Maichle Traktor Fahrweg	336	306			87,3	62,0	0	0	0	-60,7	-0,1	-9,5	-1,4	1,4	-12,0		6,0	10,9	
Maichle Traktor Rangieren	2075	315			99,0	65,8	0	0	0	-61,0	0,1	-8,5	-1,6	3,5	-12,0		3,6	23,1	
Maichle Verdichtung1	1293	447			99,0	67,9	0	0	0	-64,0	-1,1	-13,2	-1,1	0,0	-0,6	0,0	3,1	22,2	19,6
Maichle Verdichtung2	1442	383			99,0	67,4	0	0	0	-62,7	-1,0	-12,6	-1,0	0,0	-0,6	0,0	3,1	24,2	21,7



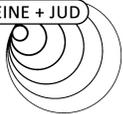
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW EG RW,T 55 dB(A) LrT 27,2 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 22,2 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 48,6 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 32,6 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		262			91,0	91,0	5	0	0	-59,3	-0,6	-17,4	-0,9	1,2	-6,0		3,0	15,9	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	269			88,2	58,2	0	0	0	-59,6	0,5	-14,8	-1,8	2,7	-9,0		3,0	9,2	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	300	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,5	0,6	-24,1	-0,9	0,0		0,0			-21,3
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	300	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,5	0,6	-24,1	-0,9	0,0	0,0		3,6	-15,6	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	289	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,2	0,7	-22,8	-1,2	0,5		0,0			6,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	289	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,2	0,7	-22,8	-1,2	0,5	0,0		3,6	12,2	
Knupfer Schafe nachts	178	253			61,4	38,9	0	0	0	-59,0	0,4	-19,1	-1,9	0,0		0,0			-18,3
Knupfer Schafe tags	178	253			63,2	40,7	0	0	0	-59,0	0,3	-19,1	-1,8	0,0	0,0		3,6	-12,9	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	269			103,0	73,0	0	0	0	-59,6	-0,1	-14,4	-1,4	2,8	-12,0		3,6	21,9	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	529			83,1	63,0	0	0	0	-65,5	-0,9	-22,8	-2,0	8,5	4,2	4,2	3,6	8,3	4,6
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	373			86,0	63,0	0	0	0	-62,4	0,2	-23,6	-1,6	11,7	-5,4	-5,4	3,6	8,5	4,9
Maichle BHKW		375			84,0	84,0	0	0	0	-62,5	0,4	-22,7	-1,3	8,9	0,0	0,0	3,6	10,4	6,8
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	353			84,7	63,0	0	0	0	-62,0	0,5	-23,8	-2,0	13,3	-9,0		3,6	5,4	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	429			89,5	62,5	0	0	0	-63,6	-0,7	-23,0	-1,8	10,4	-12,0		3,6	2,3	
Maichle Güllepumpe		428			82,0	82,0	5	0	0	-63,6	0,1	-23,8	-3,0	9,4	-22,0		3,6	-12,4	
Maichle Rührwerk1		410			80,4	80,4	0	0	0	-63,3	1,2	-24,0	-1,7	11,1	-6,0	-6,0	3,6	1,4	-2,2
Maichle Rührwerk2		429			80,4	80,4	0	0	0	-63,6	1,1	-23,9	-1,8	12,2	-6,0	-6,0	3,6	2,0	-1,7
Maichle Traktor Fahrweg	336	392			87,3	62,0	0	0	0	-62,8	0,4	-23,2	-2,2	10,2	-12,0		6,0	3,7	
Maichle Traktor Rangieren	2075	392			99,0	65,8	0	0	0	-62,9	0,6	-23,9	-2,2	5,3	-12,0		3,6	7,6	
Maichle Verdichtung1	1293	540			99,0	67,9	0	0	0	-65,6	-0,7	-23,1	-2,5	9,8	-0,6	0,0	3,1	19,5	16,9
Maichle Verdichtung2	1442	475			99,0	67,4	0	0	0	-64,5	-0,6	-23,1	-2,3	11,5	-0,6	0,0	3,1	22,6	20,0



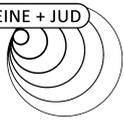
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 30,3 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 23,9 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 48,6 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 46,0 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		261			91,0	91,0	5	0	0	-59,3	-0,2	-7,7	-0,8	0,2	-6,0		3,0	25,1	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	269			88,2	58,2	0	0	0	-59,6	0,3	-12,5	-1,5	1,8	-9,0		3,0	10,6	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	299	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,5	1,0	-23,8	-0,8	0,0		0,0			-20,4
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	299	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,5	1,0	-23,8	-0,8	0,0	0,0		3,6	-14,8	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	288	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,2	0,8	-14,3	-1,1	0,1		0,0			14,8
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	288	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,2	0,8	-14,3	-1,0	0,1	0,0		3,6	20,5	
Knupfer Schafe nachts	178	253			61,4	38,9	0	0	0	-59,0	0,1	-13,2	-1,3	0,0		0,0			-12,1
Knupfer Schafe tags	178	253			63,2	40,7	0	0	0	-59,0	0,1	-13,2	-1,3	0,0	0,0		3,6	-6,7	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	269			103,0	73,0	0	0	0	-59,6	-0,2	-12,2	-1,2	1,9	-12,0		3,6	23,2	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	529			83,1	63,0	0	0	0	-65,5	-0,9	-22,2	-1,8	8,0	4,2	4,2	3,6	8,6	4,9
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	373			86,0	63,0	0	0	0	-62,4	0,0	-23,0	-1,4	12,6	-5,4	-5,4	3,6	9,9	6,3
Maichle BHKW		375			84,0	84,0	0	0	0	-62,5	0,3	-21,4	-0,9	7,7	0,0	0,0	3,6	10,8	7,2
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	353			84,7	63,0	0	0	0	-62,0	0,3	-23,2	-1,7	14,0	-9,0		3,6	6,8	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	429			89,5	62,5	0	0	0	-63,6	-0,8	-22,3	-1,5	10,6	-12,0		3,6	3,4	
Maichle Güllepumpe		428			82,0	82,0	5	0	0	-63,6	-0,1	-23,5	-2,7	11,9	-22,0		3,6	-9,4	
Maichle Rührwerk1		410			80,4	80,4	0	0	0	-63,3	1,3	-23,3	-1,5	12,4	-6,0	-6,0	3,6	3,7	0,1
Maichle Rührwerk2		429			80,4	80,4	0	0	0	-63,6	1,2	-23,2	-1,5	12,8	-6,0	-6,0	3,6	3,6	0,0
Maichle Traktor Fahrweg	336	392			87,3	62,0	0	0	0	-62,8	0,3	-22,6	-1,9	10,2	-12,0		6,0	4,5	
Maichle Traktor Rangieren	2075	392			99,0	65,8	0	0	0	-62,9	0,5	-23,4	-1,9	5,1	-12,0		3,6	8,0	
Maichle Verdichtung1	1293	540			99,0	67,9	0	0	0	-65,6	-0,8	-22,4	-2,1	10,2	-0,6	0,0	3,1	20,8	18,3
Maichle Verdichtung2	1442	475			99,0	67,4	0	0	0	-64,5	-0,7	-22,4	-2,0	11,9	-0,6	0,0	3,1	23,9	21,3



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 30,4 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 18,7 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LT,max 48,5 dB(A) RW,N,max 60 dB(A) LN,max 46,3 dB(A)																			
Knupfer Getreideernte Gebläse		261			91,0	91,0	5	0	0	-59,3	-0,3	-6,9	-0,7	0,4	-6,0		3,0	26,1	
Knupfer Getreideernte Rangieren	989	269			88,2	58,2	0	0	0	-59,6	0,0	-7,9	-1,5	0,8	-9,0		3,0	14,0	
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	299	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,5	1,1	-19,7	-0,6	0,0		0,0			-16,1
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	299	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,5	1,1	-19,7	-0,6	0,0	0,0		3,6	-10,4	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	288	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,2	0,6	-13,5	-1,0	0,1		0,0			15,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	288	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,2	0,6	-13,5	-1,0	0,1	0,0		3,6	21,2	
Knupfer Schafe nachts	178	252			61,4	38,9	0	0	0	-59,0	-0,2	-12,2	-1,1	0,0		0,0			-11,2
Knupfer Schafe tags	178	252			63,2	40,7	0	0	0	-59,0	-0,3	-12,2	-1,1	0,0	0,0		3,6	-5,8	
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	269			103,0	73,0	0	0	0	-59,6	-0,6	-7,6	-1,3	0,9	-12,0		3,6	26,5	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	529			83,1	63,0	0	0	0	-65,5	-1,1	-19,3	-1,2	0,0	4,2	4,2	3,6	3,9	0,3
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	373			86,0	63,0	0	0	0	-62,4	-0,2	-20,5	-1,0	0,5	-5,4	-5,4	3,6	0,6	-3,0
Maichle BHKW		375			84,0	84,0	0	0	0	-62,5	0,3	-17,7	-0,5	1,8	0,0	0,0	3,6	9,0	5,4
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	353			84,7	63,0	0	0	0	-61,9	0,1	-20,8	-1,1	0,5	-9,0		3,6	-3,9	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	429			89,5	62,5	0	0	0	-63,6	-1,0	-19,6	-1,1	0,0	-12,0		3,6	-4,2	
Maichle Güllepumpe		428			82,0	82,0	5	0	0	-63,6	-0,3	-21,4	-1,8	0,0	-22,0		3,6	-18,5	
Maichle Rührwerk1		410			80,4	80,4	0	0	0	-63,2	1,1	-18,8	-0,9	0,0	-6,0	-6,0	3,6	-3,9	-7,5
Maichle Rührwerk2		429			80,4	80,4	0	0	0	-63,6	1,0	-18,8	-1,0	0,0	-6,0	-6,0	3,6	-4,5	-8,1
Maichle Traktor Fahrweg	336	392			87,3	62,0	0	0	0	-62,8	0,1	-19,9	-1,2	1,0	-12,0		6,0	-1,5	
Maichle Traktor Rangieren	2075	392			99,0	65,8	0	0	0	-62,9	0,3	-21,1	-1,3	3,3	-12,0		3,6	9,0	
Maichle Verdichtung1	1293	540			99,0	67,9	0	0	0	-65,6	-0,9	-19,5	-1,3	0,0	-0,6	0,0	3,1	14,2	11,6
Maichle Verdichtung2	1442	475			99,0	67,4	0	0	0	-64,5	-0,9	-19,5	-1,2	0,0	-0,6	0,0	3,1	15,4	12,9



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 Projekt Nr.: 2587
 Projektbearbeiter: TH-CM
 Auftraggeber: Künstler, Architektur + Stadtplanung

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EZP Gewerbe SE_neuerPlan
 Gruppe: Gewerbe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 30
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 02.11.2020 12:54:36
 Berechnungsende: 02.11.2020 12:55:11
 Rechenzeit: 00:28:812 [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

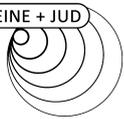
Richtlinien:
 Gewerbe: ISO 9613-2: 1996
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Veraltete Methode (seitliche Pfade auch um Gelände)
 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

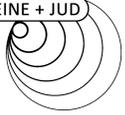
Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

Bewertung: TA-Lärm 1998/2017 - Sonntag, selt. Er.
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt



Geometriedaten

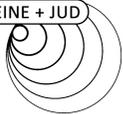
Q003-Knupfer Silo.geo	10.07.2019 10:26:22	
Situation 3 Gewerbe_neu.sit	12.10.2020 11:49:14	
- enthält:		
Bauabschnitt_neuerPlan.geo	12.10.2020 10:24:28	
BE001 Bodeneffekt.geo	26.11.2019 11:51:16	
DXF_Gewerbe_nachts_40dB.geo		13.09.2019 11:17:06
F001 Rechengebiet.geo	02.08.2019 10:37:44	
Höhenpunkte.geo	10.07.2019 10:26:20	
IO002-Immissionsorte Planung_neu.geo		02.11.2020 13:03:24
K001-Kataster.geo	06.08.2019 08:52:18	
Q005-Knupfer Regelbetrieb.geo		26.11.2019 11:12:36
Q005-Maichle Silage.geo	26.11.2019 11:12:36	
Q006-Maichle Regelbetrieb.geo		13.09.2019 09:12:44
R001-Gebäude Bestand.geo	06.08.2019 08:52:18	
R002-Gebäude Planung_Neuer Plan.geo		29.10.2020 16:13:32
RDGM0999.dgm	02.07.2019 09:24:36	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Liste der Schallquellen -

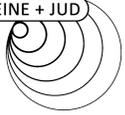
Legende

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



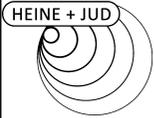
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Liste der Schallquellen -

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	Fläche	737	63,6	34,9	0,0	0,0		31,0	49,5	54,4	57,6	60,8	51,3	38,0
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	Fläche	737	65,7	37,0	0,0	0,0		31,2	51,4	56,6	59,7	62,9	53,2	38,3
Knupfer Kuhstall-nachts	Fläche	212	86,6	63,3	0,0	0,0	109,0	44,6	63,1	77,0	81,2	82,4	78,9	71,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	Fläche	212	88,6	65,3	0,0	0,0	109,0	44,7	64,9	79,2	83,3	84,4	80,7	71,9
Knupfer Schafe nachts	Fläche	178	61,4	38,9	0,0	0,0	94,1	35,9	43,0	45,6	55,6	56,1	55,2	51,6
Knupfer Schafe tags	Fläche	178	63,2	40,7	0,0	0,0	94,1	36,3	43,6	46,8	57,6	58,2	57,1	52,9
Knupfer Silo Rangieren	Fläche	566	88,2	60,7	0,0	0,0		66,2	75,4	77,7	80,0	83,3	82,2	78,2
Knupfer Tiere Teleskoplader	Fläche	989	103,0	73,0	0,0	0,0	112,0	83,0	84,9	92,4	97,8	97,9	96,3	90,7
Maichle Anlieferung Fahrweg	Linie	102	83,1	63,0	0,0	0,0		63,4	66,4	72,4	75,4	79,4	76,4	70,4
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	Linie	200	86,0	63,0	0,0	0,0		66,4	69,4	75,4	78,4	82,4	79,4	73,4
Maichle BHKW	Punkt		84,0	84,0	0,0	0,0		63,1	79,0	74,2	76,8	74,2	74,8	75,8
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	Linie	149	84,7	63,0	0,0	0,0		62,7	71,9	74,2	76,5	79,8	78,7	74,7
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	Fläche	506	89,5	62,5	0,0	0,0	108,0	69,8	72,8	78,8	81,8	85,8	82,8	76,8
Maichle Güllepumpe	Punkt		82,0	82,0	5,0	0,0		58,4	63,4	69,8	73,0	76,1	77,5	73,0
Maichle Rührwerk1	Punkt		80,4	80,4	0,0	0,0		60,1	69,6	65,3	73,5	75,2	75,6	66,5
Maichle Rührwerk2	Punkt		80,4	80,4	0,0	0,0		60,1	69,6	65,3	73,5	75,2	75,6	66,5
Maichle Traktor Fahrweg	Linie	336	87,3	62,0	0,0	0,0		65,3	74,5	76,7	79,0	82,4	81,3	77,2
Maichle Traktor Rangieren	Fläche	2075	99,0	65,8	0,0	0,0		77,0	86,2	88,5	90,8	94,1	93,0	89,0
Maichle Verdichtung1	Fläche	1293	99,0	67,9	0,0	0,0		77,0	86,2	88,5	90,8	94,1	93,0	89,0
Maichle Verdichtung2	Fläche	1442	99,0	67,4	0,0	0,0		77,0	86,2	88,5	90,8	94,1	93,0	89,0



Legende

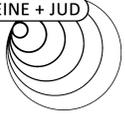
Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Li	dB(A)	Innenpegel
Rw	dB	Schalldämm-Maß
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT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



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

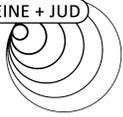
Anlage A29

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW EG RW,T 70 dB(A) LrT 40,4 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 35,7 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 57,3 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 47,8 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	170	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,6	0,6	-12,0	-0,4	0,1		0,0			-3,6
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	170	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,6	0,6	-12,0	-0,4	0,1	0,0		3,6	2,1	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	160	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,1	0,3	-16,1	-0,5	1,4		0,0			19,6
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	160	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,1	0,3	-16,0	-0,5	1,4	0,0		3,6	25,3	
Knupfer Schafe nachts	178	99			61,4	38,9	0	0	0	-50,9	-0,1	-0,1	-1,2	0,0		0,0			9,2
Knupfer Schafe tags	178	99			63,2	40,7	0	0	0	-50,9	-0,2	-0,1	-1,1	0,0	0,0		3,6	14,6	
Knupfer Silo Rangieren	566	164			88,2	60,7	0	0	0	-55,3	0,3	-11,1	-1,2	1,2	3,8	7,4	2,7	28,6	29,5
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	150			103,0	73,0	0	0	0	-54,5	-0,3	-4,0	-1,1	0,8	-12,0		3,6	35,4	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,0	-4,5	-1,8	0,0	4,2	4,2	3,6	21,5	17,9
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	188			86,0	63,0	0	0	0	-56,5	-0,1	-4,0	-1,1	1,1	-5,4	-5,4	3,6	23,8	20,1
Maichle BHKW		201			84,0	84,0	0	0	0	-57,1	0,3	-2,6	-2,2	3,0	0,0	0,0	3,6	29,1	25,5
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	172			84,7	63,0	0	0	0	-55,7	0,2	-4,3	-1,3	1,2	-9,0		3,6	19,4	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	256			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-0,8	-4,4	-1,4	0,0	-12,0		3,6	15,3	
Maichle Güllepumpe		256			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,1	-0,4	-3,0	0,0	-22,0		3,6	6,0	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	1,0	-3,8	-1,0	0,0	-6,0	-6,0	3,6	15,6	12,0
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,9	-1,7	-1,4	0,0	-6,0	-6,0	3,6	16,6	13,0
Maichle Traktor Fahrweg	336	217			87,3	62,0	0	0	0	-57,7	0,3	-3,7	-1,8	1,9	-12,0		6,0	20,2	
Maichle Traktor Rangieren	2075	219			99,0	65,8	0	0	0	-57,8	0,4	-7,1	-1,7	5,1	-12,0		3,6	29,6	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-0,8	-4,7	-2,4	0,0	-0,6	0,0	3,1	31,3	28,7
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-0,7	-3,7	-2,3	0,0	-0,6	0,0	3,1	34,3	31,7



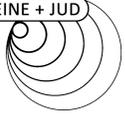
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW 1.OG RW,T 70 dB(A) LrT 41,8 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 37,0 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 58,5 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 49,1 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	170	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,6	1,0	-10,7	-0,4	0,1		0,0			-2,0
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	170	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,6	1,0	-10,7	-0,4	0,1	0,0		3,6	3,7	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	160	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,1	0,5	-15,2	-0,5	1,4		0,0			20,7
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	160	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,1	0,5	-15,1	-0,4	1,4	0,0		3,6	26,4	
Knupfer Schafe nachts	178	99			61,4	38,9	0	0	0	-50,9	-0,1	0,0	-1,1	0,0		0,0			9,3
Knupfer Schafe tags	178	99			63,2	40,7	0	0	0	-50,9	-0,1	0,0	-1,0	0,0	0,0		3,6	14,8	
Knupfer Silo Rangieren	566	164			88,2	60,7	0	0	0	-55,3	-0,1	-8,5	-1,6	1,0	3,8	7,4	2,7	30,1	31,0
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	150			103,0	73,0	0	0	0	-54,5	-0,6	-2,6	-1,0	0,9	-12,0		3,6	36,7	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,3	-3,6	-1,9	0,0	4,2	4,2	3,6	22,1	18,5
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	188			86,0	63,0	0	0	0	-56,5	-0,4	-2,6	-1,2	1,7	-5,4	-5,4	3,6	25,3	21,7
Maichle BHKW		201			84,0	84,0	0	0	0	-57,1	-0,1	-0,8	-1,7	3,3	0,0	0,0	3,6	31,4	27,7
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	172			84,7	63,0	0	0	0	-55,7	-0,1	-2,8	-1,5	1,8	-9,0		3,6	21,0	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	256			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-1,2	-3,4	-1,4	0,0	-12,0		3,6	15,9	
Maichle Güllepumpe		256			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,4	0,0	-2,8	0,0	-22,0		3,6	6,2	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	0,8	-3,2	-1,1	0,0	-6,0	-6,0	3,6	16,0	12,4
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,7	-1,6	-1,4	0,0	-6,0	-6,0	3,6	16,5	12,9
Maichle Traktor Fahrweg	336	217			87,3	62,0	0	0	0	-57,7	-0,1	-1,7	-1,7	2,1	-12,0		6,0	22,1	
Maichle Traktor Rangieren	2075	219			99,0	65,8	0	0	0	-57,8	0,1	-3,9	-1,8	4,7	-12,0		3,6	31,8	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-1,1	-3,7	-2,5	0,0	-0,6	0,0	3,1	32,0	29,4
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-1,0	-2,3	-2,3	0,0	-0,6	0,0	3,1	35,4	32,8



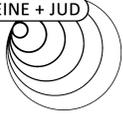
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW 2.OG RW,T 70 dB(A) LrT 42,3 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 37,7 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 58,5 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 50,2 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	170	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,6	1,1	-9,3	-0,4	0,1		0,0			-0,5
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	170	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,6	1,1	-9,2	-0,4	0,1	0,0		3,6	5,2	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	160	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,1	0,6	-14,5	-0,4	1,4		0,0			21,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	160	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,1	0,5	-14,4	-0,4	1,4	0,0		3,6	27,2	
Knupfer Schafe nachts	178	99			61,4	38,9	0	0	0	-50,9	-0,1	0,0	-1,1	0,0		0,0			9,3
Knupfer Schafe tags	178	99			63,2	40,7	0	0	0	-50,9	-0,1	0,0	-1,0	0,0	0,0		3,6	14,8	
Knupfer Silo Rangieren	566	164			88,2	60,7	0	0	0	-55,3	0,0	-7,3	-1,4	1,0	3,8	7,4	2,7	31,6	32,5
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	151			103,0	73,0	0	0	0	-54,5	-0,5	-2,3	-1,0	0,9	-12,0		3,6	37,1	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,5	-3,2	-1,9	0,0	4,2	4,2	3,6	22,3	18,7
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	188			86,0	63,0	0	0	0	-56,5	-0,4	-1,4	-1,1	1,3	-5,4	-5,4	3,6	26,2	22,5
Maichle BHKW		201			84,0	84,0	0	0	0	-57,1	0,2	-0,6	-1,5	3,3	0,0	0,0	3,6	32,0	28,4
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	172			84,7	63,0	0	0	0	-55,7	-0,1	-1,6	-1,3	1,4	-9,0		3,6	22,0	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	256			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-1,5	-2,4	-1,5	0,0	-12,0		3,6	16,5	
Maichle Güllepumpe		256			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,8	0,0	-2,8	0,0	-22,0		3,6	5,9	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	0,8	-3,0	-1,1	0,0	-6,0	-6,0	3,6	16,2	12,6
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,7	-1,6	-1,4	0,0	-6,0	-6,0	3,6	16,5	12,9
Maichle Traktor Fahrweg	336	217			87,3	62,0	0	0	0	-57,7	-0,2	-1,7	-1,7	2,3	-12,0		6,0	22,2	
Maichle Traktor Rangieren	2075	219			99,0	65,8	0	0	0	-57,8	-0,1	-3,4	-1,7	4,7	-12,0		3,6	32,3	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-1,3	-2,8	-2,7	0,0	-0,6	0,0	3,1	32,5	29,9
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-1,3	-1,9	-2,3	0,0	-0,6	0,0	3,1	35,5	32,9



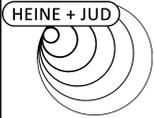
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW EG RW,T 70 dB(A) LrT 38,2 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 32,7 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 56,3 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 56,2 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	174	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,8	-0,2	-7,4	-0,5	0,1		0,0			-0,2
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	174	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,8	-0,2	-7,4	-0,5	0,1	0,0		3,6	5,5	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	166	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,4	-0,3	-9,3	-0,8	0,7		0,0			24,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	166	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,4	-0,4	-9,2	-0,7	0,7	0,0		3,6	30,2	
Knupfer Schafe nachts	178	98			61,4	38,9	0	0	0	-50,8	-0,2	-0,5	-1,3	0,0		0,0			8,6
Knupfer Schafe tags	178	98			63,2	40,7	0	0	0	-50,8	-0,3	-0,5	-1,2	0,0	0,0		3,6	14,1	
Knupfer Silo Rangieren	566	173			88,2	60,7	0	0	0	-55,8	0,3	-12,0	-1,4	1,8	3,8	7,4	2,7	27,6	28,5
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	160			103,0	73,0	0	0	0	-55,1	-0,5	-6,3	-1,0	0,9	-12,0		3,6	32,6	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	326			83,1	63,0	0	0	0	-61,2	-1,3	-15,4	-0,6	0,0	4,2	4,2	3,6	12,5	8,8
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	157			86,0	63,0	0	0	0	-54,9	-0,2	-6,8	-0,7	0,1	-5,4	-5,4	3,6	21,7	18,1
Maichle BHKW		175			84,0	84,0	0	0	0	-55,9	0,1	-3,0	-0,5	2,2	0,0	0,0	3,6	30,6	27,0
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	143			84,7	63,0	0	0	0	-54,1	0,1	-6,6	-0,9	0,1	-9,0		3,6	17,9	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	226			89,5	62,5	0	0	0	-58,1	-1,0	-14,5	-0,6	0,0	-12,0		3,6	6,9	
Maichle Güllepumpe		226			82,0	82,0	5	0	0	-58,1	-0,1	-15,4	-1,0	0,0	-22,0		3,6	-6,1	
Maichle Rührwerk1		207			80,4	80,4	0	0	0	-57,3	0,5	-13,0	-0,5	0,0	-6,0	-6,0	3,6	7,7	4,0
Maichle Rührwerk2		227			80,4	80,4	0	0	0	-58,1	0,4	-13,1	-0,5	0,0	-6,0	-6,0	3,6	6,7	3,1
Maichle Traktor Fahrweg	336	189			87,3	62,0	0	0	0	-56,5	0,1	-6,4	-1,8	2,0	-12,0		6,0	18,6	
Maichle Traktor Rangieren	2075	198			99,0	65,8	0	0	0	-56,9	0,3	-5,7	-1,8	4,3	-12,0		3,6	30,8	
Maichle Verdichtung1	1293	338			99,0	67,9	0	0	0	-61,6	-1,0	-15,9	-0,6	0,0	-0,6	0,0	3,1	22,5	19,9
Maichle Verdichtung2	1442	273			99,0	67,4	0	0	0	-59,7	-0,8	-15,1	-0,7	0,0	-0,6	0,0	3,1	25,3	22,7



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

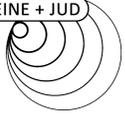
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW 1.OG RW,T 70 dB(A) LrT 40,3 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 34,2 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 58,3 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 57,6 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	174	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,8	1,0	-7,6	-0,5	0,1		0,0			0,8
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	174	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,8	1,0	-7,6	-0,5	0,1	0,0		3,6	6,5	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	166	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,4	0,5	-8,0	-0,7	0,8		0,0			26,7
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	166	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,4	0,5	-8,0	-0,7	0,7	0,0		3,6	32,4	
Knupfer Schafe nachts	178	98			61,4	38,9	0	0	0	-50,8	-0,1	0,0	-1,1	0,0		0,0			9,4
Knupfer Schafe tags	178	98			63,2	40,7	0	0	0	-50,8	-0,1	0,0	-1,0	0,0	0,0		3,6	14,8	
Knupfer Silo Rangieren	566	173			88,2	60,7	0	0	0	-55,8	0,0	-11,1	-1,4	1,8	3,8	7,4	2,7	28,2	29,1
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	160			103,0	73,0	0	0	0	-55,1	-0,6	-3,5	-1,1	0,7	-12,0		3,6	35,1	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	326			83,1	63,0	0	0	0	-61,2	-1,3	-12,4	-0,7	0,0	4,2	4,2	3,6	15,3	11,7
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	157			86,0	63,0	0	0	0	-54,9	-0,3	-4,2	-0,7	0,1	-5,4	-5,4	3,6	24,2	20,6
Maichle BHKW		175			84,0	84,0	0	0	0	-55,9	0,0	-1,8	-0,8	2,6	0,0	0,0	3,6	31,7	28,0
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	143			84,7	63,0	0	0	0	-54,1	-0,1	-4,0	-0,9	0,1	-9,0		3,6	20,3	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	226			89,5	62,5	0	0	0	-58,1	-1,2	-12,9	-0,6	0,0	-12,0		3,6	8,4	
Maichle Güllepumpe		226			82,0	82,0	5	0	0	-58,1	-0,4	-13,3	-1,0	0,0	-22,0		3,6	-4,2	
Maichle Rührwerk1		207			80,4	80,4	0	0	0	-57,3	0,8	-11,3	-0,5	0,0	-6,0	-6,0	3,6	9,6	6,0
Maichle Rührwerk2		227			80,4	80,4	0	0	0	-58,1	0,7	-11,2	-0,6	0,0	-6,0	-6,0	3,6	8,8	5,2
Maichle Traktor Fahrweg	336	189			87,3	62,0	0	0	0	-56,5	-0,1	-4,2	-1,5	1,8	-12,0		6,0	20,7	
Maichle Traktor Rangieren	2075	198			99,0	65,8	0	0	0	-56,9	0,1	-3,0	-1,5	4,0	-12,0		3,6	33,2	
Maichle Verdichtung1	1293	338			99,0	67,9	0	0	0	-61,6	-1,1	-12,9	-0,7	0,0	-0,6	0,0	3,1	25,3	22,8
Maichle Verdichtung2	1442	273			99,0	67,4	0	0	0	-59,7	-1,0	-12,1	-0,7	0,0	-0,6	0,0	3,1	28,0	25,4



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

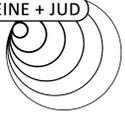
Anlage A34

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW 2.OG RW,T 70 dB(A) LrT 41,4 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 35,8 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 58,7 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 57,7 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	174	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-55,8	1,1	-7,2	-0,5	0,1		0,0			1,3
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	174	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-55,8	1,1	-7,2	-0,5	0,1	0,0		3,6	7,0	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	166	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-55,4	0,6	-7,4	-0,7	0,8		0,0			27,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	166	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-55,4	0,6	-7,4	-0,6	0,8	0,0		3,6	33,2	
Knupfer Schafe nachts	178	98			61,4	38,9	0	0	0	-50,8	-0,1	0,0	-1,1	0,0		0,0			9,4
Knupfer Schafe tags	178	98			63,2	40,7	0	0	0	-50,8	-0,1	0,0	-1,0	0,0	0,0		3,6	14,9	
Knupfer Silo Rangieren	566	173			88,2	60,7	0	0	0	-55,8	-0,1	-8,7	-1,7	1,7	3,8	7,4	2,7	30,3	31,2
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	160			103,0	73,0	0	0	0	-55,1	-0,6	-2,7	-1,1	0,8	-12,0		3,6	36,0	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	326			83,1	63,0	0	0	0	-61,2	-1,6	-7,9	-1,0	0,0	4,2	4,2	3,6	19,2	15,6
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	157			86,0	63,0	0	0	0	-54,9	-0,3	-3,7	-0,7	0,2	-5,4	-5,4	3,6	24,8	21,2
Maichle BHKW		175			84,0	84,0	0	0	0	-55,9	0,2	-3,0	-1,8	4,1	0,0	0,0	3,6	31,2	27,6
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	143			84,7	63,0	0	0	0	-54,1	-0,1	-3,5	-0,9	0,2	-9,0		3,6	20,9	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	226			89,5	62,5	0	0	0	-58,1	-1,6	-9,9	-0,6	0,0	-12,0		3,6	10,9	
Maichle Güllepumpe		226			82,0	82,0	5	0	0	-58,1	-0,8	-10,5	-1,0	0,0	-22,0		3,6	-1,8	
Maichle Rührwerk1		207			80,4	80,4	0	0	0	-57,3	0,8	-9,1	-0,6	0,0	-6,0	-6,0	3,6	11,8	8,2
Maichle Rührwerk2		227			80,4	80,4	0	0	0	-58,1	0,6	-8,8	-0,6	0,0	-6,0	-6,0	3,6	11,1	7,5
Maichle Traktor Fahrweg	336	189			87,3	62,0	0	0	0	-56,5	-0,2	-4,0	-1,5	2,1	-12,0		6,0	21,1	
Maichle Traktor Rangieren	2075	198			99,0	65,8	0	0	0	-56,9	-0,1	-2,8	-1,5	4,6	-12,0		3,6	33,9	
Maichle Verdichtung1	1293	338			99,0	67,9	0	0	0	-61,6	-1,3	-8,1	-1,1	0,0	-0,6	0,0	3,1	29,5	26,9
Maichle Verdichtung2	1442	273			99,0	67,4	0	0	0	-59,7	-1,3	-8,8	-0,8	0,0	-0,6	0,0	3,1	30,9	28,4



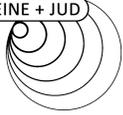
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW EG RW,T 70 dB(A) LrT 37,6 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 33,6 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 53,7 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 46,6 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	199	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-57,0	0,6	-10,4	-0,5	0,1		0,0			-3,6
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	199	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-57,0	0,6	-10,4	-0,5	0,1	0,0		3,6	2,1	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	190	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-56,6	0,4	-15,3	-0,6	1,0		0,0			18,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	190	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-56,6	0,3	-15,2	-0,5	1,0	0,0		3,6	24,2	
Knupfer Schafe nachts	178	126			61,4	38,9	0	0	0	-53,0	0,0	-0,3	-1,5	0,3		0,0			6,9
Knupfer Schafe tags	178	126			63,2	40,7	0	0	0	-53,0	0,0	-0,3	-1,4	0,3	0,0		3,6	12,4	
Knupfer Silo Rangieren	566	194			88,2	60,7	0	0	0	-56,8	0,4	-11,3	-1,4	1,4	3,8	7,4	2,7	27,0	27,9
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	181			103,0	73,0	0	0	0	-56,1	-0,2	-5,6	-1,2	0,9	-12,0		3,6	32,4	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,0	-5,6	-1,9	2,0	4,2	4,2	3,6	22,4	18,8
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	195			86,0	63,0	0	0	0	-56,8	0,0	-14,9	-0,7	2,1	-5,4	-5,4	3,6	13,9	10,3
Maichle BHKW		210			84,0	84,0	0	0	0	-57,4	0,4	-11,8	-0,3	1,8	0,0	0,0	3,6	20,3	16,6
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	179			84,7	63,0	0	0	0	-56,0	0,2	-16,2	-0,6	1,9	-9,0		3,6	8,6	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	257			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-0,9	-4,2	-1,6	1,7	-12,0		3,6	17,0	
Maichle Güllepumpe		257			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,1	-7,2	-2,0	0,6	-22,0		3,6	0,7	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	1,0	-0,4	-1,5	0,6	-6,0	-6,0	3,6	19,1	15,5
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,9	-4,8	-1,3	0,5	-6,0	-6,0	3,6	14,2	10,5
Maichle Traktor Fahrweg	336	223			87,3	62,0	0	0	0	-58,0	0,3	-14,3	-0,8	0,7	-12,0		6,0	9,1	
Maichle Traktor Rangieren	2075	233			99,0	65,8	0	0	0	-58,3	0,5	-14,4	-0,9	3,9	-12,0		3,6	21,3	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-0,9	-14,0	-0,9	3,4	-0,6	0,0	3,1	26,9	24,3
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-0,7	-6,5	-2,2	1,6	-0,6	0,0	3,1	33,2	30,6



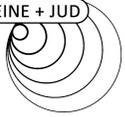
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW 1.OG RW,T 70 dB(A) LrT 39,1 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 34,8 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 56,3 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 47,7 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	199	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-57,0	1,0	-9,7	-0,5	0,1		0,0			-2,5
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	199	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-57,0	1,0	-9,7	-0,5	0,1	0,0		3,6	3,2	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	190	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-56,6	0,5	-14,2	-0,5	1,0		0,0			19,8
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	190	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-56,6	0,5	-14,1	-0,5	1,0	0,0		3,6	25,5	
Knupfer Schafe nachts	178	125			61,4	38,9	0	0	0	-53,0	-0,1	0,0	-1,4	0,0		0,0			6,9
Knupfer Schafe tags	178	125			63,2	40,7	0	0	0	-53,0	-0,2	0,0	-1,3	0,0	0,0		3,6	12,4	
Knupfer Silo Rangieren	566	194			88,2	60,7	0	0	0	-56,8	0,0	-10,2	-1,7	1,3	3,8	7,4	2,7	27,3	28,2
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	181			103,0	73,0	0	0	0	-56,1	-0,6	-3,2	-1,2	0,8	-12,0		3,6	34,3	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,3	-4,5	-1,9	1,9	4,2	4,2	3,6	23,2	19,5
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	195			86,0	63,0	0	0	0	-56,8	-0,4	-12,2	-0,9	0,5	-5,4	-5,4	3,6	14,5	10,9
Maichle BHKW		210			84,0	84,0	0	0	0	-57,4	-0,1	-10,3	-0,3	2,5	0,0	0,0	3,6	22,1	18,5
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	179			84,7	63,0	0	0	0	-56,0	-0,1	-14,5	-0,6	0,5	-9,0		3,6	8,6	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	257			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-1,2	-3,8	-1,4	1,1	-12,0		3,6	16,6	
Maichle Güllepumpe		257			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,4	-6,7	-1,9	1,1	-22,0		3,6	1,4	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	0,8	0,0	-1,3	0,6	-6,0	-6,0	3,6	19,5	15,9
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,7	-4,3	-1,2	0,9	-6,0	-6,0	3,6	14,8	11,2
Maichle Traktor Fahrweg	336	223			87,3	62,0	0	0	0	-58,0	-0,1	-12,1	-0,8	0,9	-12,0		6,0	11,1	
Maichle Traktor Rangieren	2075	233			99,0	65,8	0	0	0	-58,3	0,1	-10,9	-1,0	3,3	-12,0		3,6	23,7	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-1,1	-9,9	-1,1	2,7	-0,6	0,0	3,1	29,9	27,3
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-1,0	-5,3	-2,0	1,6	-0,6	0,0	3,1	34,3	31,7



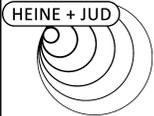
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW 2.OG RW,T 70 dB(A) LrT 40,1 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 35,9 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 56,4 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 48,2 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	199	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-57,0	1,1	-8,8	-0,5	0,1		0,0			-1,5
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	199	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-57,0	1,1	-8,8	-0,5	0,1	0,0		3,6	4,2	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	190	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-56,5	0,5	-13,7	-0,5	1,1		0,0			20,4
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	190	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-56,5	0,5	-13,6	-0,5	1,0	0,0		3,6	26,1	
Knupfer Schafe nachts	178	125			61,4	38,9	0	0	0	-53,0	-0,1	0,0	-1,4	0,0		0,0			6,9
Knupfer Schafe tags	178	125			63,2	40,7	0	0	0	-53,0	-0,2	0,0	-1,3	0,0	0,0		3,6	12,4	
Knupfer Silo Rangieren	566	194			88,2	60,7	0	0	0	-56,8	-0,1	-8,0	-1,8	1,1	3,8	7,4	2,7	29,2	30,1
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	181			103,0	73,0	0	0	0	-56,1	-0,6	-2,6	-1,2	0,9	-12,0		3,6	34,9	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	356			83,1	63,0	0	0	0	-62,0	-1,5	-2,1	-2,2	1,2	4,2	4,2	3,6	24,3	20,6
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	195			86,0	63,0	0	0	0	-56,8	-0,4	-10,5	-0,8	0,5	-5,4	-5,4	3,6	16,2	12,6
Maichle BHKW		210			84,0	84,0	0	0	0	-57,4	0,2	-8,1	-0,3	3,1	0,0	0,0	3,6	25,1	21,5
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	179			84,7	63,0	0	0	0	-56,1	-0,1	-12,1	-0,6	0,7	-9,0		3,6	11,2	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	257			89,5	62,5	0	0	0	-59,2	-1,5	-2,2	-1,5	0,7	-12,0		3,6	17,3	
Maichle Güllepumpe		257			82,0	82,0	5	0	0	-59,2	-0,8	-5,3	-1,9	0,0	-22,0		3,6	1,4	
Maichle Rührwerk1		238			80,4	80,4	0	0	0	-58,5	0,8	0,0	-1,3	1,3	-6,0	-6,0	3,6	20,2	16,6
Maichle Rührwerk2		257			80,4	80,4	0	0	0	-59,2	0,7	-2,9	-1,2	0,0	-6,0	-6,0	3,6	15,3	11,7
Maichle Traktor Fahrweg	336	223			87,3	62,0	0	0	0	-58,0	-0,3	-9,1	-1,0	1,7	-12,0		6,0	14,6	
Maichle Traktor Rangieren	2075	233			99,0	65,8	0	0	0	-58,3	-0,1	-8,0	-1,1	3,8	-12,0		3,6	26,9	
Maichle Verdichtung1	1293	368			99,0	67,9	0	0	0	-62,3	-1,3	-5,5	-1,8	0,0	-0,6	0,0	3,1	30,7	28,1
Maichle Verdichtung2	1442	303			99,0	67,4	0	0	0	-60,6	-1,3	-3,4	-2,0	0,8	-0,6	0,0	3,1	35,1	32,5



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

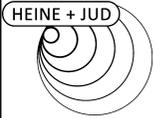
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW EG RW,T 70 dB(A) LrT 29,6 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 26,7 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 37,7 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 34,0 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	308	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,8	0,9	-21,5	-0,7	0,5		0,0			-18,0
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	308	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,8	0,9	-21,5	-0,7	0,5	0,0		3,6	-12,3	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	298	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,5	0,7	-22,6	-1,0	0,9		0,0			7,2
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	298	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,5	0,7	-22,5	-1,0	0,9	0,0		3,6	12,8	
Knupfer Schafe nachts	178	235			61,4	38,9	0	0	0	-58,4	0,4	-22,0	-1,2	3,7		0,0			-16,2
Knupfer Schafe tags	178	235			63,2	40,7	0	0	0	-58,4	0,3	-22,1	-1,2	3,8	0,0		3,6	-10,8	
Knupfer Silo Rangieren	566	300			88,2	60,7	0	0	0	-60,5	0,6	-22,3	-1,3	2,7	3,8	7,4	2,7	13,9	14,8
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	287			103,0	73,0	0	0	0	-60,2	0,0	-20,7	-0,8	2,1	-12,0		3,6	15,0	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	426			83,1	63,0	0	0	0	-63,6	-1,0	-12,0	-1,1	0,0	4,2	4,2	3,6	13,4	9,7
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	292			86,0	63,0	0	0	0	-60,3	0,1	-18,8	-0,8	4,2	-5,4	-5,4	3,6	8,6	4,9
Maichle BHKW		305			84,0	84,0	0	0	0	-60,7	0,5	-15,1	-0,4	7,3	0,0	0,0	3,6	19,2	15,5
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	275			84,7	63,0	0	0	0	-59,8	0,4	-20,0	-0,9	4,3	-9,0		3,6	3,4	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	337			89,5	62,5	0	0	0	-61,5	-0,8	-15,6	-0,8	2,5	-12,0		3,6	4,9	
Maichle Güllepumpe		334			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	0,0	-19,2	-1,3	9,5	-22,0		3,6	-3,9	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	1,2	-15,2	-0,7	0,0	-6,0	-6,0	3,6	2,2	-1,4
Maichle Rührwerk2		336			80,4	80,4	0	0	0	-61,5	1,1	-16,2	-0,8	6,5	-6,0	-6,0	3,6	7,0	3,4
Maichle Traktor Fahrweg	336	315			87,3	62,0	0	0	0	-61,0	0,4	-18,9	-0,9	4,7	-12,0		6,0	5,6	
Maichle Traktor Rangieren	2075	337			99,0	65,8	0	0	0	-61,5	0,6	-20,4	-1,1	4,7	-12,0		3,6	12,9	
Maichle Verdichtung1	1293	440			99,0	67,9	0	0	0	-63,9	-0,8	-10,8	-1,2	0,7	-0,6	0,0	3,1	25,6	23,0
Maichle Verdichtung2	1442	380			99,0	67,4	0	0	0	-62,6	-0,7	-13,2	-1,0	1,1	-0,6	0,0	3,1	25,3	22,7



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Anlage A39

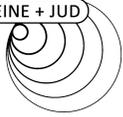
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW 1.OG RW,T 70 dB(A) LrT 32,1 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 29,2 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 39,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 37,2 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	308	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,8	1,0	-18,5	-0,7	0,4		0,0			-14,9
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	308	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,8	1,0	-18,5	-0,7	0,4	0,0		3,6	-9,2	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	298	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,5	0,7	-20,5	-0,9	0,9		0,0			9,3
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	298	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,5	0,7	-20,4	-0,8	0,9	0,0		3,6	15,0	
Knupfer Schafe nachts	178	235			61,4	38,9	0	0	0	-58,4	0,0	-16,7	-0,9	2,3		0,0			-12,4
Knupfer Schafe tags	178	235			63,2	40,7	0	0	0	-58,4	-0,1	-16,8	-0,9	2,4	0,0		3,6	-7,0	
Knupfer Silo Rangieren	566	300			88,2	60,7	0	0	0	-60,5	0,3	-20,8	-1,1	2,6	3,8	7,4	2,7	15,1	16,1
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	287			103,0	73,0	0	0	0	-60,2	-0,2	-18,0	-0,7	1,9	-12,0		3,6	17,4	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	426			83,1	63,0	0	0	0	-63,6	-1,2	-8,8	-1,2	0,0	4,2	4,2	3,6	16,1	12,5
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	292			86,0	63,0	0	0	0	-60,3	-0,2	-14,8	-0,9	0,4	-5,4	-5,4	3,6	8,5	4,9
Maichle BHKW		305			84,0	84,0	0	0	0	-60,7	0,2	-12,3	-0,4	4,2	0,0	0,0	3,6	18,6	15,0
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	275			84,7	63,0	0	0	0	-59,8	0,1	-16,3	-0,9	0,5	-9,0		3,6	3,0	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	337			89,5	62,5	0	0	0	-61,5	-1,1	-11,1	-0,9	0,0	-12,0		3,6	6,5	
Maichle Güllepumpe		334			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	-0,3	-15,7	-1,3	0,0	-22,0		3,6	-10,2	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	1,0	-13,6	-0,7	0,0	-6,0	-6,0	3,6	3,6	0,0
Maichle Rührwerk2		336			80,4	80,4	0	0	0	-61,5	0,9	-13,8	-0,8	0,0	-6,0	-6,0	3,6	2,7	-0,9
Maichle Traktor Fahrweg	336	315			87,3	62,0	0	0	0	-60,9	0,1	-14,9	-1,0	1,4	-12,0		6,0	5,9	
Maichle Traktor Rangieren	2075	337			99,0	65,8	0	0	0	-61,5	0,4	-17,4	-0,9	3,7	-12,0		3,6	14,7	
Maichle Verdichtung1	1293	440			99,0	67,9	0	0	0	-63,9	-1,0	-7,8	-1,6	1,2	-0,6	0,0	3,1	28,6	26,0
Maichle Verdichtung2	1442	380			99,0	67,4	0	0	0	-62,6	-0,9	-9,7	-1,2	0,6	-0,6	0,0	3,1	27,8	25,2



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

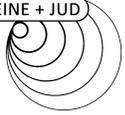
Anlage A40

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW 2.OG RW,T 70 dB(A) LrT 34,8 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 31,9 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 43,9 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 39,4 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	308	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,7	1,1	-14,7	-0,7	0,0		0,0			-11,3
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	308	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,7	1,1	-14,7	-0,7	0,0	0,0		3,6	-5,6	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	298	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,5	0,6	-18,3	-0,8	1,1		0,0			11,6
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	298	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,5	0,5	-18,2	-0,8	1,1	0,0		3,6	17,3	
Knupfer Schafe nachts	178	235			61,4	38,9	0	0	0	-58,4	-0,2	-14,3	-0,9	0,4		0,0			-12,0
Knupfer Schafe tags	178	235			63,2	40,7	0	0	0	-58,4	-0,3	-14,3	-0,9	0,4	0,0		3,6	-6,6	
Knupfer Silo Rangieren	566	300			88,2	60,7	0	0	0	-60,5	0,0	-18,6	-1,0	2,6	3,8	7,4	2,7	17,2	18,1
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	287			103,0	73,0	0	0	0	-60,2	-0,6	-12,8	-0,8	1,4	-12,0		3,6	21,7	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	426			83,1	63,0	0	0	0	-63,6	-1,4	-5,3	-1,8	0,0	4,2	4,2	3,6	18,8	15,2
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	292			86,0	63,0	0	0	0	-60,3	-0,5	-12,4	-1,0	0,2	-5,4	-5,4	3,6	10,3	6,6
Maichle BHKW		305			84,0	84,0	0	0	0	-60,7	0,2	-8,9	-0,4	3,1	0,0	0,0	3,6	21,0	17,4
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	275			84,7	63,0	0	0	0	-59,8	-0,2	-14,2	-0,9	0,3	-9,0		3,6	4,6	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	337			89,5	62,5	0	0	0	-61,5	-1,3	-8,1	-1,1	0,0	-12,0		3,6	9,0	
Maichle Güllepumpe		334			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	-0,6	-12,1	-1,4	0,0	-22,0		3,6	-6,9	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	0,8	-10,1	-0,9	0,0	-6,0	-6,0	3,6	6,8	3,1
Maichle Rührwerk2		336			80,4	80,4	0	0	0	-61,5	0,7	-10,1	-1,0	0,0	-6,0	-6,0	3,6	6,1	2,4
Maichle Traktor Fahrweg	336	315			87,3	62,0	0	0	0	-60,9	-0,1	-12,4	-1,0	0,9	-12,0		6,0	7,6	
Maichle Traktor Rangieren	2075	337			99,0	65,8	0	0	0	-61,5	0,1	-14,9	-0,9	2,9	-12,0		3,6	16,2	
Maichle Verdichtung1	1293	440			99,0	67,9	0	0	0	-63,9	-1,2	-4,5	-2,4	1,7	-0,6	0,0	3,1	31,3	28,7
Maichle Verdichtung2	1442	379			99,0	67,4	0	0	0	-62,6	-1,1	-6,5	-1,7	0,8	-0,6	0,0	3,1	30,5	28,0



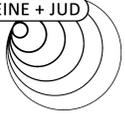
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW EG RW,T 70 dB(A) LrT 30,5 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 24,1 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 50,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 44,6 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	257	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-59,2	0,4	-11,4	-0,6	1,6		0,0			-5,7
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	257	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-59,2	0,4	-11,4	-0,6	1,6	0,0		3,6	0,0	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	247	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-58,8	0,3	-17,9	-0,7	2,7		0,0			15,2
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	247	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-58,8	0,3	-17,8	-0,7	2,7	0,0		3,6	20,9	
Knupfer Schafe nachts	178	193			61,4	38,9	0	0	0	-56,7	0,2	-21,1	-0,9	0,1		0,0			-17,0
Knupfer Schafe tags	178	193			63,2	40,7	0	0	0	-56,7	0,2	-21,3	-0,9	0,1	0,0		3,6	-11,8	
Knupfer Silo Rangieren	566	244			88,2	60,7	0	0	0	-58,8	0,5	-20,5	-0,8	3,9	3,8	7,4	2,7	19,0	19,9
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	233			103,0	73,0	0	0	0	-58,3	-0,2	-9,7	-1,2	2,1	-12,0		3,6	27,3	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	436			83,1	63,0	0	0	0	-63,8	-1,0	-18,1	-1,0	0,0	4,2	4,2	3,6	7,1	3,5
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	282			86,0	63,0	0	0	0	-60,0	0,1	-18,0	-0,7	2,0	-5,4	-5,4	3,6	7,6	3,9
Maichle BHKW		292			84,0	84,0	0	0	0	-60,3	0,4	-16,0	-0,4	4,5	0,0	0,0	3,6	15,8	12,2
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	265			84,7	63,0	0	0	0	-59,4	0,4	-19,0	-0,8	2,2	-9,0		3,6	2,8	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	338			89,5	62,5	0	0	0	-61,6	-0,8	-16,8	-0,8	0,3	-12,0		3,6	1,4	
Maichle Güllepumpe		337			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	0,0	-21,9	-1,7	0,0	-22,0		3,6	-16,5	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	1,0	-15,8	-0,8	0,0	-6,0	-6,0	3,6	1,4	-2,2
Maichle Rührwerk2		337			80,4	80,4	0	0	0	-61,6	0,9	-20,9	-0,9	0,0	-6,0	-6,0	3,6	-4,4	-8,0
Maichle Traktor Fahrweg	336	306			87,3	62,0	0	0	0	-60,7	0,3	-14,5	-1,3	2,3	-12,0		6,0	7,4	
Maichle Traktor Rangieren	2075	315			99,0	65,8	0	0	0	-61,0	0,5	-12,3	-1,5	4,4	-12,0		3,6	20,8	
Maichle Verdichtung1	1293	447			99,0	67,9	0	0	0	-64,0	-0,8	-19,6	-1,2	4,5	-0,6	0,0	3,1	20,6	18,0
Maichle Verdichtung2	1442	383			99,0	67,4	0	0	0	-62,7	-0,7	-18,8	-1,0	0,5	-0,6	0,0	3,1	18,9	16,4



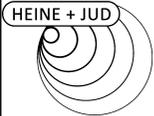
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW 1.OG RW,T 70 dB(A) LrT 32,1 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 26,2 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 51,8 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 46,8 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	257	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-59,2	1,0	-10,6	-0,6	1,3		0,0			-4,5
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	257	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-59,2	1,0	-10,6	-0,6	1,3	0,0		3,6	1,2	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	246	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-58,8	0,6	-16,7	-0,7	2,4		0,0			16,4
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	246	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-58,8	0,6	-16,6	-0,6	2,4	0,0		3,6	22,1	
Knupfer Schafe nachts	178	193			61,4	38,9	0	0	0	-56,7	-0,1	-14,9	-0,8	0,0		0,0			-11,0
Knupfer Schafe tags	178	193			63,2	40,7	0	0	0	-56,7	-0,1	-14,9	-0,8	0,0	0,0		3,6	-5,7	
Knupfer Silo Rangieren	566	244			88,2	60,7	0	0	0	-58,8	0,2	-19,2	-0,7	3,5	3,8	7,4	2,7	19,7	20,6
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	232			103,0	73,0	0	0	0	-58,3	-0,3	-9,4	-1,1	3,0	-12,0		3,6	28,4	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	436			83,1	63,0	0	0	0	-63,8	-1,1	-15,7	-1,0	1,8	4,2	4,2	3,6	11,2	7,6
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	282			86,0	63,0	0	0	0	-60,0	-0,1	-16,5	-0,7	2,0	-5,4	-5,4	3,6	8,9	5,3
Maichle BHKW		292			84,0	84,0	0	0	0	-60,3	0,2	-13,9	-0,4	4,5	0,0	0,0	3,6	17,8	14,2
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	265			84,7	63,0	0	0	0	-59,4	0,1	-17,6	-0,7	2,4	-9,0		3,6	4,1	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	338			89,5	62,5	0	0	0	-61,6	-1,0	-14,7	-0,8	0,0	-12,0		3,6	3,1	
Maichle Güllepumpe		336			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	-0,2	-19,1	-1,3	0,0	-22,0		3,6	-13,6	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	1,1	-13,4	-0,8	0,0	-6,0	-6,0	3,6	3,8	0,1
Maichle Rührwerk2		337			80,4	80,4	0	0	0	-61,6	1,0	-17,7	-0,8	0,0	-6,0	-6,0	3,6	-1,0	-4,6
Maichle Traktor Fahrweg	336	306			87,3	62,0	0	0	0	-60,7	0,2	-13,0	-1,4	2,3	-12,0		6,0	8,6	
Maichle Traktor Rangieren	2075	315			99,0	65,8	0	0	0	-61,0	0,4	-10,6	-1,7	4,5	-12,0		3,6	22,2	
Maichle Verdichtung1	1293	447			99,0	67,9	0	0	0	-64,0	-0,9	-17,0	-1,0	4,9	-0,6	0,0	3,1	23,6	21,0
Maichle Verdichtung2	1442	383			99,0	67,4	0	0	0	-62,7	-0,8	-16,3	-0,9	1,6	-0,6	0,0	3,1	22,5	19,9



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

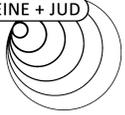
Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW 2.OG RW,T 70 dB(A) LrT 33,3 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 27,1 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 53,3 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 48,4 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	257	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-59,2	1,1	-9,5	-0,6	0,9		0,0			-3,7
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	257	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-59,2	1,1	-9,5	-0,6	0,9	0,0		3,6	2,0	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	246	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-58,8	0,6	-16,0	-0,7	2,5		0,0			17,2
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	246	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-58,8	0,6	-15,9	-0,6	2,4	0,0		3,6	22,9	
Knupfer Schafe nachts	178	193			61,4	38,9	0	0	0	-56,7	-0,2	-13,6	-0,8	0,1		0,0			-9,8
Knupfer Schafe tags	178	193			63,2	40,7	0	0	0	-56,7	-0,3	-13,6	-0,8	0,1	0,0		3,6	-4,5	
Knupfer Silo Rangieren	566	244			88,2	60,7	0	0	0	-58,8	-0,1	-16,8	-0,7	2,6	3,8	7,4	2,7	21,0	21,9
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	232			103,0	73,0	0	0	0	-58,3	-0,6	-6,8	-1,4	2,5	-12,0		3,6	30,0	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	436			83,1	63,0	0	0	0	-63,8	-1,3	-12,2	-1,1	0,0	4,2	4,2	3,6	12,5	8,9
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	282			86,0	63,0	0	0	0	-60,0	-0,4	-13,2	-0,8	1,5	-5,4	-5,4	3,6	11,3	7,7
Maichle BHKW		291			84,0	84,0	0	0	0	-60,3	0,1	-9,5	-0,4	3,1	0,0	0,0	3,6	20,7	17,1
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	264			84,7	63,0	0	0	0	-59,4	-0,1	-14,3	-0,8	1,8	-9,0		3,6	6,5	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	338			89,5	62,5	0	0	0	-61,6	-1,2	-10,7	-0,9	0,0	-12,0		3,6	6,6	
Maichle Güllepumpe		336			82,0	82,0	5	0	0	-61,5	-0,5	-15,6	-1,3	0,0	-22,0		3,6	-10,3	
Maichle Rührwerk1		319			80,4	80,4	0	0	0	-61,1	0,8	-9,6	-0,9	0,0	-6,0	-6,0	3,6	7,3	3,7
Maichle Rührwerk2		337			80,4	80,4	0	0	0	-61,6	0,7	-12,5	-0,8	0,0	-6,0	-6,0	3,6	3,9	0,3
Maichle Traktor Fahrweg	336	306			87,3	62,0	0	0	0	-60,7	-0,1	-9,5	-1,4	1,4	-12,0		6,0	10,9	
Maichle Traktor Rangieren	2075	315			99,0	65,8	0	0	0	-61,0	0,1	-8,5	-1,6	3,5	-12,0		3,6	23,1	
Maichle Verdichtung1	1293	447			99,0	67,9	0	0	0	-64,0	-1,1	-13,2	-1,1	0,0	-0,6	0,0	3,1	22,2	19,6
Maichle Verdichtung2	1442	383			99,0	67,4	0	0	0	-62,7	-1,0	-12,6	-1,0	0,0	-0,6	0,0	3,1	24,2	21,7



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

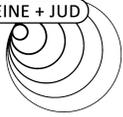
Anlage A44

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW EG RW,T 70 dB(A) LrT 28,2 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 25,9 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 48,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 32,6 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	300	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,5	0,6	-24,1	-0,9	0,0		0,0			-21,3
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	300	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,5	0,6	-24,1	-0,9	0,0	0,0		3,6	-15,6	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	289	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,2	0,7	-22,8	-1,2	0,5		0,0			6,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	289	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,2	0,7	-22,8	-1,2	0,5	0,0		3,6	12,2	
Knupfer Schafe nachts	178	253			61,4	38,9	0	0	0	-59,0	0,4	-19,1	-1,9	0,0		0,0			-18,3
Knupfer Schafe tags	178	253			63,2	40,7	0	0	0	-59,0	0,3	-19,1	-1,8	0,0	0,0		3,6	-12,9	
Knupfer Silo Rangieren	566	279			88,2	60,7	0	0	0	-59,9	0,5	-13,0	-1,9	2,2	3,8	7,4	2,7	22,6	23,5
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	269			103,0	73,0	0	0	0	-59,6	-0,1	-14,4	-1,4	2,8	-12,0		3,6	21,9	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	529			83,1	63,0	0	0	0	-65,5	-0,9	-22,8	-2,0	8,5	4,2	4,2	3,6	8,3	4,6
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	373			86,0	63,0	0	0	0	-62,4	0,2	-23,6	-1,6	11,7	-5,4	-5,4	3,6	8,5	4,9
Maichle BHKW		375			84,0	84,0	0	0	0	-62,5	0,4	-22,7	-1,3	8,9	0,0	0,0	3,6	10,4	6,8
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	353			84,7	63,0	0	0	0	-62,0	0,5	-23,8	-2,0	13,3	-9,0		3,6	5,4	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	429			89,5	62,5	0	0	0	-63,6	-0,7	-23,0	-1,8	10,4	-12,0		3,6	2,3	
Maichle Güllepumpe		428			82,0	82,0	5	0	0	-63,6	0,1	-23,8	-3,0	9,4	-22,0		3,6	-12,4	
Maichle Rührwerk1		410			80,4	80,4	0	0	0	-63,3	1,2	-24,0	-1,7	11,1	-6,0	-6,0	3,6	1,4	-2,2
Maichle Rührwerk2		429			80,4	80,4	0	0	0	-63,6	1,1	-23,9	-1,8	12,2	-6,0	-6,0	3,6	2,0	-1,7
Maichle Traktor Fahrweg	336	392			87,3	62,0	0	0	0	-62,8	0,4	-23,2	-2,2	10,2	-12,0		6,0	3,7	
Maichle Traktor Rangieren	2075	392			99,0	65,8	0	0	0	-62,9	0,6	-23,9	-2,2	5,3	-12,0		3,6	7,6	
Maichle Verdichtung1	1293	540			99,0	67,9	0	0	0	-65,6	-0,7	-23,1	-2,5	9,8	-0,6	0,0	3,1	19,5	16,9
Maichle Verdichtung2	1442	475			99,0	67,4	0	0	0	-64,5	-0,6	-23,1	-2,3	11,5	-0,6	0,0	3,1	22,6	20,0



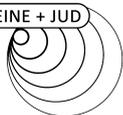
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW 1.OG RW,T 70 dB(A) LrT 29,7 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 26,8 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 48,6 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 46,0 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	299	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,5	1,0	-23,8	-0,8	0,0		0,0			-20,4
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	299	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,5	1,0	-23,8	-0,8	0,0	0,0		3,6	-14,8	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	288	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,2	0,8	-14,3	-1,1	0,1		0,0			14,8
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	288	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,2	0,8	-14,3	-1,0	0,1	0,0		3,6	20,5	
Knupfer Schafe nachts	178	253			61,4	38,9	0	0	0	-59,0	0,1	-13,2	-1,3	0,0		0,0			-12,1
Knupfer Schafe tags	178	253			63,2	40,7	0	0	0	-59,0	0,1	-13,2	-1,3	0,0	0,0		3,6	-6,7	
Knupfer Silo Rangieren	566	279			88,2	60,7	0	0	0	-59,9	0,3	-12,7	-1,8	2,1	3,8	7,4	2,7	22,8	23,7
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	269			103,0	73,0	0	0	0	-59,6	-0,2	-12,2	-1,2	1,9	-12,0		3,6	23,2	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	529			83,1	63,0	0	0	0	-65,5	-0,9	-22,2	-1,8	8,0	4,2	4,2	3,6	8,6	4,9
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	373			86,0	63,0	0	0	0	-62,4	0,0	-23,0	-1,4	12,6	-5,4	-5,4	3,6	9,9	6,3
Maichle BHKW		375			84,0	84,0	0	0	0	-62,5	0,3	-21,4	-0,9	7,7	0,0	0,0	3,6	10,8	7,2
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	353			84,7	63,0	0	0	0	-62,0	0,3	-23,2	-1,7	14,0	-9,0		3,6	6,8	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	429			89,5	62,5	0	0	0	-63,6	-0,8	-22,3	-1,5	10,6	-12,0		3,6	3,4	
Maichle Güllepumpe		428			82,0	82,0	5	0	0	-63,6	-0,1	-23,5	-2,7	11,9	-22,0		3,6	-9,4	
Maichle Rührwerk1		410			80,4	80,4	0	0	0	-63,3	1,3	-23,3	-1,5	12,4	-6,0	-6,0	3,6	3,7	0,1
Maichle Rührwerk2		429			80,4	80,4	0	0	0	-63,6	1,2	-23,2	-1,5	12,8	-6,0	-6,0	3,6	3,6	0,0
Maichle Traktor Fahrweg	336	392			87,3	62,0	0	0	0	-62,8	0,3	-22,6	-1,9	10,2	-12,0		6,0	4,5	
Maichle Traktor Rangieren	2075	392			99,0	65,8	0	0	0	-62,9	0,5	-23,4	-1,9	5,1	-12,0		3,6	8,0	
Maichle Verdichtung1	1293	540			99,0	67,9	0	0	0	-65,6	-0,8	-22,4	-2,1	10,2	-0,6	0,0	3,1	20,8	18,3
Maichle Verdichtung2	1442	475			99,0	67,4	0	0	0	-64,5	-0,7	-22,4	-2,0	11,9	-0,6	0,0	3,1	23,9	21,3



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung -

Schallquelle	I oder S	S	Li	Rw	Lw	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	LrT	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW 2.OG RW,T 70 dB(A) LrT 30,1 dB(A) RW,N 55 dB(A) LrN 27,1 dB(A) RW,T,max 90 dB(A) LT,max 48,5 dB(A) RW,N,max 65 dB(A) LN,max 46,3 dB(A)																			
Knupfer Kuhstall Dach-nachts	737	299	66,3	30	63,6	34,9	0	0	0	-60,5	1,1	-19,7	-0,6	0,0		0,0			-16,1
Knupfer Kuhstall Dach-tags und abends	737	299	68,3	30	65,7	37,0	0	0	0	-60,5	1,1	-19,7	-0,6	0,0	0,0		3,6	-10,4	
Knupfer Kuhstall-nachts	212	288	66,3	0	86,6	63,3	0	0	3	-60,2	0,6	-13,5	-1,0	0,1		0,0			15,5
Knupfer Kuhstall-tags und abends	212	288	68,3	0	88,6	65,3	0	0	3	-60,2	0,6	-13,5	-1,0	0,1	0,0		3,6	21,2	
Knupfer Schafe nachts	178	252			61,4	38,9	0	0	0	-59,0	-0,2	-12,2	-1,1	0,0		0,0			-11,2
Knupfer Schafe tags	178	252			63,2	40,7	0	0	0	-59,0	-0,3	-12,2	-1,1	0,0	0,0		3,6	-5,8	
Knupfer Silo Rangieren	566	279			88,2	60,7	0	0	0	-59,9	0,0	-8,5	-1,8	1,1	3,8	7,4	2,7	25,5	26,5
Knupfer Tiere Teleskoplader	989	269			103,0	73,0	0	0	0	-59,6	-0,6	-7,6	-1,3	0,9	-12,0		3,6	26,5	
Maichle Anlieferung Fahrweg	102	529			83,1	63,0	0	0	0	-65,5	-1,1	-19,3	-1,2	0,0	4,2	4,2	3,6	3,9	0,3
Maichle Anlieferung Fahrweg Süd	200	373			86,0	63,0	0	0	0	-62,4	-0,2	-20,5	-1,0	0,5	-5,4	-5,4	3,6	0,6	-3,0
Maichle BHKW		375			84,0	84,0	0	0	0	-62,5	0,3	-17,7	-0,5	1,8	0,0	0,0	3,6	9,0	5,4
Maichle Gülleanlieferung Fahrweg	149	353			84,7	63,0	0	0	0	-61,9	0,1	-20,8	-1,1	0,5	-9,0		3,6	-3,9	
Maichle Gülleanlieferung Rangieren	506	429			89,5	62,5	0	0	0	-63,6	-1,0	-19,6	-1,1	0,0	-12,0		3,6	-4,2	
Maichle Güllepumpe		428			82,0	82,0	5	0	0	-63,6	-0,3	-21,4	-1,8	0,0	-22,0		3,6	-18,5	
Maichle Rührwerk1		410			80,4	80,4	0	0	0	-63,2	1,1	-18,8	-0,9	0,0	-6,0	-6,0	3,6	-3,9	-7,5
Maichle Rührwerk2		429			80,4	80,4	0	0	0	-63,6	1,0	-18,8	-1,0	0,0	-6,0	-6,0	3,6	-4,5	-8,1
Maichle Traktor Fahrweg	336	392			87,3	62,0	0	0	0	-62,8	0,1	-19,9	-1,2	1,0	-12,0		6,0	-1,5	
Maichle Traktor Rangieren	2075	392			99,0	65,8	0	0	0	-62,9	0,3	-21,1	-1,3	3,3	-12,0		3,6	9,0	
Maichle Verdichtung1	1293	540			99,0	67,9	0	0	0	-65,6	-0,9	-19,5	-1,3	0,0	-0,6	0,0	3,1	14,2	11,6
Maichle Verdichtung2	1442	475			99,0	67,4	0	0	0	-64,5	-0,9	-19,5	-1,2	0,0	-0,6	0,0	3,1	15,4	12,9



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 Projekt Nr.: 2587
 Projektbearbeiter: TH-CM
 Auftraggeber: Künstler, Architektur + Stadtplanung

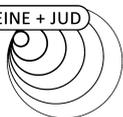
Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EZP Sport werktags_neuerPlan
 Gruppe: Sport
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 10
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 02.11.2020 13:13:03
 Berechnungsende: 02.11.2020 13:13:28
 Rechenzeit: 00:18:749 [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:	VDI 2714: 1988	
Luftabsorption:	ISO 3891	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	
Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) -		
ISO 17534-3 konform		
Umgebung:		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
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:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Parkplätze:		
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) -		
ISO 17534-3 konform		
Minderung		



Bewuchs:
 Bebauung:
 Industriegelände:

Benutzerdefiniert
 Benutzerdefiniert
 Benutzerdefiniert

Bewertung:
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

18.BImSchV 2017 - Werktag

Geometriedaten

Situation 1 Sport werktags_neu.sit

02.11.2020 13:03:24

- enthält:

Bauabschnitt_neuerPlan.geo 12.10.2020 10:24:28

BE001 Bodeneffekt.geo 26.11.2019 11:51:16

F001 Rechengebiet.geo 02.08.2019 10:37:44

IO002-Immissionsorte Planung_neu.geo

02.11.2020 13:03:24

K001-Kataster.geo 06.08.2019 08:52:18

Q008 Fußball + Tennis werktags.geo

10.07.2019 09:29:52

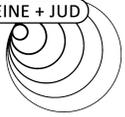
R001-Gebäude Bestand Sport.geo

10.07.2019 09:30:40

R002-Gebäude Planung_Neuer Plan.geo

29.10.2020 16:13:32

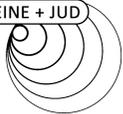
RDGM0999.dgm 02.07.2019 09:24:36



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Liste der Schallquellen - Training

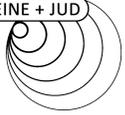
Legende

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



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Liste der Schallquellen - Training

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	Fläche	6335	93,8	55,8	0,0	0,0	118,0	52,2	56,4	69,0	88,9	90,6	86,0	77,7
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	Fläche	7140	93,8	55,3	0,0	0,0	118,0	52,2	56,4	69,0	88,9	90,6	86,0	77,7
Fußball Training Spieler Kunstrasen	Fläche	6335	94,0	56,0	0,0	0,0	115,0	52,4	56,6	69,2	89,1	90,8	86,2	77,9
Fußball Training Spieler Rasen	Fläche	7140	94,0	55,5	0,0	0,0	115,0	52,4	56,6	69,2	89,1	90,8	86,2	77,9
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	Fläche	246	90,0	66,1	0,0	0,0	115,0	48,4	52,6	65,2	85,1	86,8	82,2	73,9
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	Fläche	427	90,0	63,7	0,0	0,0	115,0	48,4	52,6	65,2	85,1	86,8	82,2	73,9
Fußball Training Zuschauer Rasen1	Fläche	1107	90,0	59,6	0,0	0,0	115,0	48,4	52,6	65,2	85,1	86,8	82,2	73,9
Fußball Training Zuschauer Rasen2	Fläche	1108	90,0	59,6	0,0	0,0	115,0	48,4	52,6	65,2	85,1	86,8	82,2	73,9
Parkplatz Spitze	Punkt		0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-36,5	-23,8	-13,6	-6,9	-3,7	-7,0	-10,0
Tennisplatz 1	Fläche	272	93,0	68,6	0,0	0,0	115,0	51,4	55,6	68,2	88,1	89,8	85,2	76,9
Tennisplatz 2	Fläche	272	93,0	68,6	0,0	0,0	115,0	51,4	55,6	68,2	88,1	89,8	85,2	76,9
Tennisplatz 3	Fläche	272	93,0	68,6	0,0	0,0	115,0	51,4	55,6	68,2	88,1	89,8	85,2	76,9
Tennisplatz 4	Fläche	272	93,0	68,6	0,0	0,0	115,0	51,4	55,6	68,2	88,1	89,8	85,2	76,9
Parkplatz TC	Parkplatz	2467	86,2	52,3							86,2			

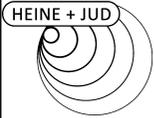


Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
L _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L' _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
K _o	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
A _{div}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A _{gr}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
A _{bar}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
A _{atm}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dL _{refl}	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dL _w (L _{rA})	dB	Korrektur Betriebszeiten
L _{rMo}	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit morgens
L _{rA}	dB(A)	Beurteilungspegel Ruhezeit abends
dL _w (L _{rTaR})	dB	Korrektur Betriebszeiten
dL _w (L _{rN})	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(L _{rN})	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
L _{rTaR}	dB(A)	Beurteilungspegel tags a.R.
L _{rN}	dB(A)	Beurteilungspegel nachts

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

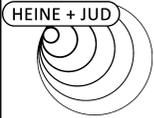
Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN	
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 38,6 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 41,4 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 25,4 dB(A) LrTaR,max 68,6 dB(A) LA,max 68,6 dB(A) LN,max 37,5 dB(A)																			
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	143	93,8	55,8	3	-54,1	-4,3	0,0	-0,6	1,0	-3,0		35,7	-6,0				32,7	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	257	93,8	55,3	3	-59,2	-4,6	-7,3	-1,0	0,0	-3,0		21,7	-6,0				18,7	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	143	94,0	56,0	3	-54,1	-4,3	0,0	-0,6	1,0	-3,0		35,9	-6,0				32,9	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	257	94,0	55,5	3	-59,2	-4,6	-7,3	-1,0	0,0	-3,0		21,9	-6,0				18,9	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	176	90,0	66,1	3	-55,9	-4,5	-0,5	-0,8	0,6	-3,0		28,9	-6,0				25,9	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	141	90,0	63,7	3	-54,0	-4,3	0,0	-0,6	0,2	-3,0		31,2	-6,0				28,2	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	293	90,0	59,6	3	-60,3	-4,7	-5,6	-1,1	0,0	-3,0		18,3	-6,0				15,3	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	227	90,0	59,6	3	-58,1	-4,5	-8,1	-0,9	0,1	-3,0		18,5	-6,0				15,5	
Parkplatz Spitze		204	0,0	0,0	0	-57,2	-4,7	-0,1	-1,3	0,7	0,0	-62,5	-62,5	0,0	0,0	0,0		-62,5	-62,5
Tennisplatz 1	272	272	93,0	68,6	3	-59,7	-4,6	0,0	-1,2	2,8	-3,0		30,3	-4,8				28,5	
Tennisplatz 2	272	292	93,0	68,6	3	-60,3	-4,6	-0,4	-1,3	0,6	-3,0		26,9	-4,8				25,1	
Tennisplatz 3	272	276	93,0	68,6	3	-59,8	-4,6	-1,1	-1,2	0,6	-3,0		26,9	-4,8				25,2	
Tennisplatz 4	272	296	93,0	68,6	3	-60,4	-4,6	-0,2	-1,3	2,1	-3,0		28,5	-4,8				26,8	
Parkplatz TC	2467	220	67,0	33,1		-35,6	-4,1	-0,5	-1,1	2,7	0,6		29,0	-3,2	-3,0	0,0		25,2	25,4



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Anlage A53

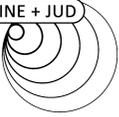
Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 38,9 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 41,6 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 25,3 dB(A) LrTaR,max 69,0 dB(A) LA,max 69,0 dB(A) LN,max 37,1 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	143	93,8	55,8	3	-54,1	-3,9	0,0	-0,6	0,7	-3,0		35,9	-6,0			32,9	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	257	93,8	55,3	3	-59,2	-4,4	-5,6	-1,0	0,0	-3,0		23,6	-6,0			20,6	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	143	94,0	56,0	3	-54,1	-3,9	0,0	-0,6	0,7	-3,0		36,1	-6,0			33,1	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	257	94,0	55,5	3	-59,2	-4,4	-5,6	-1,0	0,0	-3,0		23,8	-6,0			20,8	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	176	90,0	66,1	3	-55,9	-4,2	-0,3	-0,8	0,8	-3,0		29,5	-6,0			26,5	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	141	90,0	63,7	3	-54,0	-3,9	0,0	-0,6	0,1	-3,0		31,6	-6,0			28,6	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	293	90,0	59,6	3	-60,3	-4,5	-3,9	-1,1	0,0	-3,0		20,1	-6,0			17,1	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	227	90,0	59,6	3	-58,1	-4,3	-6,8	-0,9	0,0	-3,0		20,0	-6,0			17,0	
Parkplatz Spitze		204	0,0	0,0	0	-57,2	-4,4	0,0	-1,3	0,0	0,0	-62,9	-62,9	0,0	0,0	0,0	-62,9	-62,9
Tennisplatz 1	272	272	93,0	68,6	3	-59,7	-4,4	0,0	-1,2	2,8	-3,0		30,5	-4,8			28,8	
Tennisplatz 2	272	292	93,0	68,6	3	-60,3	-4,5	-0,4	-1,3	0,0	-3,0		26,6	-4,8			24,8	
Tennisplatz 3	272	276	93,0	68,6	3	-59,8	-4,4	-1,0	-1,2	0,0	-3,0		26,5	-4,8			24,8	
Tennisplatz 4	272	296	93,0	68,6	3	-60,4	-4,5	-0,1	-1,3	2,0	-3,0		28,7	-4,8			27,0	
Parkplatz TC	2467	220	67,0	33,1		-35,6	-4,4	0,0	-1,1	2,4	0,6		28,9	-3,2	-3,0	0,0	25,1	25,3



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Anlage A54

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW 2.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 38,9 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 41,7 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 24,4 dB(A) LrTaR,max 69,4 dB(A) LA,max 69,4 dB(A) LN,max 37,4 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	143	93,8	55,8	3	-54,1	-3,5	0,0	-0,6	0,3	-3,0		35,9	-6,0			32,8	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	257	93,8	55,3	3	-59,2	-4,2	-4,0	-1,0	0,0	-3,0		25,4	-6,0			22,4	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	143	94,0	56,0	3	-54,1	-3,5	0,0	-0,6	0,3	-3,0		36,1	-6,0			33,0	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	257	94,0	55,5	3	-59,2	-4,2	-4,0	-1,0	0,0	-3,0		25,6	-6,0			22,6	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	176	90,0	66,1	3	-55,9	-3,9	-0,3	-0,8	0,8	-3,0		29,9	-6,0			26,9	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	141	90,0	63,7	3	-54,0	-3,5	0,0	-0,6	0,1	-3,0		32,0	-6,0			29,0	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	293	90,0	59,6	3	-60,3	-4,3	-2,3	-1,1	0,0	-3,0		21,8	-6,0			18,8	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	227	90,0	59,6	3	-58,1	-4,0	-5,6	-0,9	0,0	-3,0		21,4	-6,0			18,4	
Parkplatz Spitze		204	0,0	0,0	0	-57,2	-4,2	0,0	-1,3	0,0	0,0	-62,6	-62,6	0,0	0,0	0,0	-62,6	-62,6
Tennisplatz 1	272	272	93,0	68,6	3	-59,7	-4,2	0,0	-1,2	2,3	-3,0		30,2	-4,8			28,5	
Tennisplatz 2	272	292	93,0	68,6	3	-60,3	-4,3	-0,3	-1,3	0,0	-3,0		26,8	-4,8			25,0	
Tennisplatz 3	272	276	93,0	68,6	3	-59,8	-4,2	-1,0	-1,2	0,0	-3,0		26,7	-4,8			25,0	
Tennisplatz 4	272	296	93,0	68,6	3	-60,4	-4,3	0,0	-1,3	0,6	-3,0		27,6	-4,8			25,8	
Parkplatz TC	2467	220	67,0	33,1		-35,6	-4,1	0,0	-1,1	1,3	0,6		28,0	-3,2	-3,0	0,0	24,2	24,4

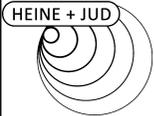


Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 38,6 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 41,5 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 25,3 dB(A) LrTaR,max 70,0 dB(A) LA,max 70,0 dB(A) LN,max 37,0 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	132	93,8	55,8	3	-53,4	-4,4	-0,1	-0,6	0,7	-3,0		36,0	-6,0			33,0	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	263	93,8	55,3	3	-59,4	-4,7	-6,5	-1,0	0,0	-3,0		22,2	-6,0			19,2	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	132	94,0	56,0	3	-53,4	-4,4	-0,1	-0,6	0,7	-3,0		36,2	-6,0			33,2	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	263	94,0	55,5	3	-59,4	-4,7	-6,5	-1,0	0,0	-3,0		22,4	-6,0			19,4	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	159	90,0	66,1	3	-55,0	-4,6	-1,2	-0,7	2,4	-3,0		30,9	-6,0			27,9	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	139	90,0	63,7	3	-53,9	-4,5	-0,1	-0,6	0,3	-3,0		31,3	-6,0			28,3	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	296	90,0	59,6	3	-60,4	-4,8	-2,9	-1,2	0,0	-3,0		20,8	-6,0			17,8	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	235	90,0	59,6	3	-58,4	-4,6	-10,5	-0,9	0,2	-3,0		15,8	-6,0			12,8	
Parkplatz Spitze		199	0,0	0,0	0	-57,0	-4,8	0,0	-1,2	0,0	0,0	-63,0	-63,0	0,0	0,0	0,0	-63,0	-63,0
Tennisplatz 1	272	260	93,0	68,6	3	-59,3	-4,6	-0,1	-1,1	1,1	-3,0		28,9	-4,8			27,2	
Tennisplatz 2	272	286	93,0	68,6	3	-60,1	-4,7	-1,4	-1,2	0,2	-3,0		25,7	-4,8			24,0	
Tennisplatz 3	272	269	93,0	68,6	3	-59,6	-4,7	-1,8	-1,2	0,0	-3,0		25,8	-4,8			24,0	
Tennisplatz 4	272	286	93,0	68,6	3	-60,1	-4,7	-0,5	-1,2	0,2	-3,0		26,7	-4,8			24,9	
Parkplatz TC	2467	210	67,0	33,1		-35,2	0,0	-4,8	-1,0	2,3	0,6		28,9	-3,2	-3,0	0,0	25,0	25,3

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

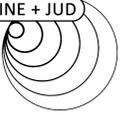
Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 39,2 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 42,0 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 25,3 dB(A) LrTaR,max 70,5 dB(A) LA,max 70,5 dB(A) LN,max 37,3 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	132	93,8	55,8	3	-53,4	-3,9	0,0	-0,6	0,6	-3,0		36,5	-6,0			33,5	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	263	93,8	55,3	3	-59,4	-4,5	-5,2	-1,0	0,0	-3,0		23,7	-6,0			20,7	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	132	94,0	56,0	3	-53,4	-3,9	0,0	-0,6	0,6	-3,0		36,7	-6,0			33,7	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	263	94,0	55,5	3	-59,4	-4,5	-5,2	-1,0	0,0	-3,0		23,9	-6,0			20,9	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	159	90,0	66,1	3	-55,0	-4,2	-0,9	-0,7	2,4	-3,0		31,5	-6,0			28,5	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	139	90,0	63,7	3	-53,9	-4,0	0,0	-0,6	0,3	-3,0		31,8	-6,0			28,8	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	296	90,0	59,6	3	-60,4	-4,6	-2,1	-1,2	0,0	-3,0		21,8	-6,0			18,8	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	235	90,0	59,6	3	-58,4	-4,4	-9,2	-0,9	0,2	-3,0		17,4	-6,0			14,4	
Parkplatz Spitze		199	0,0	0,0	0	-57,0	-4,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	-62,7	-62,7	0,0	0,0	0,0	-62,7	-62,7
Tennisplatz 1	272	259	93,0	68,6	3	-59,3	-4,4	0,0	-1,1	1,1	-3,0		29,3	-4,8			27,5	
Tennisplatz 2	272	286	93,0	68,6	3	-60,1	-4,5	-1,0	-1,2	0,2	-3,0		26,4	-4,8			24,6	
Tennisplatz 3	272	269	93,0	68,6	3	-59,6	-4,5	-1,4	-1,2	0,0	-3,0		26,4	-4,8			24,6	
Tennisplatz 4	272	286	93,0	68,6	3	-60,1	-4,5	-0,1	-1,2	0,2	-3,0		27,3	-4,8			25,5	
Parkplatz TC	2467	210	67,0	33,1		-35,2	-4,4	0,0	-1,0	2,0	0,6		28,9	-3,2	-3,0	0,0	25,1	25,3



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

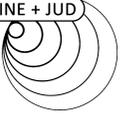
Anlage A57

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW 2.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 39,6 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 42,4 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 25,4 dB(A) LrTaR,max 70,9 dB(A) LA,max 70,9 dB(A) LN,max 37,6 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	132	93,8	55,8	3	-53,4	-3,5	0,0	-0,6	0,6	-3,0		37,0	-6,0			34,0	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	263	93,8	55,3	3	-59,4	-4,3	-3,9	-1,0	0,0	-3,0		25,2	-6,0			22,1	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	132	94,0	56,0	3	-53,4	-3,5	0,0	-0,6	0,6	-3,0		37,2	-6,0			34,2	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	263	94,0	55,5	3	-59,4	-4,3	-3,9	-1,0	0,0	-3,0		25,4	-6,0			22,3	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	159	90,0	66,1	3	-55,0	-3,9	-0,9	-0,7	2,4	-3,0		31,9	-6,0			28,9	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	139	90,0	63,7	3	-53,9	-3,6	0,0	-0,6	0,3	-3,0		32,2	-6,0			29,2	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	296	90,0	59,6	3	-60,4	-4,4	-1,2	-1,2	0,0	-3,0		22,7	-6,0			19,7	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	235	90,0	59,6	3	-58,4	-4,2	-7,5	-0,9	0,3	-3,0		19,2	-6,0			16,2	
Parkplatz Spitze		199	0,0	0,0	0	-57,0	-4,2	0,0	-1,2	0,0	0,0	-62,4	-62,4	0,0	0,0	0,0	-62,4	-62,4
Tennisplatz 1	272	259	93,0	68,6	3	-59,3	-4,2	0,0	-1,1	1,2	-3,0		29,5	-4,8			27,7	
Tennisplatz 2	272	286	93,0	68,6	3	-60,1	-4,4	-0,9	-1,2	0,2	-3,0		26,7	-4,8			24,9	
Tennisplatz 3	272	269	93,0	68,6	3	-59,6	-4,3	-1,4	-1,1	0,0	-3,0		26,6	-4,8			24,8	
Tennisplatz 4	272	285	93,0	68,6	3	-60,1	-4,3	0,0	-1,2	0,3	-3,0		27,6	-4,8			25,8	
Parkplatz TC	2467	210	67,0	33,1		-35,2	-4,2	0,0	-1,0	1,9	0,6		29,0	-3,2	-3,0	0,0	25,2	25,4



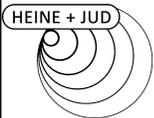
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN	
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 36,7 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 39,4 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 22,7 dB(A) LTaR,max 64,7 dB(A) LA,max 64,7 dB(A) LN,max 35,7 dB(A)																			
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	166	93,8	55,8	3	-55,4	-4,4	-0,1	-0,7	0,4	-3,0		33,6	-6,0				30,6	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	287	93,8	55,3	3	-60,2	-4,7	-6,6	-1,1	0,0	-3,0		21,3	-6,0				18,3	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	166	94,0	56,0	3	-55,4	-4,4	-0,1	-0,7	0,4	-3,0		33,8	-6,0				30,8	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	287	94,0	55,5	3	-60,2	-4,7	-6,6	-1,1	0,0	-3,0		21,5	-6,0				18,5	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	194	90,0	66,1	3	-56,8	-4,5	-0,9	-0,9	0,9	-3,0		27,7	-6,0				24,7	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	169	90,0	63,7	3	-55,5	-4,5	0,0	-0,7	0,7	-3,0		30,0	-6,0				27,0	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	322	90,0	59,6	3	-61,1	-4,7	-4,2	-1,2	0,0	-3,0		18,7	-6,0				15,7	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	257	90,0	59,6	3	-59,2	-4,6	-8,0	-1,0	0,1	-3,0		17,3	-6,0				14,3	
Parkplatz Spitze		229	0,0	0,0	0	-58,2	-4,7	0,0	-1,4	0,0	0,0	-64,3	-64,3	0,0	0,0	0,0		-64,3	-64,3
Tennisplatz 1	272	293	93,0	68,6	3	-60,3	-4,6	-0,1	-1,3	1,1	-3,0		27,8	-4,8				26,0	
Tennisplatz 2	272	317	93,0	68,6	3	-61,0	-4,7	-1,0	-1,3	0,6	-3,0		25,5	-4,8				23,8	
Tennisplatz 3	272	301	93,0	68,6	3	-60,6	-4,7	-1,3	-1,3	0,4	-3,0		25,6	-4,8				23,8	
Tennisplatz 4	272	319	93,0	68,6	3	-61,1	-4,7	-0,5	-1,4	0,2	-3,0		25,6	-4,8				23,8	
Parkplatz TC	2467	242	67,0	33,1		-36,5	-0,2	-4,6	-1,2	1,1	0,6		26,3	-3,2	-3,0	0,0		22,4	22,7



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

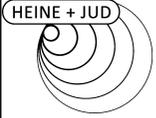
Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 36,9 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 39,6 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 22,7 dB(A) LrTaR,max 64,6 dB(A) LA,max 64,6 dB(A) LN,max 35,9 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	166	93,8	55,8	3	-55,4	-4,1	0,0	-0,7	0,2	-3,0		33,7	-6,0			30,7	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	287	93,8	55,3	3	-60,2	-4,5	-5,2	-1,1	0,0	-3,0		22,9	-6,0			19,8	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	166	94,0	56,0	3	-55,4	-4,1	0,0	-0,7	0,2	-3,0		33,9	-6,0			30,9	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	287	94,0	55,5	3	-60,2	-4,5	-5,2	-1,1	0,0	-3,0		23,1	-6,0			20,0	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	194	90,0	66,1	3	-56,8	-4,3	-0,7	-0,9	0,4	-3,0		27,8	-6,0			24,8	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	169	90,0	63,7	3	-55,5	-4,1	0,0	-0,7	0,3	-3,0		29,9	-6,0			26,8	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	322	90,0	59,6	3	-61,1	-4,6	-3,1	-1,2	0,0	-3,0		20,0	-6,0			17,0	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	257	90,0	59,6	3	-59,2	-4,4	-6,9	-1,0	0,1	-3,0		18,6	-6,0			15,6	
Parkplatz Spitze		229	0,0	0,0	0	-58,2	-4,5	0,0	-1,4	0,1	0,0	-64,1	-64,1	0,0	0,0	0,0	-64,1	-64,1
Tennisplatz 1	272	293	93,0	68,6	3	-60,3	-4,5	0,0	-1,3	1,1	-3,0		28,1	-4,8			26,3	
Tennisplatz 2	272	317	93,0	68,6	3	-61,0	-4,5	-0,7	-1,3	0,2	-3,0		25,6	-4,8			23,8	
Tennisplatz 3	272	301	93,0	68,6	3	-60,6	-4,5	-1,2	-1,3	0,2	-3,0		25,6	-4,8			23,8	
Tennisplatz 4	272	319	93,0	68,6	3	-61,1	-4,5	-0,1	-1,4	0,2	-3,0		26,2	-4,8			24,4	
Parkplatz TC	2467	242	67,0	33,1		-36,5	-4,4	0,0	-1,2	0,8	0,6		26,3	-3,2	-3,0	0,0	22,5	22,7



Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Anlage A60

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW 2.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 37,3 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 40,0 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 23,2 dB(A) LrTaR,max 65,1 dB(A) LA,max 65,1 dB(A) LN,max 36,3 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	166	93,8	55,8	3	-55,4	-3,7	0,0	-0,7	0,2	-3,0		34,1	-6,0			31,1	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	287	93,8	55,3	3	-60,2	-4,3	-3,9	-1,1	0,0	-3,0		24,3	-6,0			21,3	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	166	94,0	56,0	3	-55,4	-3,7	0,0	-0,7	0,2	-3,0		34,3	-6,0			31,3	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	287	94,0	55,5	3	-60,2	-4,3	-3,9	-1,1	0,0	-3,0		24,5	-6,0			21,5	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	194	90,0	66,1	3	-56,8	-4,0	-0,7	-0,9	0,3	-3,0		28,0	-6,0			25,0	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	169	90,0	63,7	3	-55,5	-3,8	0,0	-0,7	0,3	-3,0		30,2	-6,0			27,2	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	322	90,0	59,6	3	-61,1	-4,4	-2,0	-1,3	0,0	-3,0		21,2	-6,0			18,2	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	257	90,0	59,6	3	-59,2	-4,2	-5,8	-1,0	0,1	-3,0		19,9	-6,0			16,9	
Parkplatz Spitze		229	0,0	0,0	0	-58,2	-4,3	0,0	-1,4	0,1	0,0	-63,7	-63,7	0,0	0,0	0,0	-63,7	-63,7
Tennisplatz 1	272	293	93,0	68,6	3	-60,3	-4,3	0,0	-1,3	1,1	-3,0		28,2	-4,8			26,5	
Tennisplatz 2	272	317	93,0	68,6	3	-61,0	-4,4	-0,6	-1,3	0,4	-3,0		26,0	-4,8			24,2	
Tennisplatz 3	272	301	93,0	68,6	3	-60,6	-4,3	-1,2	-1,3	0,3	-3,0		26,0	-4,8			24,2	
Tennisplatz 4	272	319	93,0	68,6	3	-61,1	-4,4	0,0	-1,4	0,2	-3,0		26,4	-4,8			24,6	
Parkplatz TC	2467	242	67,0	33,1		-36,5	-4,2	0,0	-1,2	1,1	0,6		26,8	-3,2	-3,0	0,0	23,0	23,2



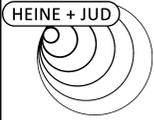
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Anlage A61

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 22,3 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 24,8 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 12,5 dB(A) LTaR,max 51,1 dB(A) LA,max 51,1 dB(A) LN,max 19,1 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	279	93,8	55,8	3	-59,9	-4,7	-17,0	-1,0	6,4	-3,0		17,6	-6,0			14,6	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	395	93,8	55,3	3	-62,9	-4,8	-18,0	-1,4	0,5	-3,0		7,2	-6,0			4,1	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	279	94,0	56,0	3	-59,9	-4,7	-17,0	-1,0	6,4	-3,0		17,8	-6,0			14,8	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	395	94,0	55,5	3	-62,9	-4,8	-18,0	-1,4	0,5	-3,0		7,4	-6,0			4,3	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	302	90,0	66,1	3	-60,6	-4,8	-17,9	-1,1	0,1	-3,0		5,8	-6,0			2,7	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	282	90,0	63,7	3	-60,0	-4,8	-18,0	-1,0	4,9	-3,0		11,1	-6,0			8,1	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	430	90,0	59,6	3	-63,7	-4,8	-18,2	-1,5	1,9	-3,0		3,7	-6,0			0,7	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	363	90,0	59,6	3	-62,2	-4,8	-17,4	-1,3	0,1	-3,0		4,4	-6,0			1,4	
Parkplatz Spitze		340	0,0	0,0	0	-61,6	-4,8	-17,9	-1,4	4,8	0,0	-80,9	-80,9	0,0	0,0	0,0	-80,9	-80,9
Tennisplatz 1	272	402	93,0	68,6	3	-63,1	-4,8	-17,2	-1,4	9,5	-3,0		16,0	-4,8			14,2	
Tennisplatz 2	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,8	-15,7	-1,5	7,0	-3,0		14,4	-4,8			12,6	
Tennisplatz 3	272	412	93,0	68,6	3	-63,3	-4,8	-15,9	-1,4	6,9	-3,0		14,5	-4,8			12,8	
Tennisplatz 4	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,8	-17,4	-1,5	7,1	-3,0		12,8	-4,8			11,0	
Parkplatz TC	2467	353	67,0	33,1		-39,7	0,0	-19,7	-1,8	9,6	0,6		16,0	-3,2	-3,0	0,0	12,2	12,5

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

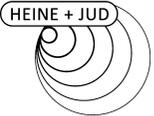
Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 24,9 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 27,4 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 13,1 dB(A) LrTaR,max 53,8 dB(A) LA,max 53,8 dB(A) LN,max 22,2 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	279	93,8	55,8	3	-59,9	-4,6	-13,3	-0,9	5,3	-3,0		20,5	-6,0			17,5	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	395	93,8	55,3	3	-62,9	-4,7	-15,2	-1,3	0,4	-3,0		10,0	-6,0			7,0	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	279	94,0	56,0	3	-59,9	-4,6	-13,3	-0,9	5,3	-3,0		20,7	-6,0			17,7	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	395	94,0	55,5	3	-62,9	-4,7	-15,2	-1,3	0,4	-3,0		10,2	-6,0			7,2	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	302	90,0	66,1	3	-60,6	-4,6	-14,7	-1,0	0,1	-3,0		9,2	-6,0			6,1	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	282	90,0	63,7	3	-60,0	-4,6	-14,0	-0,9	4,0	-3,0		14,5	-6,0			11,4	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	430	90,0	59,6	3	-63,7	-4,8	-15,2	-1,4	1,8	-3,0		6,7	-6,0			3,7	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	363	90,0	59,6	3	-62,2	-4,7	-14,8	-1,3	0,0	-3,0		7,1	-6,0			4,1	
Parkplatz Spitze		340	0,0	0,0	0	-61,6	-4,8	-14,8	-1,2	4,6	0,0	-77,8	-77,8	0,0	0,0	0,0	-77,8	-77,8
Tennisplatz 1	272	402	93,0	68,6	3	-63,1	-4,7	-13,6	-1,4	8,4	-3,0		18,6	-4,8			16,9	
Tennisplatz 2	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,7	-11,8	-1,5	5,6	-3,0		17,0	-4,8			15,2	
Tennisplatz 3	272	412	93,0	68,6	3	-63,3	-4,7	-12,1	-1,4	5,6	-3,0		17,1	-4,8			15,3	
Tennisplatz 4	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,7	-13,8	-1,4	6,6	-3,0		16,0	-4,8			14,2	
Parkplatz TC	2467	353	67,0	33,1		-39,7	0,0	-15,8	-1,8	6,5	0,6		16,7	-3,2	-3,0	0,0	12,9	13,1



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Anlage A63

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW 2.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 25,5 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 28,1 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 13,6 dB(A) LrTaR,max 55,3 dB(A) LA,max 55,3 dB(A) LN,max 22,1 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	278	93,8	55,8	3	-59,9	-4,4	-8,7	-1,0	0,7	-3,0		20,5	-6,0			17,5	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	395	93,8	55,3	3	-62,9	-4,6	-11,2	-1,4	0,0	-3,0		13,7	-6,0			10,7	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	278	94,0	56,0	3	-59,9	-4,4	-8,7	-1,0	0,7	-3,0		20,7	-6,0			17,7	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	395	94,0	55,5	3	-62,9	-4,6	-11,2	-1,4	0,0	-3,0		13,9	-6,0			10,9	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	301	90,0	66,1	3	-60,6	-4,4	-9,5	-1,1	0,1	-3,0		14,4	-6,0			11,4	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	282	90,0	63,7	3	-60,0	-4,4	-10,0	-1,0	0,2	-3,0		14,8	-6,0			11,8	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	430	90,0	59,6	3	-63,7	-4,7	-11,1	-1,5	0,0	-3,0		9,2	-6,0			6,1	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	362	90,0	59,6	3	-62,2	-4,5	-10,9	-1,3	0,0	-3,0		11,2	-6,0			8,1	
Parkplatz Spitze		340	0,0	0,0	0	-61,6	-4,6	-10,5	-1,2	0,0	0,0	-77,9	-77,9	0,0	0,0	0,0	-77,9	-77,9
Tennisplatz 1	272	402	93,0	68,6	3	-63,1	-4,6	-7,9	-1,4	0,6	-3,0		16,6	-4,8			14,9	
Tennisplatz 2	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,6	-5,8	-1,6	1,3	-3,0		18,6	-4,8			16,9	
Tennisplatz 3	272	412	93,0	68,6	3	-63,3	-4,6	-6,0	-1,5	1,3	-3,0		18,8	-4,8			17,1	
Tennisplatz 4	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,6	-8,4	-1,5	0,6	-3,0		15,5	-4,8			13,7	
Parkplatz TC	2467	352	67,0	33,1		-39,7	0,0	-10,4	-1,8	1,5	0,6		17,2	-3,2	-3,0	0,0	13,4	13,6



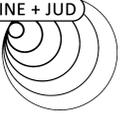
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Anlage A64

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 22,9 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 25,8 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 10,4 dB(A) LrTaR,max 58,1 dB(A) LA,max 58,1 dB(A) LN,max 16,8 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	242	93,8	55,8	3	-58,7	-4,8	-14,4	-0,9	2,6	-3,0		17,7	-6,0			14,7	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	340	93,8	55,3	3	-61,6	-4,8	-11,4	-1,2	1,5	-3,0		16,2	-6,0			13,2	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	242	94,0	56,0	3	-58,7	-4,8	-14,4	-0,9	2,6	-3,0		17,9	-6,0			14,9	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	340	94,0	55,5	3	-61,6	-4,8	-11,4	-1,2	1,5	-3,0		16,4	-6,0			13,4	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	273	90,0	66,1	3	-59,7	-4,8	-13,7	-0,9	4,2	-3,0		15,0	-6,0			12,0	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	238	90,0	63,7	3	-58,5	-4,8	-16,8	-0,8	0,4	-3,0		9,4	-6,0			6,4	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	378	90,0	59,6	3	-62,5	-4,8	-10,7	-1,3	2,0	-3,0		12,6	-6,0			9,6	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	306	90,0	59,6	3	-60,7	-4,8	-8,1	-1,4	0,3	-3,0		15,4	-6,0			12,4	
Parkplatz Spitze		297	0,0	0,0	0	-60,5	-4,8	-16,8	-1,1	0,0	0,0	-83,2	-83,2	0,0	0,0	0,0	-83,2	-83,2
Tennisplatz 1	272	368	93,0	68,6	3	-62,3	-4,8	-16,7	-1,3	6,0	-3,0		13,9	-4,8			12,1	
Tennisplatz 2	272	386	93,0	68,6	3	-62,7	-4,8	-15,8	-1,3	0,0	-3,0		8,3	-4,8			6,6	
Tennisplatz 3	272	371	93,0	68,6	3	-62,4	-4,8	-16,3	-1,3	0,0	-3,0		8,3	-4,8			6,5	
Tennisplatz 4	272	392	93,0	68,6	3	-62,9	-4,8	-15,3	-1,3	3,2	-3,0		11,8	-4,8			10,0	
Parkplatz TC	2467	315	67,0	33,1		-38,8	0,0	-18,9	-1,6	5,7	0,6		14,0	-3,2	-3,0	0,0	10,2	10,4

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 25,5 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 28,3 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 10,6 dB(A) LrTaR,max 58,4 dB(A) LA,max 58,4 dB(A) LN,max 19,4 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	242	93,8	55,8	3	-58,7	-4,6	-10,2	-0,8	1,9	-3,0		21,3	-6,0			18,3	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	340	93,8	55,3	3	-61,6	-4,7	-9,9	-1,2	1,1	-3,0		17,4	-6,0			14,4	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	242	94,0	56,0	3	-58,7	-4,6	-10,2	-0,8	1,9	-3,0		21,5	-6,0			18,5	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	340	94,0	55,5	3	-61,6	-4,7	-9,9	-1,2	1,1	-3,0		17,6	-6,0			14,6	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	273	90,0	66,1	3	-59,7	-4,7	-11,2	-0,9	4,9	-3,0		18,3	-6,0			15,3	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	238	90,0	63,7	3	-58,5	-4,6	-12,8	-0,8	0,0	-3,0		13,4	-6,0			10,4	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	378	90,0	59,6	3	-62,5	-4,8	-8,9	-1,3	1,6	-3,0		14,0	-6,0			11,0	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	306	90,0	59,6	3	-60,7	-4,6	-7,6	-1,3	0,2	-3,0		16,0	-6,0			13,0	
Parkplatz Spitze		297	0,0	0,0	0	-60,5	-4,8	-14,3	-1,1	0,0	0,0	-80,6	-80,6	0,0	0,0	0,0	-80,6	-80,6
Tennisplatz 1	272	367	93,0	68,6	3	-62,3	-4,7	-14,0	-1,2	6,9	-3,0		17,6	-4,8			15,9	
Tennisplatz 2	272	386	93,0	68,6	3	-62,7	-4,8	-12,9	-1,3	0,0	-3,0		11,2	-4,8			9,5	
Tennisplatz 3	272	371	93,0	68,6	3	-62,4	-4,7	-13,5	-1,3	0,0	-3,0		11,1	-4,8			9,3	
Tennisplatz 4	272	392	93,0	68,6	3	-62,9	-4,8	-12,5	-1,3	2,1	-3,0		13,6	-4,8			11,8	
Parkplatz TC	2467	315	67,0	33,1		-38,7	0,0	-16,2	-1,6	3,1	0,6		14,2	-3,2	-3,0	0,0	10,4	10,6



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW 2.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 28,2 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 31,0 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 13,2 dB(A) LrTaR,max 58,7 dB(A) LA,max 58,7 dB(A) LN,max 22,8 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	242	93,8	55,8	3	-58,7	-4,4	-8,2	-0,9	1,5	-3,0		23,3	-6,0			20,3	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	340	93,8	55,3	3	-61,6	-4,6	-7,4	-1,2	0,7	-3,0		19,7	-6,0			16,7	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	242	94,0	56,0	3	-58,7	-4,4	-8,2	-0,9	1,5	-3,0		23,5	-6,0			20,5	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	340	94,0	55,5	3	-61,6	-4,6	-7,4	-1,2	0,7	-3,0		19,9	-6,0			16,9	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	273	90,0	66,1	3	-59,7	-4,5	-5,3	-1,0	2,2	-3,0		21,7	-6,0			18,6	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	238	90,0	63,7	3	-58,5	-4,4	-9,9	-0,8	0,0	-3,0		16,4	-6,0			13,4	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	378	90,0	59,6	3	-62,5	-4,7	-6,6	-1,3	1,1	-3,0		15,9	-6,0			12,9	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	306	90,0	59,6	3	-60,7	-4,5	-6,4	-1,3	0,1	-3,0		17,3	-6,0			14,3	
Parkplatz Spitze		297	0,0	0,0	0	-60,5	-4,6	-11,1	-1,1	0,0	0,0	-77,2	-77,2	0,0	0,0	0,0	-77,2	-77,2
Tennisplatz 1	272	367	93,0	68,6	3	-62,3	-4,6	-8,9	-1,3	5,7	-3,0		21,7	-4,8			19,9	
Tennisplatz 2	272	386	93,0	68,6	3	-62,7	-4,6	-8,0	-1,3	0,0	-3,0		16,3	-4,8			14,6	
Tennisplatz 3	272	370	93,0	68,6	3	-62,4	-4,6	-8,7	-1,3	0,0	-3,0		16,0	-4,8			14,3	
Tennisplatz 4	272	392	93,0	68,6	3	-62,9	-4,6	-7,6	-1,4	1,4	-3,0		17,9	-4,8			16,1	
Parkplatz TC	2467	315	67,0	33,1		-38,7	0,0	-12,2	-1,6	1,7	0,6		16,7	-3,2	-3,0	0,0	12,9	13,2

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

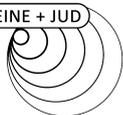
Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW EG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 23,6 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 26,6 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN -3,5 dB(A) LTaR,max 53,2 dB(A) LA,max 53,2 dB(A) LN,max 11,2 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	308	93,8	55,8	3	-60,8	-4,7	-16,0	-1,3	0,1	-3,0		11,1	-6,0			8,1	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	370	93,8	55,3	3	-62,3	-4,8	-3,7	-1,5	0,0	-3,0		21,5	-6,0			18,4	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	308	94,0	56,0	3	-60,8	-4,7	-16,0	-1,3	0,1	-3,0		11,3	-6,0			8,3	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	370	94,0	55,5	3	-62,3	-4,8	-3,7	-1,5	0,0	-3,0		21,7	-6,0			18,6	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	346	90,0	66,1	3	-61,8	-4,8	-20,2	-1,5	1,0	-3,0		2,8	-6,0			-0,2	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	294	90,0	63,7	3	-60,4	-4,7	-16,7	-1,2	0,0	-3,0		7,0	-6,0			4,0	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	410	90,0	59,6	3	-63,3	-4,8	-4,0	-1,6	0,0	-3,0		16,3	-6,0			13,3	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	332	90,0	59,6	3	-61,4	-4,7	-3,7	-1,4	0,0	-3,0		18,7	-6,0			15,7	
Parkplatz Spitze		351	0,0	0,0	0	-61,9	-4,8	-20,1	-2,0	0,0	0,0	-88,8	-88,8	0,0	0,0	0,0	-88,8	-88,8
Tennisplatz 1	272	427	93,0	68,6	3	-63,6	-4,8	-15,2	-1,8	2,6	-3,0		10,1	-4,8			8,4	
Tennisplatz 2	272	437	93,0	68,6	3	-63,8	-4,8	-20,2	-1,9	0,0	-3,0		2,3	-4,8			0,6	
Tennisplatz 3	272	423	93,0	68,6	3	-63,5	-4,8	-20,2	-1,8	0,1	-3,0		2,8	-4,8			1,0	
Tennisplatz 4	272	450	93,0	68,6	3	-64,1	-4,8	-19,8	-1,9	0,6	-3,0		3,0	-4,8			1,2	
Parkplatz TC	2467	375	67,0	33,1		-40,3	0,0	-26,6	-1,9	1,2	0,6		0,1	-3,2	-3,0	0,0	-3,7	-3,5

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW 1.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 24,4 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 27,4 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN -1,2 dB(A) LrTaR,max 53,3 dB(A) LA,max 53,3 dB(A) LN,max 11,4 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	308	93,8	55,8	3	-60,8	-4,6	-13,5	-1,2	0,1	-3,0		13,9	-6,0			10,8	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	369	93,8	55,3	3	-62,3	-4,7	-3,2	-1,5	0,0	-3,0		22,0	-6,0			19,0	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	308	94,0	56,0	3	-60,8	-4,6	-13,5	-1,2	0,1	-3,0		14,1	-6,0			11,0	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	369	94,0	55,5	3	-62,3	-4,7	-3,2	-1,5	0,0	-3,0		22,2	-6,0			19,2	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	346	90,0	66,1	3	-61,8	-4,7	-20,3	-1,5	1,0	-3,0		2,8	-6,0			-0,2	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	294	90,0	63,7	3	-60,3	-4,5	-12,4	-1,1	0,0	-3,0		11,6	-6,0			8,6	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	410	90,0	59,6	3	-63,3	-4,7	-3,3	-1,6	0,0	-3,0		17,1	-6,0			14,0	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	332	90,0	59,6	3	-61,4	-4,6	-3,3	-1,4	0,0	-3,0		19,3	-6,0			16,3	
Parkplatz Spitze		351	0,0	0,0	0	-61,9	-4,7	-20,1	-1,9	0,0	0,0	-88,6	-88,6	0,0	0,0	0,0	-88,6	-88,6
Tennisplatz 1	272	427	93,0	68,6	3	-63,6	-4,7	-15,3	-1,8	2,6	-3,0		10,2	-4,8			8,5	
Tennisplatz 2	272	437	93,0	68,6	3	-63,8	-4,7	-20,2	-1,8	0,0	-3,0		2,4	-4,8			0,6	
Tennisplatz 3	272	423	93,0	68,6	3	-63,5	-4,7	-20,3	-1,8	0,1	-3,0		2,8	-4,8			1,0	
Tennisplatz 4	272	450	93,0	68,6	3	-64,1	-4,7	-19,8	-1,9	0,6	-3,0		3,0	-4,8			1,3	
Parkplatz TC	2467	374	67,0	33,1		-40,3	0,0	-24,3	-1,9	1,2	0,6		2,4	-3,2	-3,0	0,0	-1,4	-1,2

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Training

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrA)	LrMo	LrA	dLw(LrTaR)	dLw(LrN)	ZR(LrN)	LrTaR	LrN
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW 2.OG RW,TaR 55 dB(A) LrTaR 25,8 dB(A) RW,A 55 dB(A) LrA 28,8 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrN 4,1 dB(A) LrTaR,max 53,5 dB(A) LA,max 53,5 dB(A) LN,max 13,5 dB(A)																		
Fußball Training Schiedsrichter Kunstras	6335	308	93,8	55,8	3	-60,8	-4,4	-10,4	-1,1	0,0	-3,0		17,2	-6,0			14,2	
Fußball Training Schiedsrichter Rasen	7140	369	93,8	55,3	3	-62,3	-4,5	-2,4	-1,5	0,0	-3,0		23,0	-6,0			20,0	
Fußball Training Spieler Kunstrasen	6335	308	94,0	56,0	3	-60,8	-4,4	-10,4	-1,1	0,0	-3,0		17,4	-6,0			14,4	
Fußball Training Spieler Rasen	7140	369	94,0	55,5	3	-62,3	-4,5	-2,4	-1,5	0,0	-3,0		23,2	-6,0			20,2	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen1	246	346	90,0	66,1	3	-61,8	-4,5	-15,0	-1,2	0,6	-3,0		8,2	-6,0			5,2	
Fußball Training Zuschauer Kunstrasen2	427	294	90,0	63,7	3	-60,3	-4,4	-11,0	-1,0	0,0	-3,0		13,3	-6,0			10,2	
Fußball Training Zuschauer Rasen1	1107	410	90,0	59,6	3	-63,2	-4,6	-2,7	-1,7	0,0	-3,0		17,7	-6,0			14,7	
Fußball Training Zuschauer Rasen2	1108	332	90,0	59,6	3	-61,4	-4,4	-3,0	-1,4	0,0	-3,0		19,8	-6,0			16,8	
Parkplatz Spitze		351	0,0	0,0	0	-61,9	-4,6	-18,5	-1,5	0,0	0,0	-86,5	-86,5	0,0	0,0	0,0	-86,5	-86,5
Tennisplatz 1	272	427	93,0	68,6	3	-63,6	-4,6	-8,9	-1,5	1,4	-3,0		15,8	-4,8			14,1	
Tennisplatz 2	272	437	93,0	68,6	3	-63,8	-4,6	-16,8	-1,5	0,0	-3,0		6,3	-4,8			4,5	
Tennisplatz 3	272	423	93,0	68,6	3	-63,5	-4,6	-16,9	-1,5	0,0	-3,0		6,6	-4,8			4,8	
Tennisplatz 4	272	450	93,0	68,6	3	-64,1	-4,6	-16,0	-1,6	0,2	-3,0		7,0	-4,8			5,2	
Parkplatz TC	2467	374	67,0	33,1		-40,2	0,0	-18,9	-1,9	1,1	0,6		7,7	-3,2	-3,0	0,0	3,9	4,1



Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 Projekt Nr.: 2587
 Projektbearbeiter: TH-CM
 Auftraggeber: Künstler, Architektur + Stadtplanung

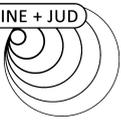
Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EZP Sport sonntags mLS_neuerPlan
 Gruppe: Sport
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 22
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 02.11.2020 13:22:53
 Berechnungsende: 02.11.2020 13:23:19
 Rechenzeit: 00:18:856 [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:	VDI 2714: 1988	
Luftabsorption:	ISO 3891	
Begrenzung des Beugungsverlusts:		
einfach/mehrfach	20,0 dB /25,0 dB	
Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) -		
ISO 17534-3 konform		
Umgebung:		
Luftdruck	1013,3 mbar	
relative Feuchte	70,0 %	
Temperatur	10,0 °C	
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:	Benutzerdefiniert	
Bebauung:	Benutzerdefiniert	
Industriegelände:	Benutzerdefiniert	
Parkplätze:	RLS-90	
Emissionsberechnung nach:	RLS-90	
Seitenbeugung: Verbesserte Methode (keine Seitenbeugung, wenn das Gelände die Sichtverbindung unterbricht) -		
ISO 17534-3 konform		
Minderung		



Bewuchs:
 Bebauung:
 Industriegelände:

Benutzerdefiniert
 Benutzerdefiniert
 Benutzerdefiniert

Bewertung:
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

18.BImSchV 2017 - Sonntag (>4Std.)

Geometriedaten

Situation 2 Sport sonntags mLS_neu.sit

12.10.2020 10:31:44

- enthält:

Bauabschnitt_neuerPlan.geo 12.10.2020 10:24:28

BE001 Bodeneffekt.geo 26.11.2019 11:51:16

F001 Rechengebiet.geo 02.08.2019 10:37:44

IO002-Immissionsorte Planung_neu.geo

02.11.2020 13:03:24

K001-Kataster.geo 06.08.2019 08:52:18

Q009 Fußball + Tennis sonntags.geo

10.07.2019 09:30:40

R001-Gebäude Bestand Sport.geo

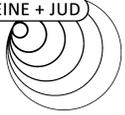
10.07.2019 09:30:40

R002-Gebäude Planung_Neuer Plan.geo

29.10.2020 16:13:32

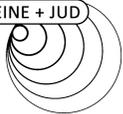
RDGM0999.dgm

02.07.2019 09:24:36



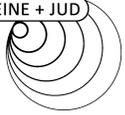
Legende

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



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Liste der Schallquellen - Spiel

Name	Quelltyp	I oder S m,m ²	Lw dB(A)	L'w dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	Fläche	6335	105,4	67,4	0,0	0,0	118,0	63,8	68,0	80,6	100,5	102,2	97,6	89,3
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	Fläche	7140	105,4	66,9	0,0	0,0	118,0	63,8	68,0	80,6	100,5	102,2	97,6	89,3
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	Fläche	6335	94,0	56,0	0,0	0,0	115,0	52,4	56,6	69,2	89,1	90,8	86,2	77,9
Fußball Spiel Spieler Rasen	Fläche	7140	94,0	55,5	0,0	0,0	115,0	52,4	56,6	69,2	89,1	90,8	86,2	77,9
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	Fläche	246	100,0	76,1	0,0	0,0	115,0	58,4	62,6	75,2	95,1	96,8	92,2	83,9
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	Fläche	427	100,0	73,7	0,0	0,0	115,0	58,4	62,6	75,2	95,1	96,8	92,2	83,9
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	Fläche	1107	100,0	69,6	0,0	0,0	115,0	58,4	62,6	75,2	95,1	96,8	92,2	83,9
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	Fläche	1108	100,0	69,6	0,0	0,0	115,0	58,4	62,6	75,2	95,1	96,8	92,2	83,9
Parkplatz Spitze	Punkt		0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	-36,5	-23,8	-13,6	-6,9	-3,7	-7,0	-10,0
Tennisplatz 1	Fläche	272	93,0	68,6	0,0	0,0	115,0	51,4	55,6	68,2	88,1	89,8	85,2	76,9
Tennisplatz 2	Fläche	272	93,0	68,6	0,0	0,0	115,0	51,4	55,6	68,2	88,1	89,8	85,2	76,9
Tennisplatz 3	Fläche	272	93,0	68,6	0,0	0,0	115,0	51,4	55,6	68,2	88,1	89,8	85,2	76,9
Tennisplatz 4	Fläche	272	93,0	68,6	0,0	0,0	115,0	51,4	55,6	68,2	88,1	89,8	85,2	76,9
Parkplatz TC	Parkplatz	2467	86,2	52,3							86,2			



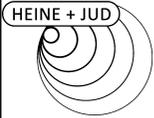
Schalltechnische Untersuchung
 Bbauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Spiel -

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
L _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L' _w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
K _o	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
A _{div}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
A _{gr}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
A _{bar}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
A _{atm}	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
d _{refl}	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
dL _w (L _r Mi)	dB	Korrektur Betriebszeiten
L _r Mo	dB(A)	Beurteilungspegel morgens
L _r Mi	dB(A)	Beurteilungspegel mittags
dL _w (L _r A)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dL _w (L _r TaR)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dL _w (L _r ,N)	dB	Korrektur Betriebszeiten
L _r A	dB(A)	Beurteilungspegel abends
L _r TaR	dB(A)	Beurteilungspegel tags a. R.
L _r ,N	dB(A)	Beurteilungspegel nachts

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Spiel -

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	LrMo	LrMi	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrA	LrTaR	Lr,N
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW EG LrTaR 40,8 dB(A) LrMi 51,3 dB(A) LrA 26,8 dB(A) Lr,N 25,4 dB(A) LrTaR,max 65,6 dB(A) LMi,max 68,6 dB(A) LA,max 37,5 dB(A) LN,max 37,5 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	143	105,4	67,4	3	-54,1	-4,3	0,0	-0,6	1,0	-1,2		49,1						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	257	105,4	66,9	3	-59,2	-4,6	-7,3	-1,0	0,0					-7,8				28,6
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	143	94,0	56,0	3	-54,1	-4,3	0,0	-0,6	1,0	-1,2		37,7		-12,6				26,4
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	257	94,0	55,5	3	-59,2	-4,6	-7,3	-1,0	0,0	-9,0		15,9		-7,1				17,8
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	176	100,0	76,1	3	-55,9	-4,5	-0,5	-0,8	0,6	0,0		41,9		-9,5				32,3
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	141	100,0	73,7	3	-54,0	-4,3	0,0	-0,6	0,2	0,0		44,2		-9,5				34,7
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	293	100,0	69,6	3	-60,3	-4,7	-5,6	-1,1	0,0	-6,0		25,3		-5,6				25,8
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	227	100,0	69,6	3	-58,1	-4,5	-8,1	-0,9	0,1	-6,0		25,5		-5,6				25,9
Parkplatz Spitze		204	0,0	0,0	0	-57,2	-4,7	-0,1	-1,3	0,7	0,0	-62,5	-62,5	0,0	0,0	0,0	-62,5	-62,5	-62,5
Tennisplatz 1	272	272	93,0	68,6	3	-59,7	-4,6	0,0	-1,2	2,8	0,0		33,3		-0,5				32,8
Tennisplatz 2	272	296	93,0	68,6	3	-60,4	-4,6	-0,2	-1,3	2,1	0,0		31,6		-0,5				31,0
Tennisplatz 3	272	292	93,0	68,6	3	-60,3	-4,6	-0,4	-1,3	0,6	0,0		29,9		-0,5				29,4
Tennisplatz 4	272	276	93,0	68,6	3	-59,8	-4,6	-1,1	-1,2	0,6	0,0		29,9		-0,5				29,4
Parkplatz TC	2467	220	67,0	33,1		-35,6	-4,1	-0,5	-1,1	2,7	0,0		28,4	-1,6	-1,0	-3,0	26,8	27,4	25,4
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW 1.OG LrTaR 41,3 dB(A) LrMi 51,6 dB(A) LrA 26,7 dB(A) Lr,N 25,3 dB(A) LrTaR,max 66,0 dB(A) LMi,max 69,0 dB(A) LA,max 37,1 dB(A) LN,max 37,1 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	143	105,4	67,4	3	-54,1	-3,9	0,0	-0,6	0,7	-1,2		49,3						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	257	105,4	66,9	3	-59,2	-4,4	-5,6	-1,0	0,0					-7,8				30,4
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	143	94,0	56,0	3	-54,1	-3,9	0,0	-0,6	0,7	-1,2		37,9		-12,6				26,6
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	257	94,0	55,5	3	-59,2	-4,4	-5,6	-1,0	0,0	-9,0		17,8		-7,1				19,7
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	176	100,0	76,1	3	-55,9	-4,2	-0,3	-0,8	0,8	0,0		42,5		-9,5				33,0
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	141	100,0	73,7	3	-54,0	-3,9	0,0	-0,6	0,1	0,0		44,6		-9,5				35,1
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	293	100,0	69,6	3	-60,3	-4,5	-3,9	-1,1	0,0	-6,0		27,1		-5,6				27,6
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	227	100,0	69,6	3	-58,1	-4,3	-6,8	-0,9	0,0	-6,0		27,0		-5,6				27,4
Parkplatz Spitze		204	0,0	0,0	0	-57,2	-4,4	0,0	-1,3	0,0	0,0	-62,9	-62,9	0,0	0,0	0,0	-62,9	-62,9	-62,9
Tennisplatz 1	272	272	93,0	68,6	3	-59,7	-4,4	0,0	-1,2	2,8	0,0		33,5		-0,5				33,0
Tennisplatz 2	272	296	93,0	68,6	3	-60,4	-4,5	-0,1	-1,3	2,0	0,0		31,7		-0,5				31,2
Tennisplatz 3	272	292	93,0	68,6	3	-60,3	-4,5	-0,4	-1,3	0,0	0,0		29,6		-0,5				29,1
Tennisplatz 4	272	276	93,0	68,6	3	-59,8	-4,4	-1,0	-1,2	0,0	0,0		29,5		-0,5				29,0
Parkplatz TC	2467	220	67,0	33,1		-35,6	-4,4	0,0	-1,1	2,4	0,0		28,3	-1,6	-1,0	-3,0	26,7	27,3	25,3



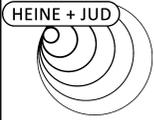
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Spiel -

Anlage A76

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	LrMo	LrMi	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrA	LrTaR	Lr,N
	m,m²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude A - IO 01 SW 2.OG LrTaR 41,6 dB(A) LrMi 51,7 dB(A) LrA 25,8 dB(A) Lr,N 24,4 dB(A) LrTaR,max 66,4 dB(A) LMi,max 69,4 dB(A) LA,max 37,4 dB(A) LN,max 37,4 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	143	105,4	67,4	3	-54,1	-3,5	0,0	-0,6	0,3	-1,2		49,2						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	257	105,4	66,9	3	-59,2	-4,2	-4,0	-1,0	0,0					-7,8				32,2
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	143	94,0	56,0	3	-54,1	-3,5	0,0	-0,6	0,3	-1,2		37,8		-12,6				26,5
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	257	94,0	55,5	3	-59,2	-4,2	-4,0	-1,0	0,0	-9,0		19,6		-7,1				21,5
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	176	100,0	76,1	3	-55,9	-3,9	-0,3	-0,8	0,8	0,0		42,9		-9,5				33,3
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	141	100,0	73,7	3	-54,0	-3,5	0,0	-0,6	0,1	0,0		45,0		-9,5				35,5
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	293	100,0	69,6	3	-60,3	-4,3	-2,3	-1,1	0,0	-6,0		28,8		-5,6				29,3
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	227	100,0	69,6	3	-58,1	-4,0	-5,6	-0,9	0,0	-6,0		28,4		-5,6				28,8
Parkplatz Spitze		204	0,0	0,0	0	-57,2	-4,2	0,0	-1,3	0,0	0,0	-62,6	-62,6	0,0	0,0	0,0	-62,6	-62,6	-62,6
Tennisplatz 1	272	272	93,0	68,6	3	-59,7	-4,2	0,0	-1,2	2,3	0,0		33,2		-0,5				32,7
Tennisplatz 2	272	296	93,0	68,6	3	-60,4	-4,3	0,0	-1,3	0,6	0,0		30,6		-0,5				30,1
Tennisplatz 3	272	292	93,0	68,6	3	-60,3	-4,3	-0,3	-1,3	0,0	0,0		29,8		-0,5				29,3
Tennisplatz 4	272	276	93,0	68,6	3	-59,8	-4,2	-1,0	-1,2	0,0	0,0		29,7		-0,5				29,2
Parkplatz TC	2467	220	67,0	33,1		-35,6	-4,1	0,0	-1,1	1,3	0,0		27,5	-1,6	-1,0	-3,0	25,8	26,4	24,4
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW EG LrTaR 40,8 dB(A) LrMi 51,8 dB(A) LrA 26,7 dB(A) Lr,N 25,3 dB(A) LrTaR,max 67,0 dB(A) LMi,max 70,0 dB(A) LA,max 37,0 dB(A) LN,max 37,0 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	132	105,4	67,4	3	-53,4	-4,4	-0,1	-0,6	0,7	-1,2		49,4						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	263	105,4	66,9	3	-59,4	-4,7	-6,5	-1,0	0,0					-7,8				29,1
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	132	94,0	56,0	3	-53,4	-4,4	-0,1	-0,6	0,7	-1,2		38,0		-12,6				26,7
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	263	94,0	55,5	3	-59,4	-4,7	-6,5	-1,0	0,0	-9,0		16,4		-7,1				18,3
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	159	100,0	76,1	3	-55,0	-4,6	-1,2	-0,7	2,4	0,0		43,9		-9,5				34,3
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	139	100,0	73,7	3	-53,9	-4,5	-0,1	-0,6	0,3	0,0		44,3		-9,5				34,8
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	296	100,0	69,6	3	-60,4	-4,8	-2,9	-1,2	0,0	-6,0		27,8		-5,6				28,2
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	235	100,0	69,6	3	-58,4	-4,6	-10,5	-0,9	0,2	-6,0		22,8		-5,6				23,3
Parkplatz Spitze		199	0,0	0,0	0	-57,0	-4,8	0,0	-1,2	0,0	0,0	-63,0	-63,0	0,0	0,0	0,0	-63,0	-63,0	-63,0
Tennisplatz 1	272	260	93,0	68,6	3	-59,3	-4,6	-0,1	-1,1	1,1	0,0		31,9		-0,5				31,4
Tennisplatz 2	272	286	93,0	68,6	3	-60,1	-4,7	-0,5	-1,2	0,2	0,0		29,7		-0,5				29,2
Tennisplatz 3	272	286	93,0	68,6	3	-60,1	-4,7	-1,4	-1,2	0,2	0,0		28,8		-0,5				28,2
Tennisplatz 4	272	269	93,0	68,6	3	-59,6	-4,7	-1,8	-1,2	0,0	0,0		28,8		-0,5				28,3
Parkplatz TC	2467	210	67,0	33,1		-35,2	0,0	-4,8	-1,0	2,3	0,0		28,3	-1,6	-1,0	-3,0	26,7	27,3	25,3

Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Spiel -

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	LrMo	LrMi	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrA	LrTaR	Lr,N
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW 1.OG LrTaR 41,4 dB(A) LrMi 52,3 dB(A) LrA 26,7 dB(A) Lr,N 25,3 dB(A) LrTaR,max 67,5 dB(A) LMi,max 70,5 dB(A) LA,max 37,3 dB(A) LN,max 37,3 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	132	105,4	67,4	3	-53,4	-3,9	0,0	-0,6	0,6	-1,2		49,9						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	263	105,4	66,9	3	-59,4	-4,5	-5,2	-1,0	0,0					-7,8				30,6
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	132	94,0	56,0	3	-53,4	-3,9	0,0	-0,6	0,6	-1,2		38,5		-12,6				27,2
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	263	94,0	55,5	3	-59,4	-4,5	-5,2	-1,0	0,0	-9,0		17,9		-7,1				19,8
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	159	100,0	76,1	3	-55,0	-4,2	-0,9	-0,7	2,4	0,0		44,5		-9,5				35,0
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	139	100,0	73,7	3	-53,9	-4,0	0,0	-0,6	0,3	0,0		44,8		-9,5				35,3
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	296	100,0	69,6	3	-60,4	-4,6	-2,1	-1,2	0,0	-6,0		28,8		-5,6				29,2
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	235	100,0	69,6	3	-58,4	-4,4	-9,2	-0,9	0,2	-6,0		24,4		-5,6				24,8
Parkplatz Spitze		199	0,0	0,0	0	-57,0	-4,5	0,0	-1,2	0,0	0,0	-62,7	-62,7	0,0	0,0	0,0	-62,7	-62,7	-62,7
Tennisplatz 1	272	259	93,0	68,6	3	-59,3	-4,4	0,0	-1,1	1,1	0,0		32,3		-0,5				31,8
Tennisplatz 2	272	286	93,0	68,6	3	-60,1	-4,5	-0,1	-1,2	0,2	0,0		30,3		-0,5				29,8
Tennisplatz 3	272	286	93,0	68,6	3	-60,1	-4,5	-1,0	-1,2	0,2	0,0		29,4		-0,5				28,9
Tennisplatz 4	272	269	93,0	68,6	3	-59,6	-4,5	-1,4	-1,2	0,0	0,0		29,4		-0,5				28,9
Parkplatz TC	2467	210	67,0	33,1		-35,2	-4,4	0,0	-1,0	2,0	0,0		28,3	-1,6	-1,0	-3,0	26,7	27,3	25,3
Immissionsort Gebäude B - IO 02 SW 2.OG LrTaR 42,0 dB(A) LrMi 52,7 dB(A) LrA 26,8 dB(A) Lr,N 25,4 dB(A) LrTaR,max 67,9 dB(A) LMi,max 70,9 dB(A) LA,max 37,6 dB(A) LN,max 37,6 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	132	105,4	67,4	3	-53,4	-3,5	0,0	-0,6	0,6	-1,2		50,3						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	263	105,4	66,9	3	-59,4	-4,3	-3,9	-1,0	0,0					-7,8				32,0
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	132	94,0	56,0	3	-53,4	-3,5	0,0	-0,6	0,6	-1,2		38,9		-12,6				27,6
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	263	94,0	55,5	3	-59,4	-4,3	-3,9	-1,0	0,0	-9,0		19,3		-7,1				21,3
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	159	100,0	76,1	3	-55,0	-3,9	-0,9	-0,7	2,4	0,0		44,9		-9,5				35,4
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	139	100,0	73,7	3	-53,9	-3,6	0,0	-0,6	0,3	0,0		45,2		-9,5				35,7
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	296	100,0	69,6	3	-60,4	-4,4	-1,2	-1,2	0,0	-6,0		29,7		-5,6				30,2
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	235	100,0	69,6	3	-58,4	-4,2	-7,5	-0,9	0,3	-6,0		26,2		-5,6				26,6
Parkplatz Spitze		199	0,0	0,0	0	-57,0	-4,2	0,0	-1,2	0,0	0,0	-62,4	-62,4	0,0	0,0	0,0	-62,4	-62,4	-62,4
Tennisplatz 1	272	259	93,0	68,6	3	-59,3	-4,2	0,0	-1,1	1,2	0,0		32,5		-0,5				32,0
Tennisplatz 2	272	285	93,0	68,6	3	-60,1	-4,3	0,0	-1,2	0,3	0,0		30,6		-0,5				30,1
Tennisplatz 3	272	286	93,0	68,6	3	-60,1	-4,4	-0,9	-1,2	0,2	0,0		29,7		-0,5				29,2
Tennisplatz 4	272	269	93,0	68,6	3	-59,6	-4,3	-1,4	-1,1	0,0	0,0		29,6		-0,5				29,1
Parkplatz TC	2467	210	67,0	33,1		-35,2	-4,2	0,0	-1,0	1,9	0,0		28,4	-1,6	-1,0	-3,0	26,8	27,4	25,4



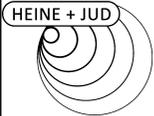
Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Spiel -

Anlage A78

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	LrMo	LrMi	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrA	LrTaR	Lr,N
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW EG LrTaR 39,3 dB(A) LrMi 49,5 dB(A) LrA 24,1 dB(A) Lr,N 22,7 dB(A) LrTaR,max 61,7 dB(A) LMi,max 64,7 dB(A) LA,max 35,7 dB(A) LN,max 35,7 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	166	105,4	67,4	3	-55,4	-4,4	-0,1	-0,7	0,4	-1,2		47,0						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	287	105,4	66,9	3	-60,2	-4,7	-6,6	-1,1	0,0					-7,8			28,1	
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	166	94,0	56,0	3	-55,4	-4,4	-0,1	-0,7	0,4	-1,2		35,6		-12,6			24,3	
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	287	94,0	55,5	3	-60,2	-4,7	-6,6	-1,1	0,0	-9,0		15,5		-7,1			17,4	
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	194	100,0	76,1	3	-56,8	-4,5	-0,9	-0,9	0,9	0,0		40,8		-9,5			31,2	
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	169	100,0	73,7	3	-55,5	-4,5	0,0	-0,7	0,7	0,0		43,0		-9,5			33,4	
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	322	100,0	69,6	3	-61,1	-4,7	-4,2	-1,2	0,0	-6,0		25,7		-5,6			26,1	
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	257	100,0	69,6	3	-59,2	-4,6	-8,0	-1,0	0,1	-6,0		24,3		-5,6			24,8	
Parkplatz Spitze		229	0,0	0,0	0	-58,2	-4,7	0,0	-1,4	0,0	0,0	-64,3	-64,3	0,0	0,0	0,0	-64,3	-64,3	-64,3
Tennisplatz 1	272	293	93,0	68,6	3	-60,3	-4,6	-0,1	-1,3	1,1	0,0		30,8		-0,5			30,3	
Tennisplatz 2	272	319	93,0	68,6	3	-61,1	-4,7	-0,5	-1,4	0,2	0,0		28,6		-0,5			28,1	
Tennisplatz 3	272	317	93,0	68,6	3	-61,0	-4,7	-1,0	-1,3	0,6	0,0		28,5		-0,5			28,0	
Tennisplatz 4	272	301	93,0	68,6	3	-60,6	-4,7	-1,3	-1,3	0,4	0,0		28,6		-0,5			28,1	
Parkplatz TC	2467	242	67,0	33,1		-36,5	-0,2	-4,6	-1,2	1,1	0,0		25,7	-1,6	-1,0	-3,0	24,1	24,7	22,7
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW 1.OG LrTaR 39,6 dB(A) LrMi 49,6 dB(A) LrA 24,1 dB(A) Lr,N 22,7 dB(A) LrTaR,max 61,6 dB(A) LMi,max 64,6 dB(A) LA,max 35,9 dB(A) LN,max 35,9 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	166	105,4	67,4	3	-55,4	-4,1	0,0	-0,7	0,2	-1,2		47,1						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	287	105,4	66,9	3	-60,2	-4,5	-5,2	-1,1	0,0					-7,8			29,7	
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	166	94,0	56,0	3	-55,4	-4,1	0,0	-0,7	0,2	-1,2		35,7		-12,6			24,4	
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	287	94,0	55,5	3	-60,2	-4,5	-5,2	-1,1	0,0	-9,0		17,0		-7,1			19,0	
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	194	100,0	76,1	3	-56,8	-4,3	-0,7	-0,9	0,4	0,0		40,8		-9,5			31,2	
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	169	100,0	73,7	3	-55,5	-4,1	0,0	-0,7	0,3	0,0		42,9		-9,5			33,3	
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	322	100,0	69,6	3	-61,1	-4,6	-3,1	-1,2	0,0	-6,0		27,0		-5,6			27,4	
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	257	100,0	69,6	3	-59,2	-4,4	-6,9	-1,0	0,1	-6,0		25,6		-5,6			26,1	
Parkplatz Spitze		229	0,0	0,0	0	-58,2	-4,5	0,0	-1,4	0,1	0,0	-64,1	-64,1	0,0	0,0	0,0	-64,1	-64,1	-64,1
Tennisplatz 1	272	293	93,0	68,6	3	-60,3	-4,5	0,0	-1,3	1,1	0,0		31,1		-0,5			30,6	
Tennisplatz 2	272	319	93,0	68,6	3	-61,1	-4,5	-0,1	-1,4	0,2	0,0		29,2		-0,5			28,7	
Tennisplatz 3	272	317	93,0	68,6	3	-61,0	-4,5	-0,7	-1,3	0,2	0,0		28,6		-0,5			28,1	
Tennisplatz 4	272	301	93,0	68,6	3	-60,6	-4,5	-1,2	-1,3	0,2	0,0		28,6		-0,5			28,1	
Parkplatz TC	2467	242	67,0	33,1		-36,5	-4,4	0,0	-1,2	0,8	0,0		25,7	-1,6	-1,0	-3,0	24,1	24,7	22,7

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Spiel -

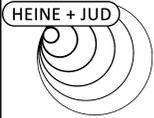
Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	LrMo	LrMi	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrA	LrTaR	Lr,N
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude C - IO 03 SW 2.OG LrTaR 40,2 dB(A) LrMi 49,9 dB(A) LrA 24,6 dB(A) Lr,N 23,2 dB(A) LrTaR,max 62,1 dB(A) LMi,max 65,1 dB(A) LA,max 36,3 dB(A) LN,max 36,3 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	166	105,4	67,4	3	-55,4	-3,7	0,0	-0,7	0,2	-1,2		47,5						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	287	105,4	66,9	3	-60,2	-4,3	-3,9	-1,1	0,0					-7,8				31,2
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	166	94,0	56,0	3	-55,4	-3,7	0,0	-0,7	0,2	-1,2		36,1		-12,6				24,7
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	287	94,0	55,5	3	-60,2	-4,3	-3,9	-1,1	0,0	-9,0		18,5		-7,1				20,4
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	194	100,0	76,1	3	-56,8	-4,0	-0,7	-0,9	0,3	0,0		41,0		-9,5				31,4
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	169	100,0	73,7	3	-55,5	-3,8	0,0	-0,7	0,3	0,0		43,3		-9,5				33,7
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	322	100,0	69,6	3	-61,1	-4,4	-2,0	-1,3	0,0	-6,0		28,2		-5,6				28,7
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	257	100,0	69,6	3	-59,2	-4,2	-5,8	-1,0	0,1	-6,0		26,9		-5,6				27,3
Parkplatz Spitze		229	0,0	0,0	0	-58,2	-4,3	0,0	-1,4	0,1	0,0	-63,7	-63,7	0,0	0,0	0,0	-63,7	-63,7	-63,7
Tennisplatz 1	272	293	93,0	68,6	3	-60,3	-4,3	0,0	-1,3	1,1	0,0		31,3		-0,5				30,7
Tennisplatz 2	272	319	93,0	68,6	3	-61,1	-4,4	0,0	-1,4	0,2	0,0		29,4		-0,5				28,9
Tennisplatz 3	272	317	93,0	68,6	3	-61,0	-4,4	-0,6	-1,3	0,4	0,0		29,0		-0,5				28,5
Tennisplatz 4	272	301	93,0	68,6	3	-60,6	-4,3	-1,2	-1,3	0,3	0,0		29,0		-0,5				28,5
Parkplatz TC	2467	242	67,0	33,1		-36,5	-4,2	0,0	-1,2	1,1	0,0		26,2	-1,6	-1,0	-3,0	24,6	25,2	23,2
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW EG LrTaR 25,2 dB(A) LrMi 33,0 dB(A) LrA 13,8 dB(A) Lr,N 12,5 dB(A) LrTaR,max 48,1 dB(A) LMi,max 51,1 dB(A) LA,max 19,1 dB(A) LN,max 19,1 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	279	105,4	67,4	3	-59,9	-4,7	-17,0	-1,0	6,4	-1,2		31,0						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	395	105,4	66,9	3	-62,9	-4,8	-18,0	-1,4	0,5					-7,8				14,0
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	279	94,0	56,0	3	-59,9	-4,7	-17,0	-1,0	6,4	-1,2		19,6		-12,6				8,3
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	395	94,0	55,5	3	-62,9	-4,8	-18,0	-1,4	0,5	-9,0		1,3		-7,1				3,3
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	302	100,0	76,1	3	-60,6	-4,8	-17,9	-1,1	0,1	0,0		18,8		-9,5				9,2
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	282	100,0	73,7	3	-60,0	-4,8	-18,0	-1,0	4,9	0,0		24,1		-9,5				14,6
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	430	100,0	69,6	3	-63,7	-4,8	-18,2	-1,5	1,9	-6,0		10,7		-5,6				11,1
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	363	100,0	69,6	3	-62,2	-4,8	-17,4	-1,3	0,1	-6,0		11,4		-5,6				11,9
Parkplatz Spitze		340	0,0	0,0	0	-61,6	-4,8	-17,9	-1,4	4,8	0,0	-80,9	-80,9	0,0	0,0	0,0	-80,9	-80,9	-80,9
Tennisplatz 1	272	402	93,0	68,6	3	-63,1	-4,8	-17,2	-1,4	9,5	0,0		19,0		-0,5				18,5
Tennisplatz 2	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,8	-17,4	-1,5	7,1	0,0		15,8		-0,5				15,3
Tennisplatz 3	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,8	-15,7	-1,5	7,0	0,0		17,4		-0,5				16,9
Tennisplatz 4	272	412	93,0	68,6	3	-63,3	-4,8	-15,9	-1,4	6,9	0,0		17,5		-0,5				17,0
Parkplatz TC	2467	353	67,0	33,1		-39,7	0,0	-19,7	-1,8	9,6	0,0		15,5	-1,6	-1,0	-3,0	13,8	14,5	12,5



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Spiel -

Anlage A80

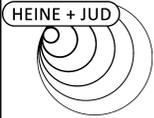
Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	LrMo	LrMi	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrA	LrTaR	Lr,N
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW 1.OG LrTaR 27,9 dB(A) LrMi 35,8 dB(A) LrA 14,5 dB(A) Lr,N 13,1 dB(A) LrTaR,max 50,8 dB(A) LMi,max 53,8 dB(A) LA,max 22,2 dB(A) LN,max 22,2 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	279	105,4	67,4	3	-59,9	-4,6	-13,3	-0,9	5,3	-1,2		33,8						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	395	105,4	66,9	3	-62,9	-4,7	-15,2	-1,3	0,4					-7,8				16,9
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	279	94,0	56,0	3	-59,9	-4,6	-13,3	-0,9	5,3	-1,2		22,4		-12,6				11,1
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	395	94,0	55,5	3	-62,9	-4,7	-15,2	-1,3	0,4	-9,0		4,2		-7,1				6,1
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	302	100,0	76,1	3	-60,6	-4,6	-14,7	-1,0	0,1	0,0		22,2		-9,5				12,6
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	282	100,0	73,7	3	-60,0	-4,6	-14,0	-0,9	4,0	0,0		27,5		-9,5				17,9
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	430	100,0	69,6	3	-63,7	-4,8	-15,2	-1,4	1,8	-6,0		13,7		-5,6				14,2
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	363	100,0	69,6	3	-62,2	-4,7	-14,8	-1,3	0,0	-6,0		14,1		-5,6				14,6
Parkplatz Spitze		340	0,0	0,0	0	-61,6	-4,8	-14,8	-1,2	4,6	0,0	-77,8	-77,8	0,0	0,0	0,0	-77,8	-77,8	-77,8
Tennisplatz 1	272	402	93,0	68,6	3	-63,1	-4,7	-13,6	-1,4	8,4	0,0		21,6		-0,5				21,1
Tennisplatz 2	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,7	-13,8	-1,4	6,6	0,0		19,0		-0,5				18,5
Tennisplatz 3	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,7	-11,8	-1,5	5,6	0,0		20,0		-0,5				19,5
Tennisplatz 4	272	412	93,0	68,6	3	-63,3	-4,7	-12,1	-1,4	5,6	0,0		20,1		-0,5				19,6
Parkplatz TC	2467	353	67,0	33,1		-39,7	0,0	-15,8	-1,8	6,5	0,0		16,1	-1,6	-1,0	-3,0	14,5	15,1	13,1
Immissionsort Gebäude D - IO 04 SW 2.OG LrTaR 29,2 dB(A) LrMi 36,4 dB(A) LrA 15,0 dB(A) Lr,N 13,6 dB(A) LrTaR,max 52,3 dB(A) LMi,max 55,3 dB(A) LA,max 22,1 dB(A) LN,max 22,1 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	278	105,4	67,4	3	-59,9	-4,4	-8,7	-1,0	0,7	-1,2		33,9						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	395	105,4	66,9	3	-62,9	-4,6	-11,2	-1,4	0,0					-7,8				20,6
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	278	94,0	56,0	3	-59,9	-4,4	-8,7	-1,0	0,7	-1,2		22,5		-12,6				11,2
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	395	94,0	55,5	3	-62,9	-4,6	-11,2	-1,4	0,0	-9,0		7,9		-7,1				9,8
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	301	100,0	76,1	3	-60,6	-4,4	-9,5	-1,1	0,1	0,0		27,5		-9,5				17,9
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	282	100,0	73,7	3	-60,0	-4,4	-10,0	-1,0	0,2	0,0		27,8		-9,5				18,3
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	430	100,0	69,6	3	-63,7	-4,7	-11,1	-1,5	0,0	-6,0		16,1		-5,6				16,6
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	362	100,0	69,6	3	-62,2	-4,5	-10,9	-1,3	0,0	-6,0		18,1		-5,6				18,6
Parkplatz Spitze		340	0,0	0,0	0	-61,6	-4,6	-10,5	-1,2	0,0	0,0	-77,9	-77,9	0,0	0,0	0,0	-77,9	-77,9	-77,9
Tennisplatz 1	272	402	93,0	68,6	3	-63,1	-4,6	-7,9	-1,4	0,6	0,0		19,7		-0,5				19,1
Tennisplatz 2	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,6	-8,4	-1,5	0,6	0,0		18,5		-0,5				18,0
Tennisplatz 3	272	428	93,0	68,6	3	-63,6	-4,6	-5,8	-1,6	1,3	0,0		21,6		-0,5				21,1
Tennisplatz 4	272	412	93,0	68,6	3	-63,3	-4,6	-6,0	-1,5	1,3	0,0		21,8		-0,5				21,3
Parkplatz TC	2467	352	67,0	33,1		-39,7	0,0	-10,4	-1,8	1,5	0,0		16,6	-1,6	-1,0	-3,0	15,0	15,6	13,6



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Spiel -

Anlage A81

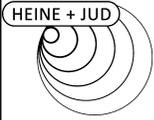
Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	LrMo	LrMi	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrA	LrTaR	Lr,N
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW EG LrTaR 28,6 dB(A) LrMi 34,1 dB(A) LrA 11,8 dB(A) Lr,N 10,4 dB(A) LTaR,max 55,1 dB(A) LMi,max 58,1 dB(A) LA,max 16,8 dB(A) LN,max 16,8 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	242	105,4	67,4	3	-58,7	-4,8	-14,4	-0,9	2,6	-1,2		31,0						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	340	105,4	66,9	3	-61,6	-4,8	-11,4	-1,2	1,5					-7,8			23,1	
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	242	94,0	56,0	3	-58,7	-4,8	-14,4	-0,9	2,6	-1,2		19,6		-12,6				8,3
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	340	94,0	55,5	3	-61,6	-4,8	-11,4	-1,2	1,5	-9,0		10,4		-7,1				12,3
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	273	100,0	76,1	3	-59,7	-4,8	-13,7	-0,9	4,2	0,0		28,0		-9,5				18,5
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	238	100,0	73,7	3	-58,5	-4,8	-16,8	-0,8	0,4	0,0		22,4		-9,5				12,8
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	378	100,0	69,6	3	-62,5	-4,8	-10,7	-1,3	2,0	-6,0		19,6		-5,6				20,1
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	306	100,0	69,6	3	-60,7	-4,8	-8,1	-1,4	0,3	-6,0		22,4		-5,6				22,8
Parkplatz Spitze		297	0,0	0,0	0	-60,5	-4,8	-16,8	-1,1	0,0	0,0	-83,2	-83,2	0,0	0,0	0,0	-83,2	-83,2	-83,2
Tennisplatz 1	272	368	93,0	68,6	3	-62,3	-4,8	-16,7	-1,3	6,0	0,0		16,9		-0,5				16,4
Tennisplatz 2	272	392	93,0	68,6	3	-62,9	-4,8	-15,3	-1,3	3,2	0,0		14,8		-0,5				14,3
Tennisplatz 3	272	386	93,0	68,6	3	-62,7	-4,8	-15,8	-1,3	0,0	0,0		11,3		-0,5				10,8
Tennisplatz 4	272	371	93,0	68,6	3	-62,4	-4,8	-16,3	-1,3	0,0	0,0		11,3		-0,5				10,8
Parkplatz TC	2467	315	67,0	33,1		-38,8	0,0	-18,9	-1,6	5,7	0,0		13,4	-1,6	-1,0	-3,0	11,8	12,4	10,4
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW 1.OG LrTaR 30,3 dB(A) LrMi 37,4 dB(A) LrA 12,0 dB(A) Lr,N 10,6 dB(A) LTaR,max 55,4 dB(A) LMi,max 58,4 dB(A) LA,max 19,4 dB(A) LN,max 19,4 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	242	105,4	67,4	3	-58,7	-4,6	-10,2	-0,8	1,9	-1,2		34,7						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	340	105,4	66,9	3	-61,6	-4,7	-9,9	-1,2	1,1					-7,8			24,3	
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	242	94,0	56,0	3	-58,7	-4,6	-10,2	-0,8	1,9	-1,2		23,3		-12,6				12,0
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	340	94,0	55,5	3	-61,6	-4,7	-9,9	-1,2	1,1	-9,0		11,6		-7,1				13,5
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	273	100,0	76,1	3	-59,7	-4,7	-11,2	-0,9	4,9	0,0		31,3		-9,5				21,7
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	238	100,0	73,7	3	-58,5	-4,6	-12,8	-0,8	0,0	0,0		26,4		-9,5				16,8
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	378	100,0	69,6	3	-62,5	-4,8	-8,9	-1,3	1,6	-6,0		21,0		-5,6				21,5
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	306	100,0	69,6	3	-60,7	-4,6	-7,6	-1,3	0,2	-6,0		23,0		-5,6				23,4
Parkplatz Spitze		297	0,0	0,0	0	-60,5	-4,8	-14,3	-1,1	0,0	0,0	-80,6	-80,6	0,0	0,0	0,0	-80,6	-80,6	-80,6
Tennisplatz 1	272	367	93,0	68,6	3	-62,3	-4,7	-14,0	-1,2	6,9	0,0		20,6		-0,5				20,1
Tennisplatz 2	272	392	93,0	68,6	3	-62,9	-4,8	-12,5	-1,3	2,1	0,0		16,6		-0,5				16,1
Tennisplatz 3	272	386	93,0	68,6	3	-62,7	-4,8	-12,9	-1,3	0,0	0,0		14,3		-0,5				13,7
Tennisplatz 4	272	371	93,0	68,6	3	-62,4	-4,7	-13,5	-1,3	0,0	0,0		14,1		-0,5				13,6
Parkplatz TC	2467	315	67,0	33,1		-38,7	0,0	-16,2	-1,6	3,1	0,0		13,6	-1,6	-1,0	-3,0	12,0	12,6	10,6



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Spiel -

Anlage A82

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	LrMo	LrMi	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrA	LrTaR	Lr,N
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude E - IO 05 SW 2.OG LrTaR 33,0 dB(A) LrMi 39,9 dB(A) LrA 14,5 dB(A) Lr,N 13,2 dB(A) LrTaR,max 55,7 dB(A) LMi,max 58,7 dB(A) LA,max 22,8 dB(A) LN,max 22,8 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	242	105,4	67,4	3	-58,7	-4,4	-8,2	-0,9	1,5	-1,2		36,6						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	340	105,4	66,9	3	-61,6	-4,6	-7,4	-1,2	0,7					-7,8			26,5	
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	242	94,0	56,0	3	-58,7	-4,4	-8,2	-0,9	1,5	-1,2		25,2		-12,6			13,9	
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	340	94,0	55,5	3	-61,6	-4,6	-7,4	-1,2	0,7	-9,0		13,9		-7,1			15,8	
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	273	100,0	76,1	3	-59,7	-4,5	-5,3	-1,0	2,2	0,0		34,7		-9,5			25,1	
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	238	100,0	73,7	3	-58,5	-4,4	-9,9	-0,8	0,0	0,0		29,4		-9,5			19,9	
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	378	100,0	69,6	3	-62,5	-4,7	-6,6	-1,3	1,1	-6,0		22,9		-5,6			23,4	
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	306	100,0	69,6	3	-60,7	-4,5	-6,4	-1,3	0,1	-6,0		24,3		-5,6			24,8	
Parkplatz Spitze		297	0,0	0,0	0	-60,5	-4,6	-11,1	-1,1	0,0	0,0	-77,2	-77,2	0,0	0,0	0,0	-77,2	-77,2	-77,2
Tennisplatz 1	272	367	93,0	68,6	3	-62,3	-4,6	-8,9	-1,3	5,7	0,0		24,7		-0,5			24,2	
Tennisplatz 2	272	392	93,0	68,6	3	-62,9	-4,6	-7,6	-1,4	1,4	0,0		20,9		-0,5			20,4	
Tennisplatz 3	272	386	93,0	68,6	3	-62,7	-4,6	-8,0	-1,3	0,0	0,0		19,3		-0,5			18,8	
Tennisplatz 4	272	370	93,0	68,6	3	-62,4	-4,6	-8,7	-1,3	0,0	0,0		19,0		-0,5			18,5	
Parkplatz TC	2467	315	67,0	33,1		-38,7	0,0	-12,2	-1,6	1,7	0,0		16,2	-1,6	-1,0	-3,0	14,5	15,2	13,2
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW EG LrTaR 31,5 dB(A) LrMi 30,4 dB(A) LrA -2,1 dB(A) Lr,N -3,5 dB(A) LrTaR,max 53,2 dB(A) LMi,max 50,7 dB(A) LA,max 11,2 dB(A) LN,max 11,2 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	308	105,4	67,4	3	-60,8	-4,7	-16,0	-1,3	0,1	-1,2		24,5						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	370	105,4	66,9	3	-62,3	-4,8	-3,7	-1,5	0,0					-7,8			28,3	
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	308	94,0	56,0	3	-60,8	-4,7	-16,0	-1,3	0,1	-1,2		13,1		-12,6			1,8	
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	370	94,0	55,5	3	-62,3	-4,8	-3,7	-1,5	0,0	-9,0		15,6		-7,1			17,6	
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	346	100,0	76,1	3	-61,8	-4,8	-20,2	-1,5	1,0	0,0		15,8		-9,5			6,2	
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	294	100,0	73,7	3	-60,4	-4,7	-16,7	-1,2	0,0	0,0		20,0		-9,5			10,5	
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	410	100,0	69,6	3	-63,3	-4,8	-4,0	-1,6	0,0	-6,0		23,3		-5,6			23,8	
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	332	100,0	69,6	3	-61,4	-4,7	-3,7	-1,4	0,0	-6,0		25,7		-5,6			26,1	
Parkplatz Spitze		351	0,0	0,0	0	-61,9	-4,8	-20,1	-2,0	0,0	0,0	-88,8	-88,8	0,0	0,0	0,0	-88,8	-88,8	-88,8
Tennisplatz 1	272	427	93,0	68,6	3	-63,6	-4,8	-15,2	-1,8	2,6	0,0		13,2		-0,5			12,6	
Tennisplatz 2	272	450	93,0	68,6	3	-64,1	-4,8	-19,8	-1,9	0,6	0,0		6,0		-0,5			5,5	
Tennisplatz 3	272	437	93,0	68,6	3	-63,8	-4,8	-20,2	-1,9	0,0	0,0		5,4		-0,5			4,8	
Tennisplatz 4	272	423	93,0	68,6	3	-63,5	-4,8	-20,2	-1,8	0,1	0,0		5,8		-0,5			5,3	
Parkplatz TC	2467	375	67,0	33,1		-40,3	0,0	-26,6	-1,9	1,2	0,0		-0,5	-1,6	-1,0	-3,0	-2,1	-1,5	-3,5



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Teilpegelliste Ausbreitungsberechnung - Spiel -

Anlage A83

Schallquelle	I oder S	S	Lw	L'w	Ko	Adiv	Agr	Abar	Aatm	dLrefl	dLw(LrMi)	LrMo	LrMi	dLw(LrA)	dLw(LrTaR)	dLw(Lr,N)	LrA	LrTaR	Lr,N
	m,m ²	m	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW 1.OG LrTaR 32,2 dB(A) LrMi 32,2 dB(A) LrA 0,2 dB(A) Lr,N -1,2 dB(A) LTaR,max 53,3 dB(A) LMi,max 50,8 dB(A) LA,max 11,4 dB(A) LN,max 11,4 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	308	105,4	67,4	3	-60,8	-4,6	-13,5	-1,2	0,1	-1,2		27,2						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	369	105,4	66,9	3	-62,3	-4,7	-3,2	-1,5	0,0					-7,8				28,9
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	308	94,0	56,0	3	-60,8	-4,6	-13,5	-1,2	0,1	-1,2		15,8		-12,6				4,5
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	369	94,0	55,5	3	-62,3	-4,7	-3,2	-1,5	0,0	-9,0		16,2		-7,1				18,1
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	346	100,0	76,1	3	-61,8	-4,7	-20,3	-1,5	1,0	0,0		15,8		-9,5				6,3
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	294	100,0	73,7	3	-60,3	-4,5	-12,4	-1,1	0,0	0,0		24,6		-9,5				15,1
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	410	100,0	69,6	3	-63,3	-4,7	-3,3	-1,6	0,0	-6,0		24,0		-5,6				24,5
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	332	100,0	69,6	3	-61,4	-4,6	-3,3	-1,4	0,0	-6,0		26,3		-5,6				26,7
Parkplatz Spitze		351	0,0	0,0	0	-61,9	-4,7	-20,1	-1,9	0,0	0,0	-88,6	-88,6	0,0	0,0	0,0	-88,6	-88,6	-88,6
Tennisplatz 1	272	427	93,0	68,6	3	-63,6	-4,7	-15,3	-1,8	2,6	0,0		13,2		-0,5				12,7
Tennisplatz 2	272	450	93,0	68,6	3	-64,1	-4,7	-19,8	-1,9	0,6	0,0		6,0		-0,5				5,5
Tennisplatz 3	272	437	93,0	68,6	3	-63,8	-4,7	-20,2	-1,8	0,0	0,0		5,4		-0,5				4,9
Tennisplatz 4	272	423	93,0	68,6	3	-63,5	-4,7	-20,3	-1,8	0,1	0,0		5,8		-0,5				5,3
Parkplatz TC	2467	374	67,0	33,1		-40,3	0,0	-24,3	-1,9	1,2	0,0		1,8	-1,6	-1,0	-3,0	0,2	0,8	-1,2
Immissionsort Gebäude F - IO 06 SW 2.OG LrTaR 33,1 dB(A) LrMi 34,3 dB(A) LrA 5,5 dB(A) Lr,N 4,1 dB(A) LTaR,max 53,5 dB(A) LMi,max 51,0 dB(A) LA,max 13,5 dB(A) LN,max 13,5 dB(A)																			
Fußball Spiel Schiedsrichter Kunstra	6335	308	105,4	67,4	3	-60,8	-4,4	-10,4	-1,1	0,0	-1,2		30,5						
Fußball Spiel Schiedsrichter Rasen	7140	369	105,4	66,9	3	-62,3	-4,5	-2,4	-1,5	0,0					-7,8				29,8
Fußball Spiel Spieler Kunstrasen	6335	308	94,0	56,0	3	-60,8	-4,4	-10,4	-1,1	0,0	-1,2		19,1		-12,6				7,8
Fußball Spiel Spieler Rasen	7140	369	94,0	55,5	3	-62,3	-4,5	-2,4	-1,5	0,0	-9,0		17,1		-7,1				19,1
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen1	246	346	100,0	76,1	3	-61,8	-4,5	-15,0	-1,2	0,6	0,0		21,2		-9,5				11,6
Fußball Spiel Zuschauer Kunstrasen2	427	294	100,0	73,7	3	-60,3	-4,4	-11,0	-1,0	0,0	0,0		26,3		-9,5				16,7
Fußball Spiel Zuschauer Rasen1	1107	410	100,0	69,6	3	-63,2	-4,6	-2,7	-1,7	0,0	-6,0		24,7		-5,6				25,2
Fußball Spiel Zuschauer Rasen2	1108	332	100,0	69,6	3	-61,4	-4,4	-3,0	-1,4	0,0	-6,0		26,8		-5,6				27,2
Parkplatz Spitze		351	0,0	0,0	0	-61,9	-4,6	-18,5	-1,5	0,0	0,0	-86,5	-86,5	0,0	0,0	0,0	-86,5	-86,5	-86,5
Tennisplatz 1	272	427	93,0	68,6	3	-63,6	-4,6	-8,9	-1,5	1,4	0,0		18,8		-0,5				18,3
Tennisplatz 2	272	450	93,0	68,6	3	-64,1	-4,6	-16,0	-1,6	0,2	0,0		10,0		-0,5				9,5
Tennisplatz 3	272	437	93,0	68,6	3	-63,8	-4,6	-16,8	-1,5	0,0	0,0		9,3		-0,5				8,8
Tennisplatz 4	272	423	93,0	68,6	3	-63,5	-4,6	-16,9	-1,5	0,0	0,0		9,6		-0,5				9,1
Parkplatz TC	2467	374	67,0	33,1		-40,2	0,0	-18,9	-1,9	1,1	0,0		7,1	-1,6	-1,0	-3,0	5,5	6,1	4,1

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 - Rechenlaufinformation - Straßenverkehr - Prognose Planfall

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 Projekt Nr.: 2587
 Projektbearbeiter: TH-CM
 Auftraggeber: Künstler, Architektur + Stadtplanung

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: EZP Straße mit Erschließung_neuerPlan
 Gruppe:
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 60
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)
 Berechnungsbeginn: 04.11.2020 11:56:54
 Berechnungsende: 04.11.2020 11:57:02
 Rechenzeit: 00:02:523 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 6
 Anzahl berechneter Punkte: 6
 Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (27.04.2020) - 32 bit

Rechenlaufparameter

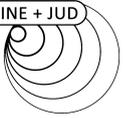
Reflexionsordnung	1	
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger		200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle		50 m
Suchradius	5000 m	
Filter:	dB(A)	
Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):	0,100 dB	
Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen:		Nein

Richtlinien:

Straße:	RLS-90 streng
Rechtsverkehr	
Emissionsberechnung nach: RLS-90	
Reflexionsordnung begrenzt auf :	1
Seitenbeugung: ausgeschaltet	
Minderung	
Bewuchs:	Benutzerdefiniert
Bebauung:	Benutzerdefiniert
Industriegelände:	Benutzerdefiniert
Bewertung:	DIN 18005:1987 - Verkehr
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt	

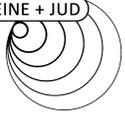
Geometriedaten

Situation 4 Straße mit Erschließung_neu.sit	04.11.2020 10:56:24
- enthält:	
Bauabschnitt_neuerPlan.geo	12.10.2020 10:24:28
F001 Rechengebiet Straße.geo	08.08.2019 09:10:36
IO002-Immissionsorte Planung_neu.geo	02.11.2020 13:03:24
K001-Kataster.geo	06.08.2019 08:52:18
R001-Gebäude Bestand.geo	04.11.2020 10:24:50
R002-Gebäude Planung_Neuer Plan.geo	29.10.2020 16:13:32
S001-Kirchstraße+Erschließung.geo	04.11.2020 10:56:24
S002-Martinstraße+Erschließung.geo	04.11.2020 10:56:24
S003-Trochtelfinger Straße+Erschließung.geo	13.10.2020 06:28:20



S004-Erschließung.geo
RDGM0998.dgm

04.11.2020 10:53:22
06.08.2019 08:51:42

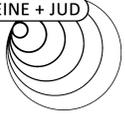


Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Tag
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich Nacht
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich Nacht
k Tag		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich Tag zu berechnen
k Nacht		Faktor um den mittleren stündlichen Verkehr aus DTV im Zeitbereich Nacht zu berechnen
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich Nacht
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Tag
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich Nacht
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Tag
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich Nacht
DStg	dB	Zuschlag für Steigung
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen

Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Eingangsdaten Straßenverkehr - Prognose Planfall

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	Lm25	Lm25	LmE	LmE	k	k	M	M	p	p	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	Dv	Dv	
			Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	
Trochtelfinger Straße	DTV 11580	11580	69,9	62,6	66,5	59,1	0,060	0,011	694,8	127,4	20,0	20,0	50	50	50	50	-3,48	-3,48	
Trochtelfinger Straße	DTV 11380	11380	69,9	62,5	66,4	59,0	0,060	0,011	682,8	125,2	20,0	20,0	50	50	50	50	-3,48	-3,48	
Trochtelfinger Straße	DTV 9680	9680	69,2	61,8	65,7	58,3	0,060	0,011	580,8	106,5	20,0	20,0	50	50	50	50	-3,48	-3,48	
Trochtelfinger Straße	DTV 8880	8880	68,8	61,4	65,3	57,9	0,060	0,011	532,8	97,7	20,0	20,0	50	50	50	50	-3,48	-3,48	
Kirchstraße	DTV 2980	2980	60,2	52,8	51,8	44,5	0,060	0,011	178,8	32,8	1,0	1,0	30	30	30	30	-8,34	-8,34	
Kirchstraße	DTV 1030	1030	55,6	48,2	47,2	39,8	0,060	0,011	61,8	11,3	1,0	1,0	30	30	30	30	-8,34	-8,34	
Kirchstraße	DTV 880 A	880	54,9	47,5	48,8	41,4	0,060	0,011	52,8	9,7	1,0	1,0	50	50	50	50	-6,07	-6,07	
Kirchstraße	DTV 880	880	54,9	47,5	46,5	39,2	0,060	0,011	52,8	9,7	1,0	1,0	30	30	30	30	-8,34	-8,34	
Martinstraße		680	53,7	46,4	45,4	38,0	0,060	0,011	40,8	7,5	1,0	1,0	30	30	30	30	-8,34	-8,34	
Erschließung A		280	49,9	42,5	41,6	34,2	0,060	0,011	16,8	3,1	1,0	1,0	30	30	30	30	-8,34	-8,34	
Erschließung B		280	49,9	42,5	41,6	34,2	0,060	0,011	16,8	3,1	1,0	1,0	30	30	30	30	-8,34	-8,34	

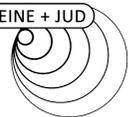


Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
HR		Richtung
Nutzung		Gebietsnutzung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 - Beurteilungspegel Straßenverkehr - Prognose Planfall -

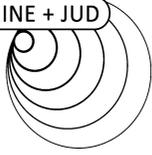
Immissionsort	SW	HR	Nutzung	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Gebäude A - IO 01	EG	NW	WA	55	45	45,6	38,3	---	---
Gebäude A - IO 01	1.OG	NW	WA	55	45	46,6	39,2	---	---
Gebäude A - IO 01	2.OG	NW	WA	55	45	47,1	39,7	---	---
Gebäude B - IO 02	EG	W	WA	55	45	44,3	37,0	---	---
Gebäude B - IO 02	1.OG	W	WA	55	45	45,0	37,6	---	---
Gebäude B - IO 02	2.OG	W	WA	55	45	45,3	37,9	---	---
Gebäude C - IO 03	EG	NW	WA	55	45	48,7	41,4	---	---
Gebäude C - IO 03	1.OG	NW	WA	55	45	49,1	41,8	---	---
Gebäude C - IO 03	2.OG	NW	WA	55	45	49,2	41,9	---	---
Gebäude D - IO 04	EG	W	WA	55	45	49,1	41,8	---	---
Gebäude D - IO 04	1.OG	W	WA	55	45	49,2	41,8	---	---
Gebäude D - IO 04	2.OG	W	WA	55	45	49,1	41,7	---	---
Gebäude E - IO 05	EG	N	WA	55	45	40,3	33,0	---	---
Gebäude E - IO 05	1.OG	N	WA	55	45	42,9	35,6	---	---
Gebäude E - IO 05	2.OG	N	WA	55	45	45,9	38,6	---	---
Gebäude F - IO 06	EG	S	WA	55	45	54,5	47,2	---	2,2
Gebäude F - IO 06	1.OG	S	WA	55	45	54,0	46,7	---	1,7
Gebäude F - IO 06	2.OG	S	WA	55	45	53,7	46,3	---	1,3



Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel (Sport)	Beurteilungspegel Sport Tag/Nacht
Beurteilungspegel (Gewerbe)	Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht
Gesamtlärm	Gesamtlärm aus Gewerbe, Straßenverkehr und Sport Tag/Nacht rot unterlegt: Gesamtlärm über 70 dB(A) Tag / über 60 dB(A) Nacht (Schwelle der Gesundheitsgefährdung)

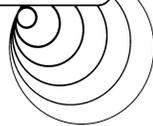
Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen - Gesamtlärm -

SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Sport)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Gesamtlärm	
		Tag	Nacht	Tag (Mi)	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
<i>Gebäude A - IO 01</i>		<i>OW (Straße) T/N: 59/ 49 dB(A)</i>		<i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 4 0 dB(A)</i>		<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N 50/ 55/ 40 dB(A)</i>			
EG	NW	46	39	52	26	43	35	54	41
1.OG	NW	47	40	52	26	44	36	54	42
2.OG	NW	48	40	52	25	45	37	55	42
<i>Gebäude B - IO 02</i>		<i>OW (Straße) T/N: 59/ 49 dB(A)</i>		<i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 4 0 dB(A)</i>		<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N 50/ 55/ 40 dB(A)</i>			
EG	W	45	37	52	26	41	31	54	39
1.OG	W	45	38	53	26	43	33	54	40
2.OG	W	46	38	53	26	44	34	55	40
<i>Gebäude C - IO 03</i>		<i>OW (Straße) T/N: 59/ 49 dB(A)</i>		<i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 4 0 dB(A)</i>		<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N 50/ 55/ 40 dB(A)</i>			
EG	NW	49	42	50	23	40	33	53	43
1.OG	NW	50	42	50	23	42	34	54	43
2.OG	NW	50	42	50	24	43	35	54	43
<i>Gebäude D - IO 04</i>		<i>OW (Straße) T/N: 59/ 49 dB(A)</i>		<i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 4 0 dB(A)</i>		<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N 50/ 55/ 40 dB(A)</i>			
EG	W	50	42	33	13	30	27	51	43
1.OG	W	50	42	36	14	33	29	51	43
2.OG	W	50	42	37	14	35	32	51	43
<i>Gebäude E - IO 05</i>		<i>OW (Straße) T/N: 59/ 49 dB(A)</i>		<i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 4 0 dB(A)</i>		<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N 50/ 55/ 40 dB(A)</i>			
EG	N	41	33	35	11	34	23	43	34
1.OG	N	43	36	38	11	36	25	45	37
2.OG	N	46	39	40	14	38	26	48	40
<i>Gebäude F - IO 06</i>		<i>OW (Straße) T/N: 59/ 49 dB(A)</i>		<i>IRW (Gewerbe) T/N: 55/ 4 0 dB(A)</i>		<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N 50/ 55/ 40 dB(A)</i>			
EG	S	55	48	31	0	28	23	55	49
1.OG	S	54	47	33	0	31	24	55	48
2.OG	S	54	47	35	5	31	19	55	48



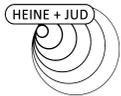
Schalltechnische Untersuchung
 Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
 Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel (Straße)	Beurteilungspegel Straßenverkehr Tag/Nacht
Beurteilungspegel (Sport)	Beurteilungspegel Sport tags a. R. / nachts
Beurteilungspegel (Gewerbe)	Beurteilungspegel Gewerbe Tag/Nacht
Außenlärmpegel	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 (2018)
Lärmpegelbereich	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 (2018)
Lüfter	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (2018) - Straßen-, Schienenverkehr und Gewerbe
Lüftungseinrichtungen für Schlafräume nach VDI 2719

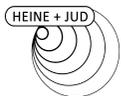
SW	HR	Beurteilungspegel (Straße)		Beurteilungspegel (Sport)		Beurteilungspegel (Gewerbe)		Außenlärmpegel maßgeblich nach DIN 4109-1 (2018)	Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1 2018	Lüfter für Schlafräume nach VDI 2719	
		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	t.a.R. dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
<i>Gebäude A - IO 01</i>		WA	<i>OW (Straße) T/N:</i>		<i>55/ 45 dB(A)</i>	<i>IRW (Gewerbe) T/N:</i>	<i>55/ 40dB(A)</i>	<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N:</i>	<i>50/ 55/ 40 dB(A)</i>		
EG	NW	46	39	41	26	43	35	54	I	-	
1.OG	NW	47	40	42	26	44	36	55	I	-	
2.OG	NW	48	40	42	25	45	37	55	I	-	
<i>Gebäude B - IO 02</i>		WA	<i>OW (Straße) T/N:</i>		<i>55/ 45 dB(A)</i>	<i>IRW (Gewerbe) T/N:</i>	<i>55/ 40dB(A)</i>	<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N:</i>	<i>50/ 55/ 40 dB(A)</i>		
EG	W	45	37	41	26	41	31	52	I	-	
1.OG	W	45	38	42	26	43	33	53	I	-	
2.OG	W	46	38	42	26	44	34	53	I	-	
<i>Gebäude C - IO 03</i>		WA	<i>OW (Straße) T/N:</i>		<i>55/ 45 dB(A)</i>	<i>IRW (Gewerbe) T/N:</i>	<i>55/ 40dB(A)</i>	<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N:</i>	<i>50/ 55/ 40 dB(A)</i>		
EG	NW	49	42	40	23	40	33	56	II	-	
1.OG	NW	50	42	40	23	42	34	56	II	-	
2.OG	NW	50	42	41	24	43	35	56	II	-	
<i>Gebäude D - IO 04</i>		WA	<i>OW (Straße) T/N:</i>		<i>55/ 45 dB(A)</i>	<i>IRW (Gewerbe) T/N:</i>	<i>55/ 40dB(A)</i>	<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N:</i>	<i>50/ 55/ 40 dB(A)</i>		
EG	W	50	42	26	13	30	27	56	II	-	
1.OG	W	50	42	28	14	33	29	56	II	-	
2.OG	W	50	42	30	14	35	32	56	II	-	
<i>Gebäude E - IO 05</i>		WA	<i>OW (Straße) T/N:</i>		<i>55/ 45 dB(A)</i>	<i>IRW (Gewerbe) T/N:</i>	<i>55/ 40dB(A)</i>	<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N:</i>	<i>50/ 55/ 40 dB(A)</i>		
EG	N	41	33	29	11	34	23	47	I	-	
1.OG	N	43	36	31	11	36	25	50	I	-	
2.OG	N	46	39	33	14	38	26	53	I	-	
<i>Gebäude F - IO 06</i>		WA	<i>OW (Straße) T/N:</i>		<i>55/ 45 dB(A)</i>	<i>IRW (Gewerbe) T/N:</i>	<i>55/ 40dB(A)</i>	<i>IRW (Sport) Mo/ARZ/N:</i>	<i>50/ 55/ 40 dB(A)</i>		
EG	S	55	48	32	-3	28	23	61	III	-	
1.OG	S	54	47	33	-1	31	24	60	II	-	
2.OG	S	54	47	34	5	31	19	60	II	-	



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
- Pegeldifferenzen Prognose-Nullfall/Prognose-Planfall -

Anlage A94

Spalte	Beschreibung
SW	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Beurteilungspegel Straße (Nullfall)	Beurteilungspegel Tag/Nacht für den Prognose-Nullfall
Beurteilungspegel Straße (Planfall)	Beurteilungspegel Tag/Nacht für den Prognose-Planfall
Pegeldifferenz	Pegeldifferenz zwischen Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen
 - Pegeldifferenzen Prognose-Nullfall/Prognose-Planfall -

Anlage A95

SW	HR	Beurteilungspegel Straße (Nullfall)		Beurteilungspegel Straße (Planfall)		Pegeldifferenz	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
		dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Kirchstraße 18		WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)					
EG	S	53,7	46,4	55,2	47,8	1,5	1,5
1.OG	S	53,9	46,5	55,2	47,9	1,4	1,4
2.OG	S	53,9	46,6	55,2	47,8	1,3	1,3
Kirchstraße 27/2		WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)					
EG	S	44,4	37,0	45,9	38,6	1,6	1,6
1.OG	S	45,2	37,8	47,0	39,6	1,8	1,8
2.OG	S	45,9	38,6	47,7	40,3	1,8	1,8
Kirchstraße 39		WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)					
EG	S	46,1	38,7	47,3	39,9	1,2	1,2
1.OG	S	46,4	39,0	47,8	40,5	1,5	1,5
2.OG	S	46,6	39,3	48,2	40,8	1,6	1,6
Kirchstraße 43		MI OW T / N: 60 / 50 dB(A)					
EG	N	51,3	43,9	52,8	45,4	1,5	1,5
1.OG	N	51,5	44,1	52,9	45,6	1,5	1,5
2.OG	N	51,3	43,9	52,7	45,4	1,5	1,5
Martinstraße 15		WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)					
EG	N	52,7	45,3	52,8	45,5	0,2	0,2
1.OG	N	53,0	45,6	53,1	45,8	0,2	0,2
2.OG	N	52,7	45,3	52,9	45,5	0,2	0,2
Martinstraße 33		WA OW T / N: 55 / 45 dB(A)					
EG	S	53,9	46,5	54,0	46,6	0,1	0,1
1.OG	S	54,4	47,0	54,5	47,1	0,1	0,1
2.OG	S	55,0	47,6	55,0	47,7	0,1	0,1

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 1 Pegelverteilung Landwirtschaft tags

Pegelverteilung landwirtschaftliche Betriebe

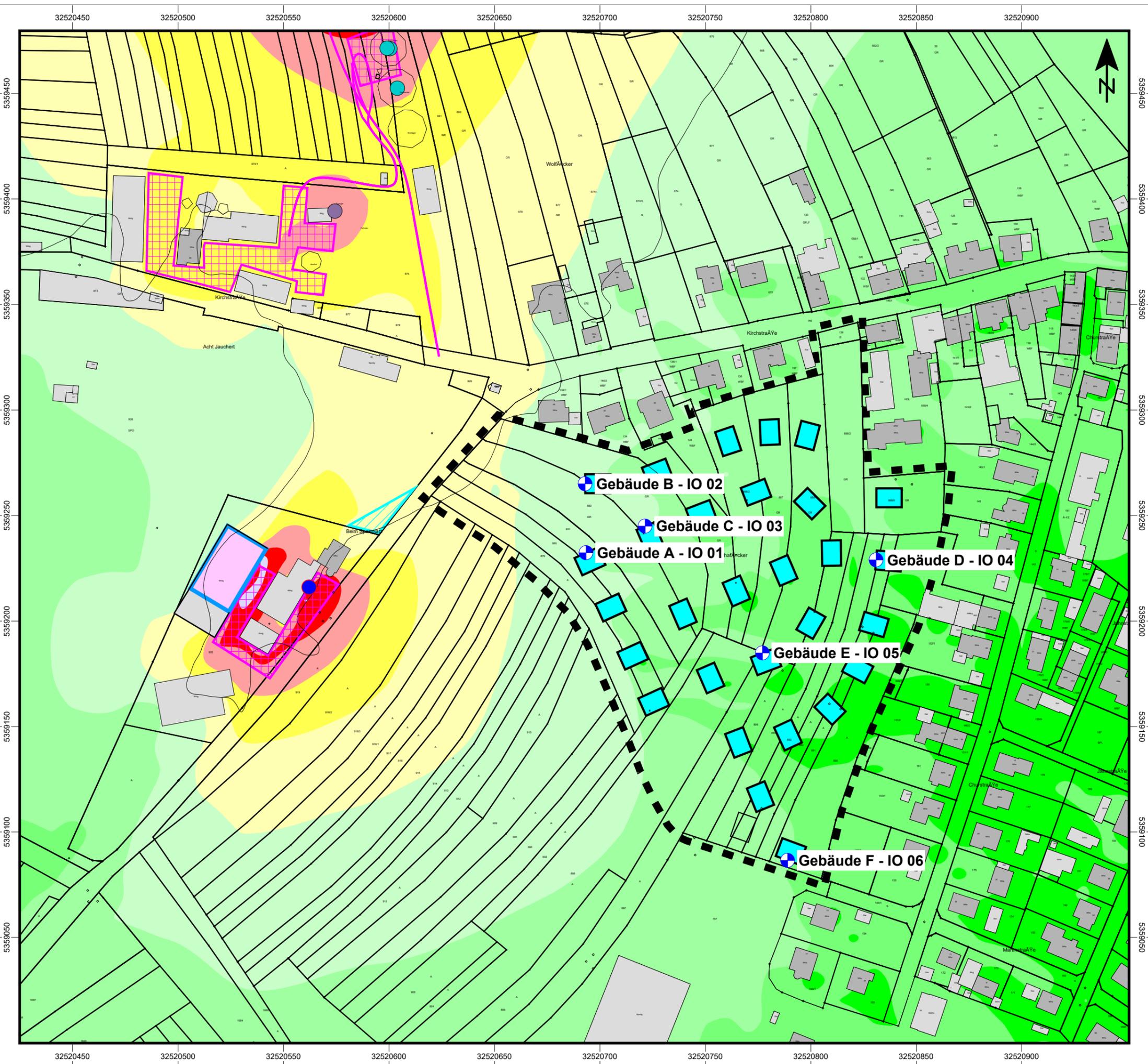
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 05.11.2020

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Immissionsort
-  Kuhstall
-  Schafe
-  Traktor/Lader/Lkw
-  Lkw Fahrweg
-  Gebläse
-  Güllepumpe
-  BHKW

Pegelwerte tags in dB(A)

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



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 2 Pegelverteilung Landwirtschaft nachts

Pegelverteilung landwirtschaftliche Betriebe

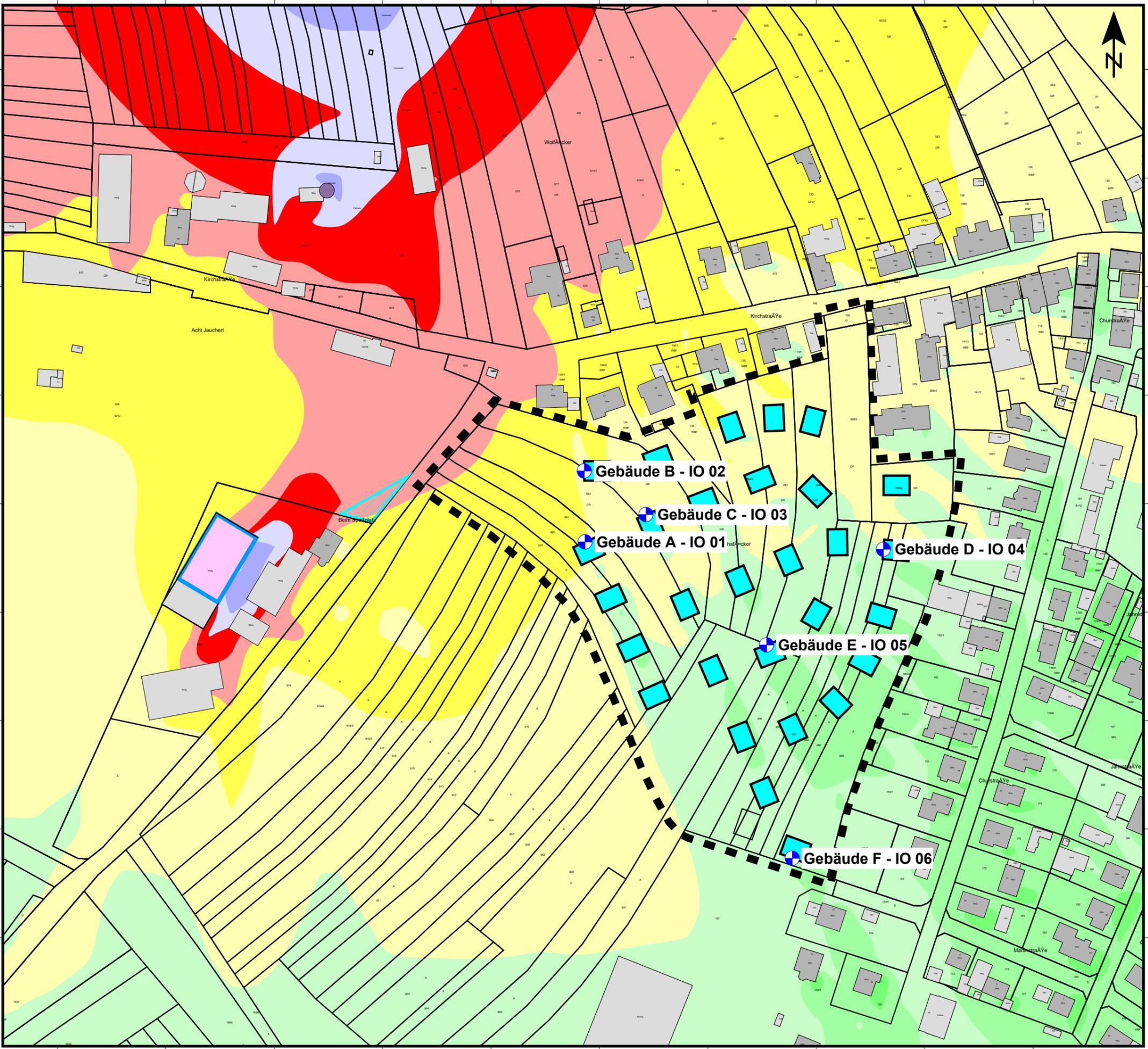
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm
Beurteilungspegel Nacht
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 05.11.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Kuhstall
- Schafe
- BHKW

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 15	IRW
15 < <= 20	WA
20 < <= 25	MI
25 < <= 30	GE
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 <	



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 3 Pegelverteilung Seltenes Ereignis tags

Pegelverteilung landwirtschaftliche Betriebe (SE)

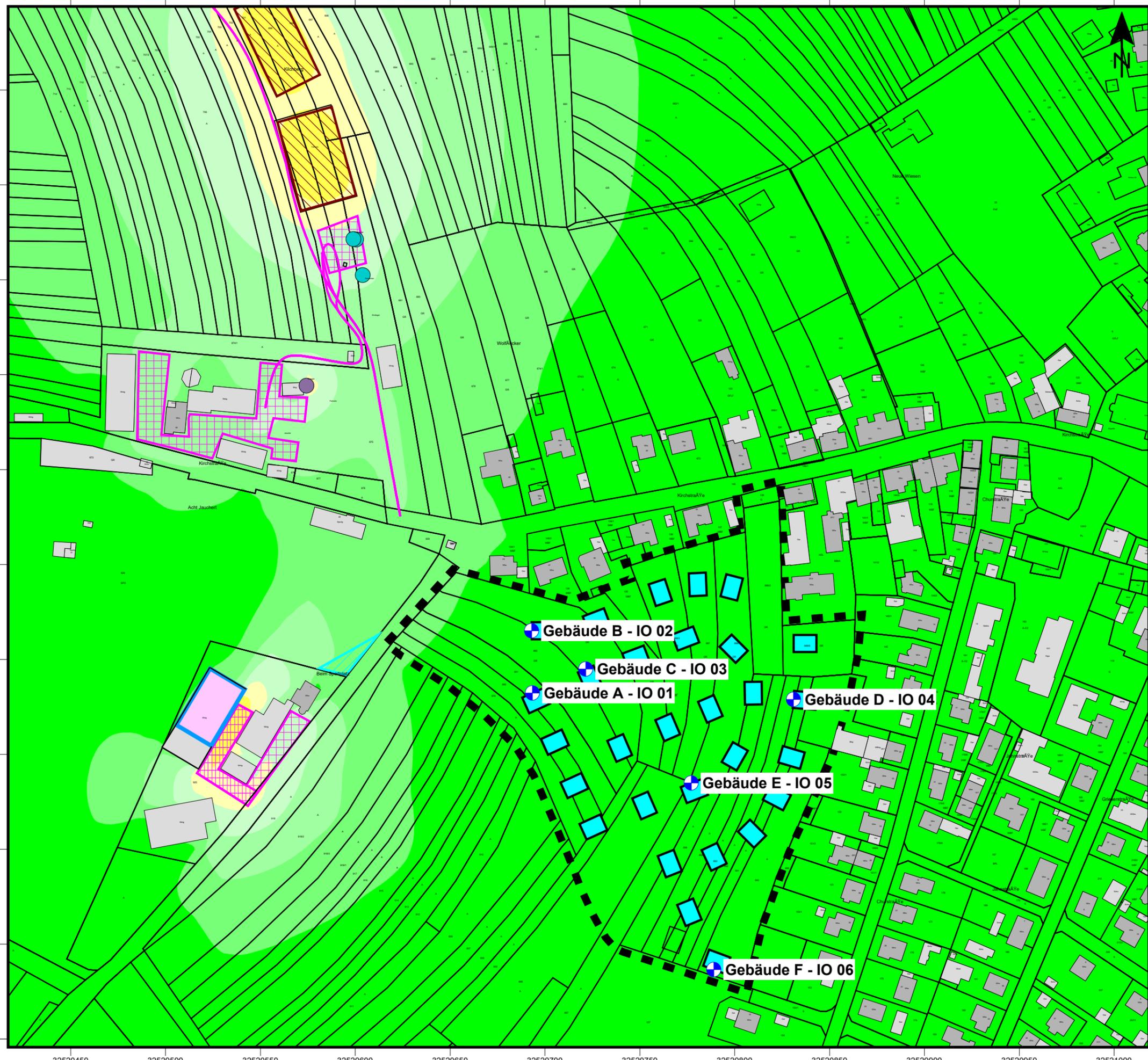
Beurteilungsgrundlage: TA Lärm - seltene Ereignisse
Beurteilungspegel Tag
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 05.11.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Kuhstall
- Schafe
- Traktor/Lader/Lkw
- Verdichtung
- Fahrweg
- Gülepumpe
- BHKW

Pegelwerte tags in dB(A)

<= 45	IRW
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 < <= 60	
60 < <= 65	
65 < <= 70	SE
70 < <= 75	
75 < <= 80	
80 < <= 85	
85 <	



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 4 Pegelverteilung Seltenes Ereignis nachts

Pegelverteilung landwirtschaftliche Betriebe (SE)

Beurteilungsgrundlage: TA Lärm - seltene Ereignisse
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 05.11.2020

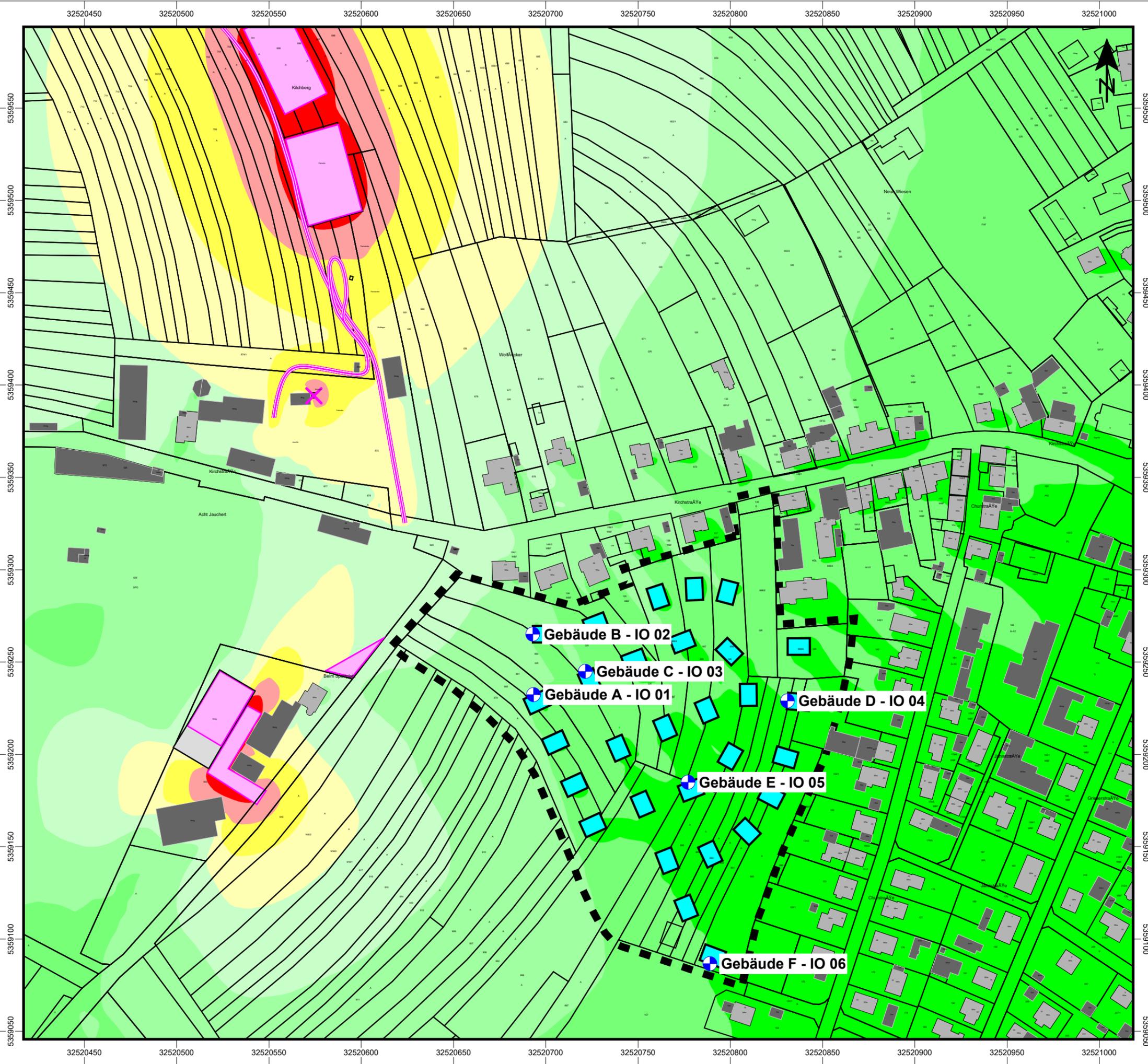
Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Immissionsort
-  Kuhstall
-  Schafe
-  Traktor/Lader/Lkw
-  Verdichtung
-  Fahrweg
-  BHKW

Pegelwerte nachts in dB(A)

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

IRW
SE



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



Bearbeitung: TH-CM
 Projektnummer: 2587
 Auftraggeber: Künster, Architektur + Stadtplanung
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: Künster Architektur und Stadtplanung

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 5 Pegelverteilung Sport werktags aRZ

Pegelverteilung Sportbetrieb werktags

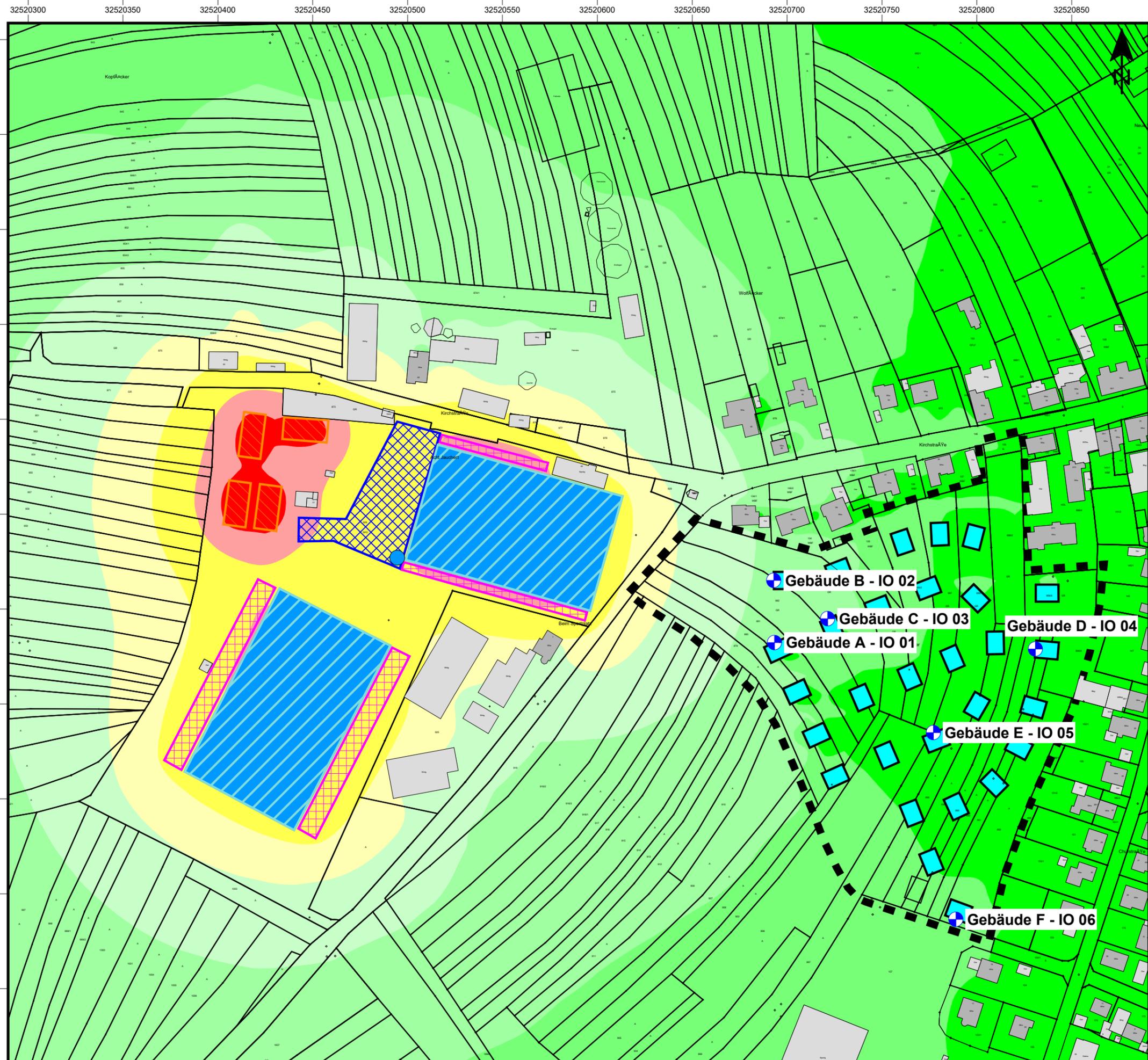
Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
Beurteilungspegel tags a.R.
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 05.11.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Spieler
- Schiedsrichter
- Zuschauer
- Tennis
- Parkplatz
- Parkplatz Spitze

Pegelwerte tags in dB(A)

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



Maßstab 1:2.000



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 6 Pegelverteilung Sport werktags abends

Pegelverteilung Sportbetrieb werktags

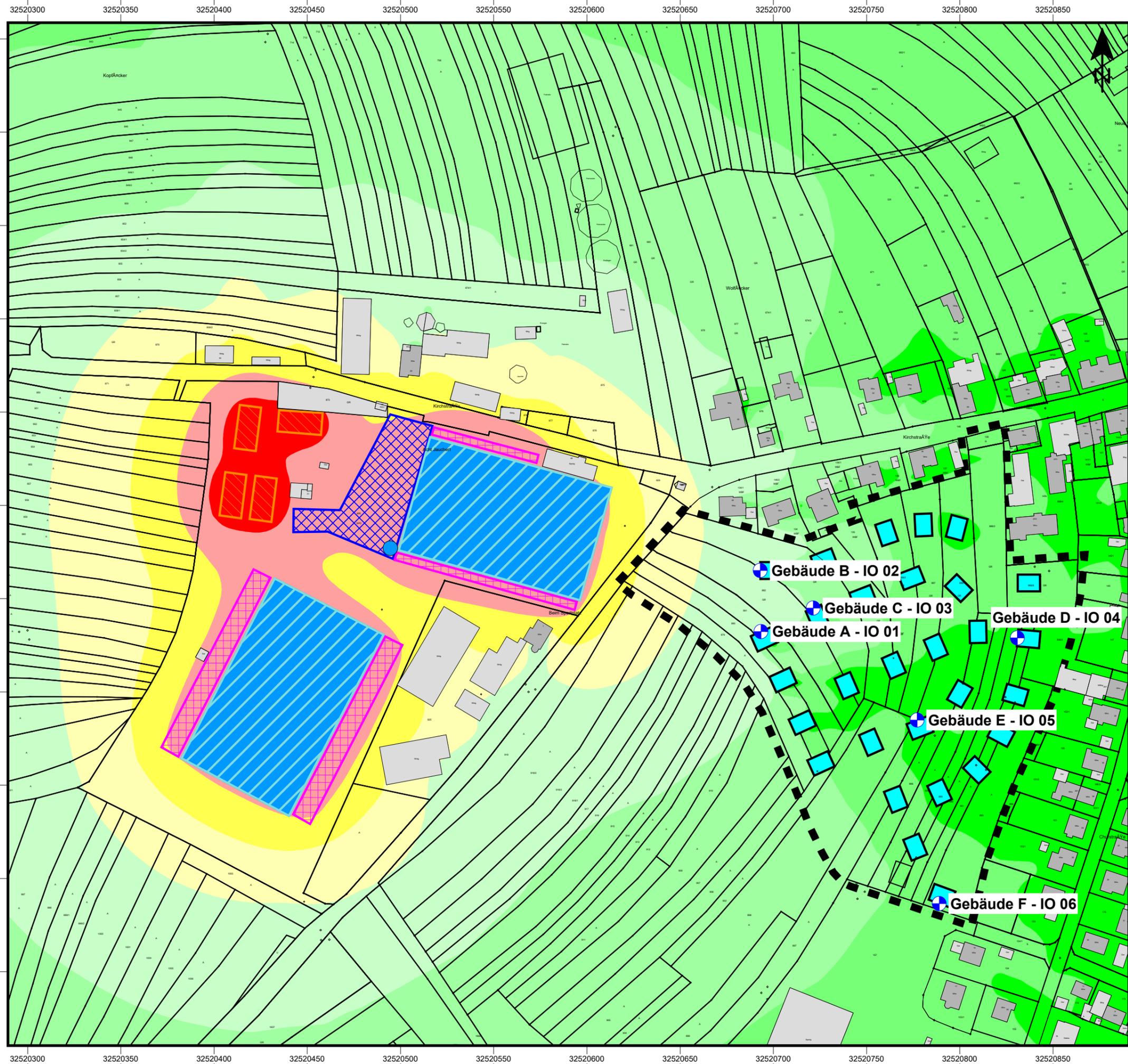
Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
 Beurteilungspegel Ruhezeit abends
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 05.11.2020

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Immissionsort
-  Spieler
-  Schiedsrichter
-  Zuschauer
-  Tennis
-  Parkplatz
-  Parkplatz Spitze

Pegelwerte tags in dB(A)

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



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 7 Pegelverteilung Sport werktags nachts

Pegelverteilung Sportbetrieb werktags

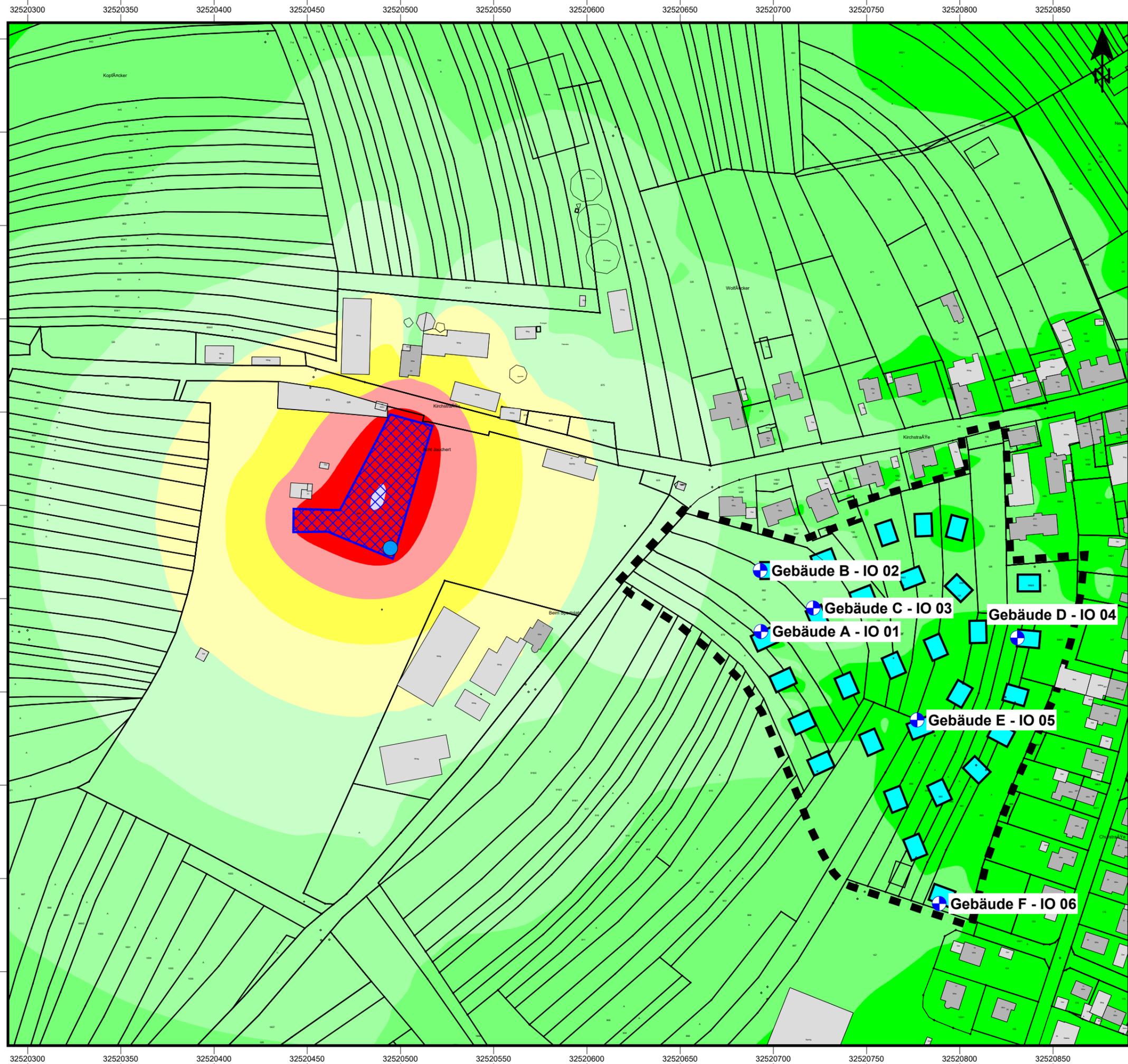
Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
Beurteilungspegel nachts
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 05.11.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Parkplatz
- Parkplatz Spitze

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 15	IRW
15 < <= 20	WA
20 < <= 25	MI
25 < <= 30	GE
30 < <= 35	
35 < <= 40	
40 < <= 45	
45 < <= 50	
50 < <= 55	
55 <	



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 8 Pegelverteilung Sport sonntags mittags

Pegelverteilung Sportbetrieb sonntags mit Lärmschutz

Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
 Beurteilungspegel mittags
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 05.11.2020

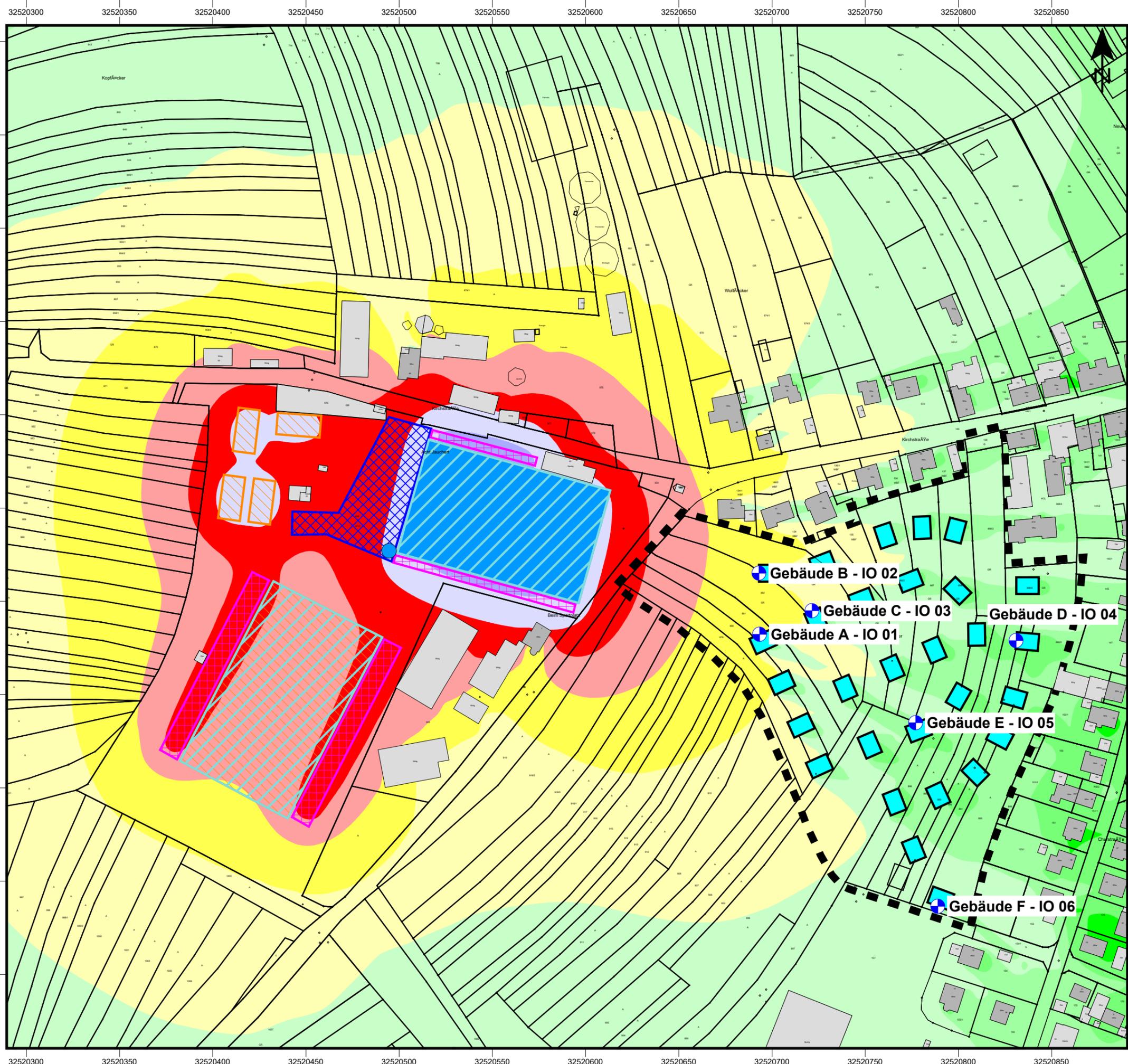
Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Immissionsort
-  Spieler
-  Schiedsrichter
-  Zuschauer
-  Tennis
-  Parkplatz
-  Parkplatz Spitze

Pegelwerte tags in dB(A)

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

IRW
WA
MI
GE



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 9 Pegelverteilung Sport sonntags aRZ

Pegelverteilung Sportbetrieb sonntags mit Lärmschutz

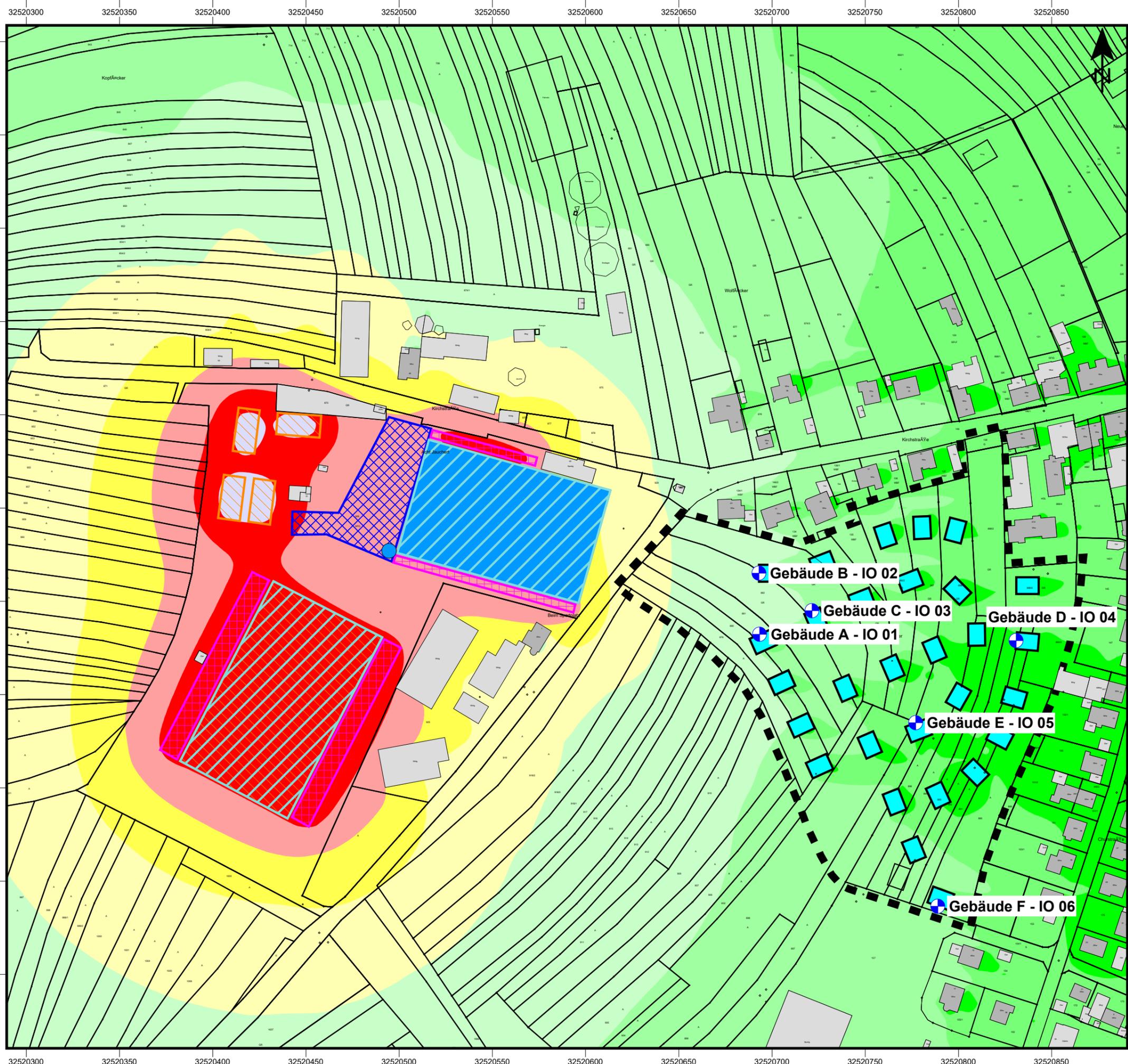
Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
Beurteilungspegel tags a. R.
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 05.11.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Spieler
- Schiedsrichter
- Zuschauer
- Tennis
- Parkplatz
- Parkplatz Spitze

Pegelwerte tags in dB(A)

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



Maßstab 1:2.000



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 10 Pegelverteilung Sport sonntags nachts

Pegelverteilung Sportbetrieb sonntags

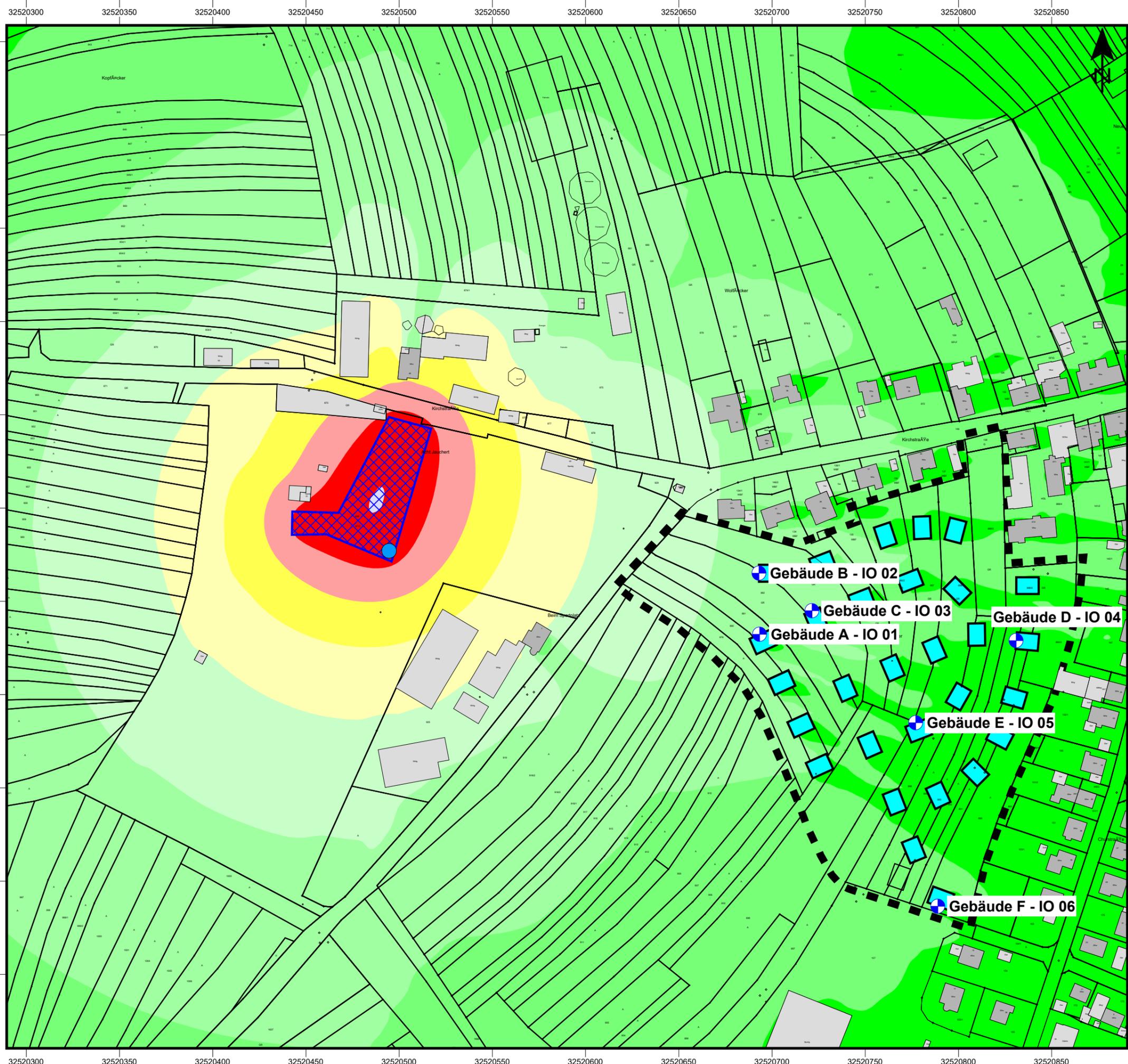
Beurteilungsgrundlage: 18. BImSchV
Beurteilungspegel nachts
Rechenhöhe 8 m über Gelände
Stand: 05.11.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Gebäude Planung
- Immissionsort
- Parkplatz
- Parkplatz Spitze

Pegelwerte nachts in dB(A)

<= 15	IRW
15 < <= 20	
20 < <= 25	
25 < <= 30	
30 < <= 35	
35 < <= 40	IRW
40 < <= 45	WA
45 < <= 50	MI
50 < <= 55	GE
> 55	



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 11 Pegelverteilung Straße tags

Pegelverteilung Straßenverkehr Planung

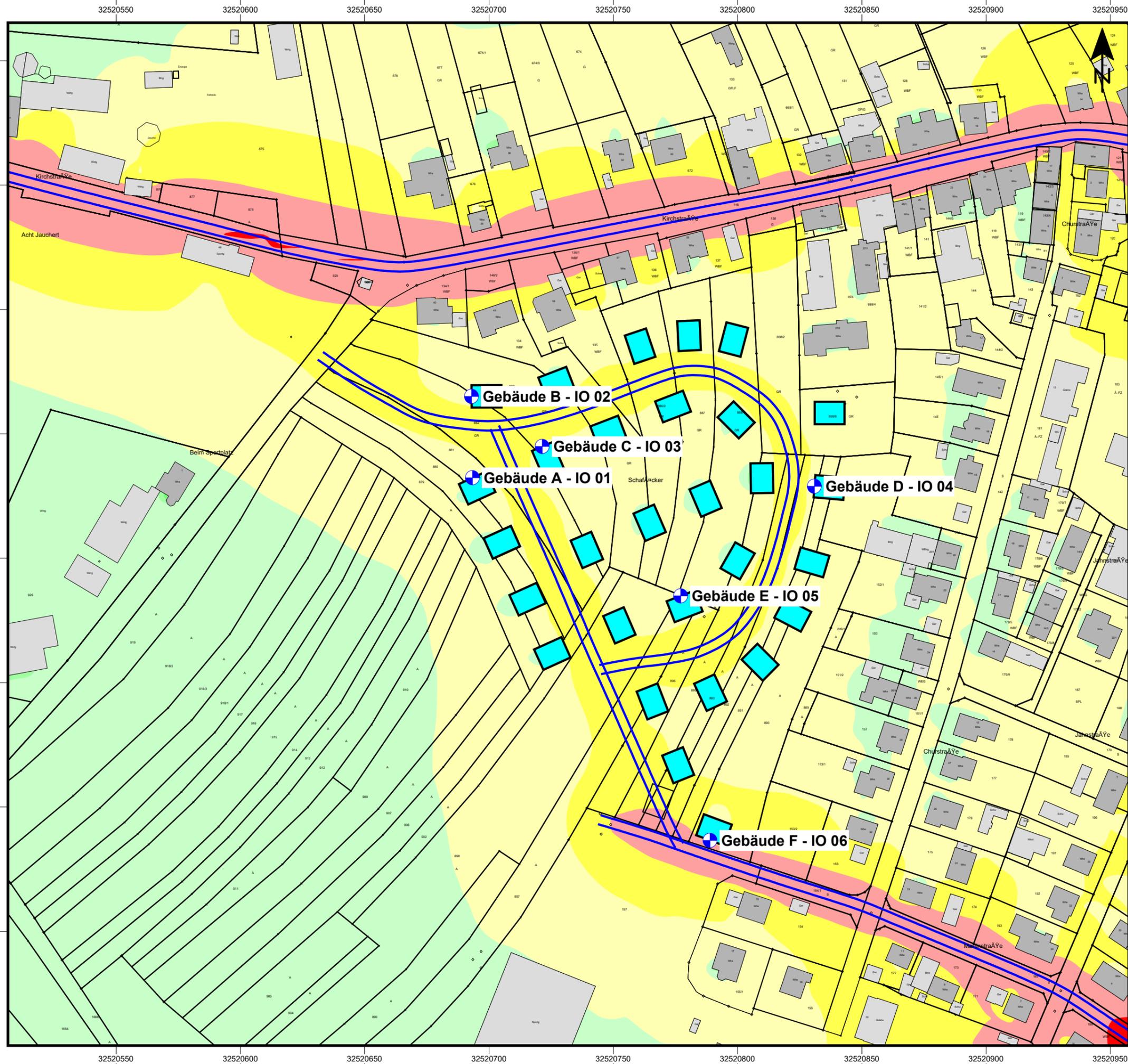
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 05.11.2020

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Immissionsort
-  Emission Straße

Pegelwerte tags in dB(A)

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



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 12 Pegelverteilung Straße nachts

Pegelverteilung Straßenverkehr Planung

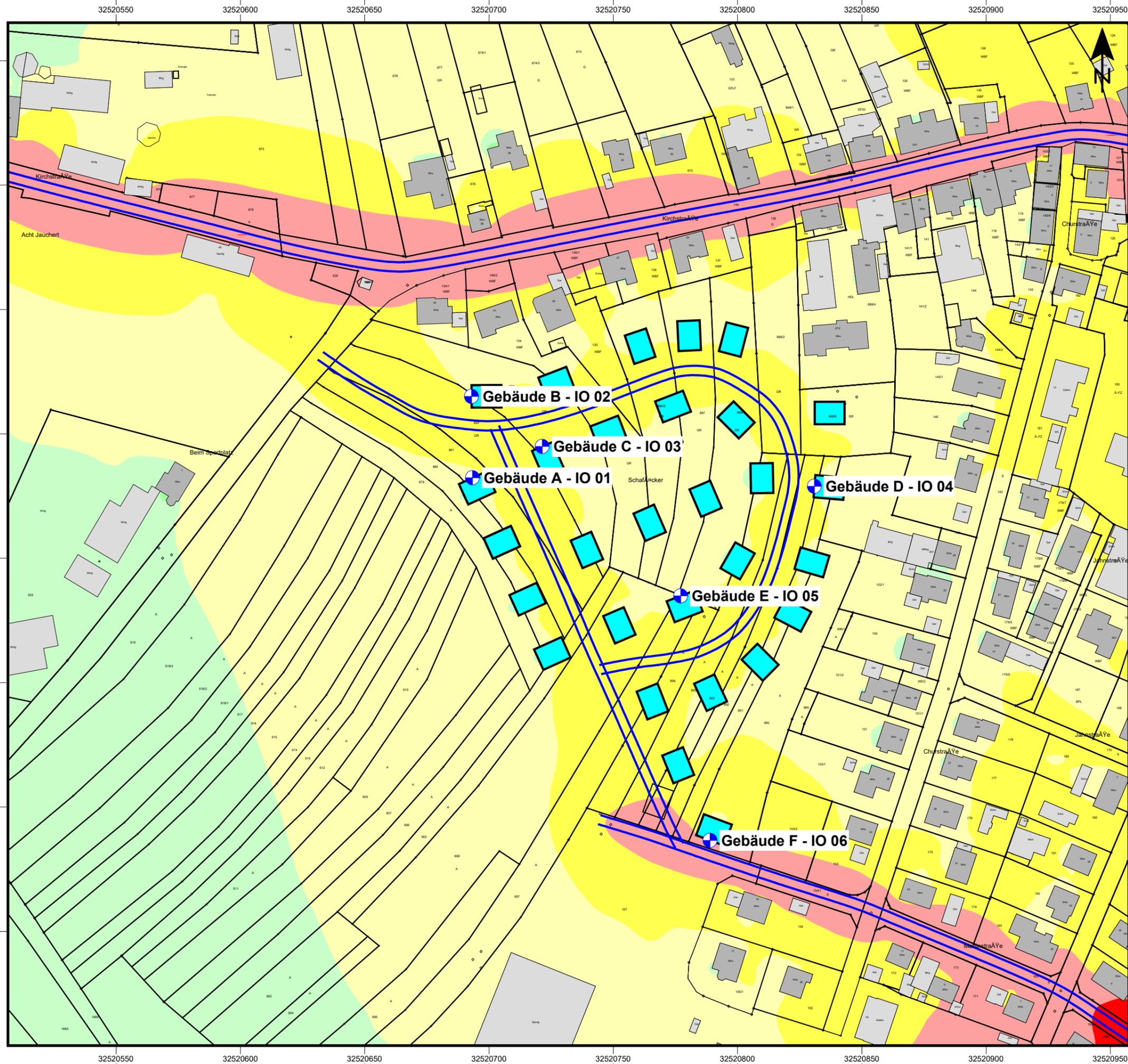
Beurteilungsgrundlage: DIN 18005 (Verkehr)
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 8 m über Gelände
 Stand: 13.11.2020

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Immissionsort
-  Emission Straße

Pegelwerte nachts in dB(A)

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



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 13 Lärmpegelbereiche

Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 (2018)
nachts (22-6 Uhr)

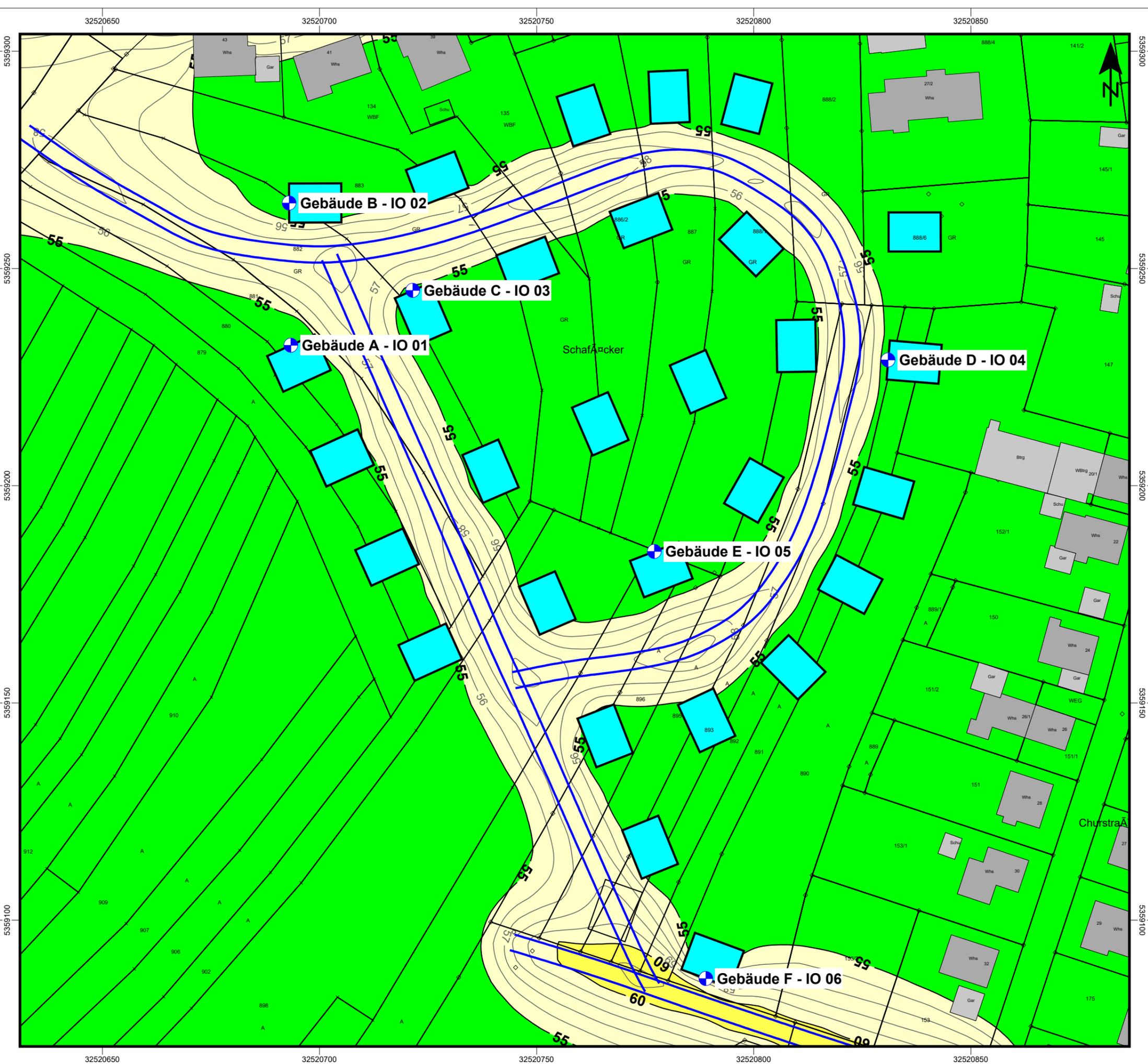
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 05.11.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Emission Straße
- Gebäude Planung

Lärmpegelbereich in dB(A)

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



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



Bearbeitung: TH-CM
Projektnummer: 2587
Auftraggeber: Künstler, Architektur + Stadtplanung
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte: Künstler, Architektur + Stadtplanung

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 14 Pegeldifferenz Straßenverkehr tags

Pegeldifferenz Straßenverkehr durch Erschließungsverkehr

Beurteilungspegel Tag

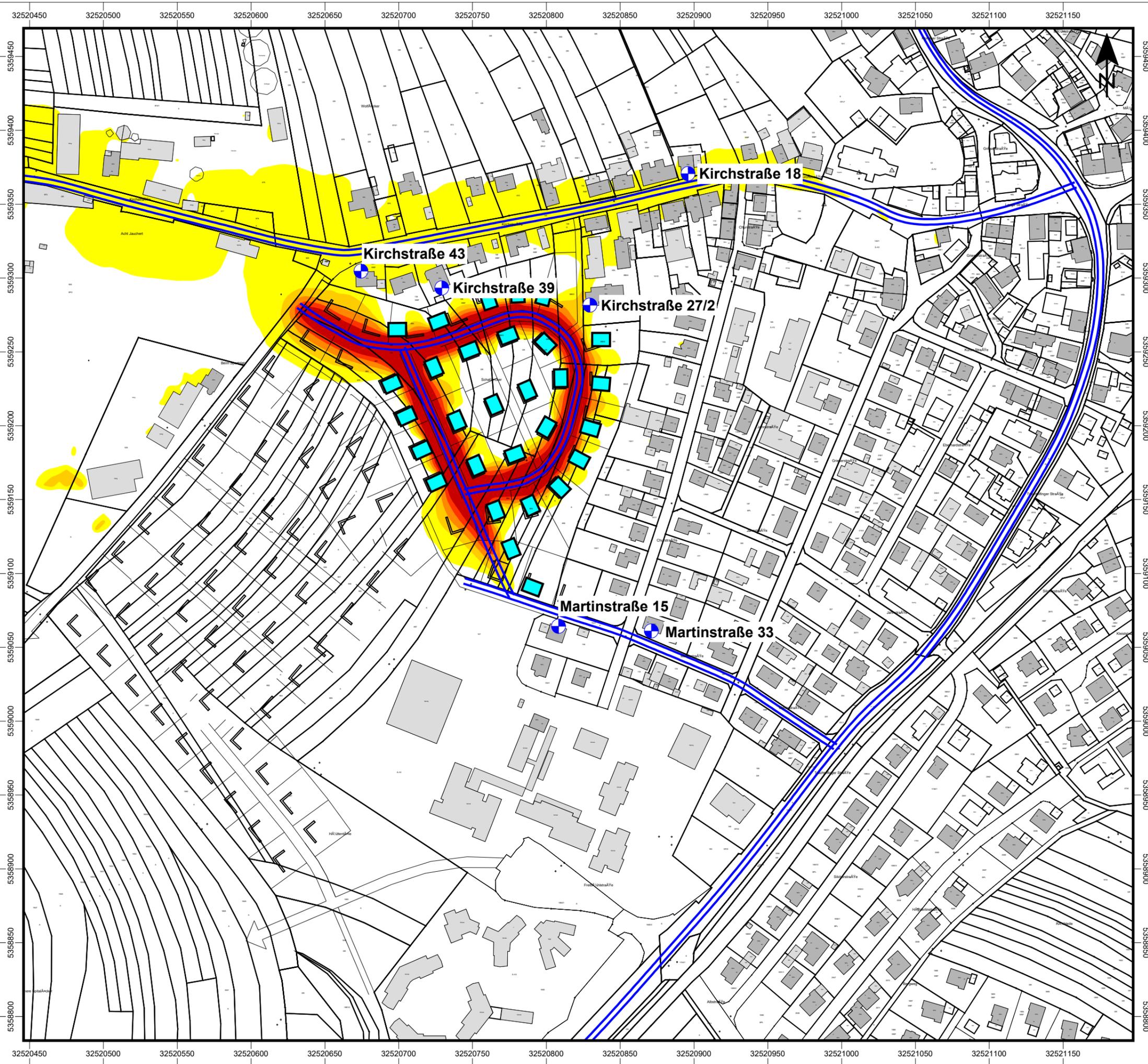
Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 06.11.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Emission Straße
- geplante Gebäude

Pegeldifferenz tags in dB(A)

- $\leq 1,0$
- $1,0 < \leq 2,0$
- $2,0 < \leq 3,0$
- $3,0 < \leq 4,0$
- $4,0 < \leq 5,0$
- $5,0 <$



Maßstab 1:2.500



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



Bearbeitung: TH-CM
Projektnummer: 2587
Auftraggeber: Künstler, Architektur + Stadtplanung
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte:

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 15 Pegeldifferenz Straßenverkehr nachts

Pegeldifferenz Straßenverkehr durch Erschließungsverkehr

Beurteilungspegel nachts

Rechenhöhe 5 m über Gelände
Stand: 06.11.2020

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Emission Straße
- geplante Gebäude

Pegeldifferenz tags in dB(A)

- $\leq 1,0$
- $1,0 < \leq 2,0$
- $2,0 < \leq 3,0$
- $3,0 < \leq 4,0$
- $4,0 < \leq 5,0$
- $5,0 <$



Maßstab 1:2.500



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



Bearbeitung: TH-CM
Projektnummer: 2587
Auftraggeber: Künstler, Architektur + Stadtplanung
Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
Quelle Hintergrundkarte:

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 16 Gesamtlärm tags

Pegelverteilung Gesamtlärbetrachtung

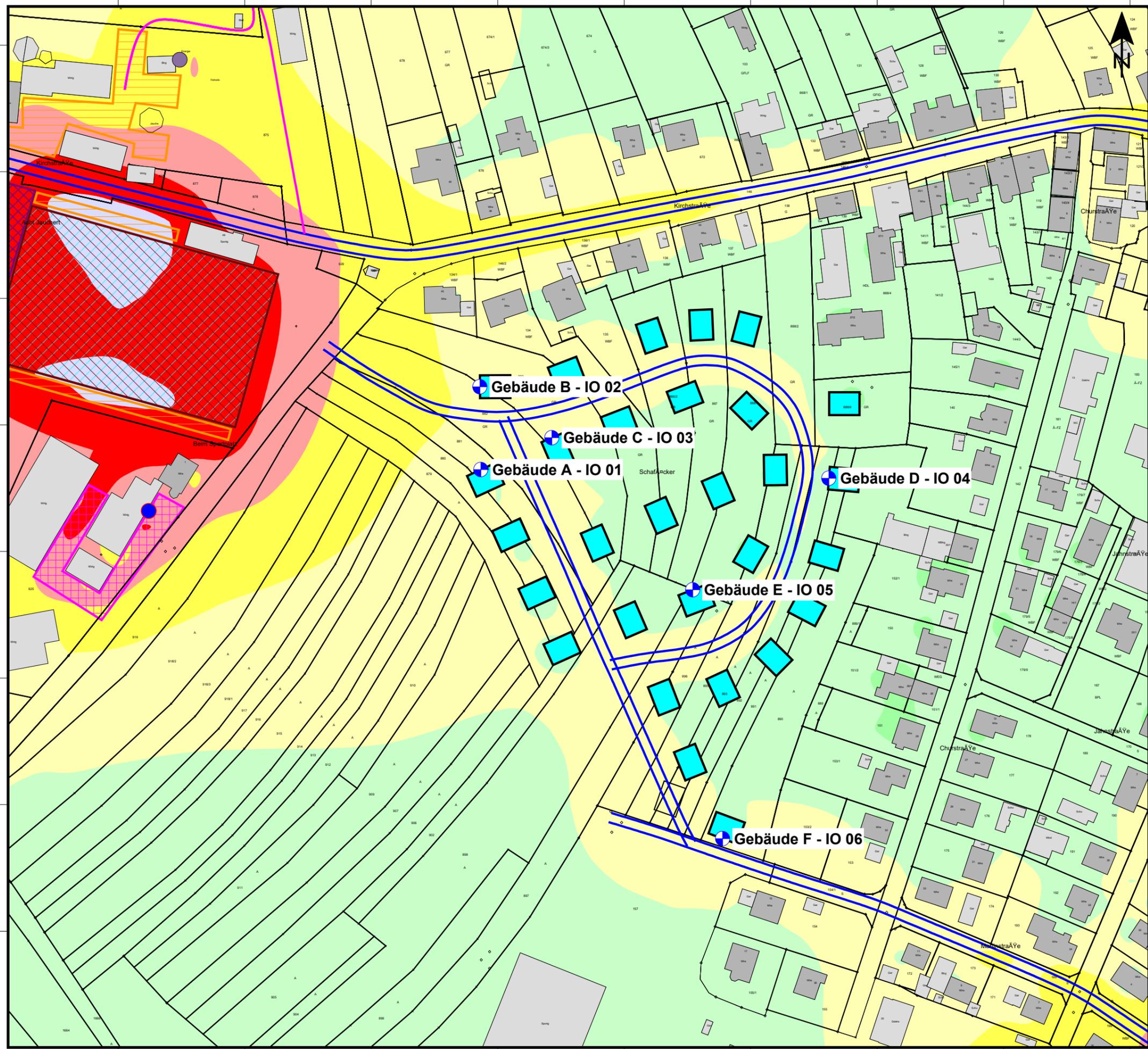
Beurteilungsgrundlage: -
 Beurteilungspegel Tag
 Rechenhöhe 8m über Gelände
 Stand: 17.11.2020

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Immissionsort
-  Emission Straße
-  Sportplatz
-  Zuschauer
-  Parkplatz

Pegelwerte nachts in dB(A)

	<= 35
	35 < <= 40
	40 < <= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60 ^{OW}
	60 < <= 65 ^{WA}
	65 < <= 70 ^{MI}
	70 < <= 75 ^{GE}
	75 <



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

Bebauungsplan "Schafäcker" in Engstingen

Karte 17 Gesamtlärm nachts

Pegelverteilung Gesamtlärbetrachtung

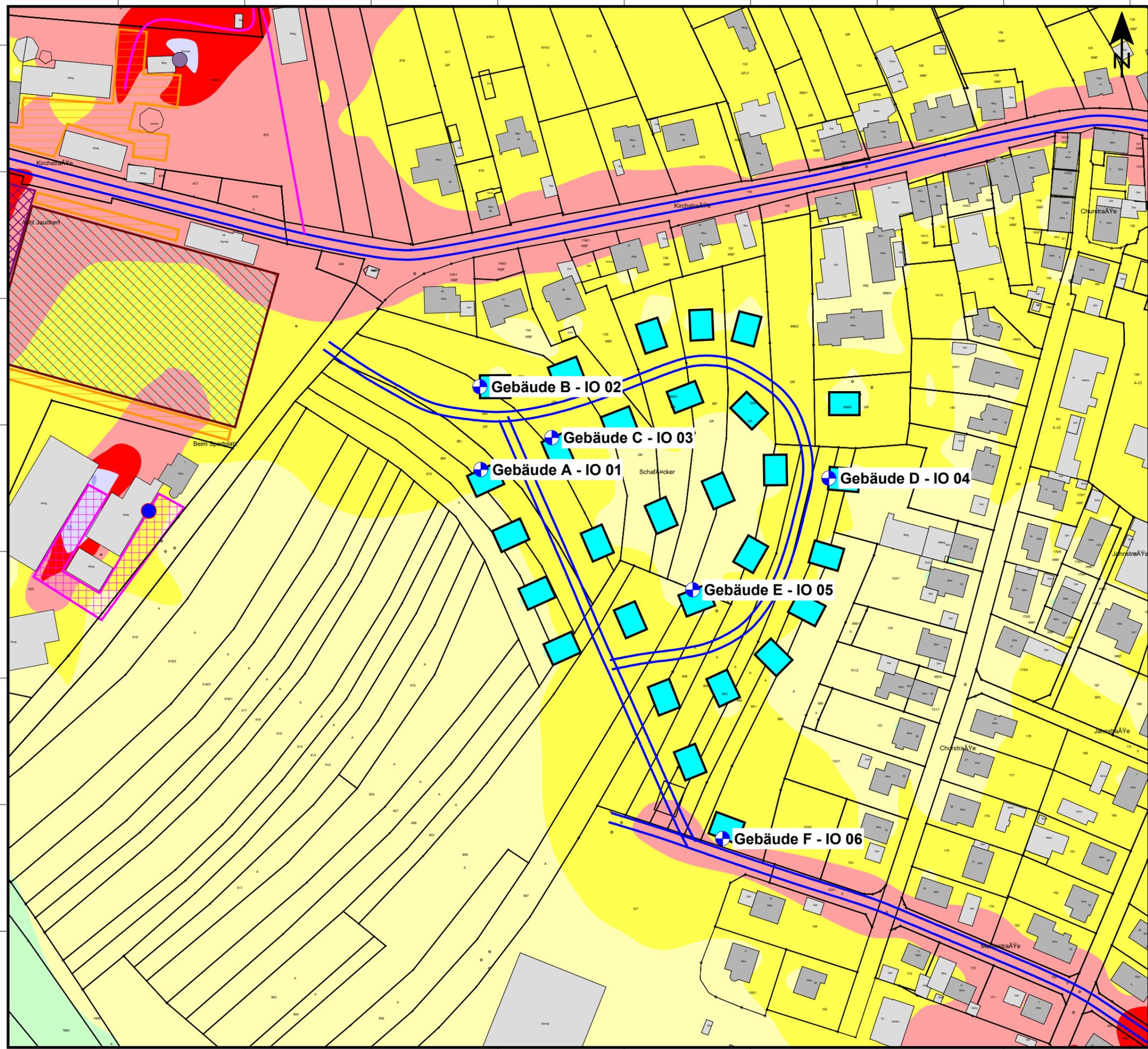
Beurteilungsgrundlage: -
 Beurteilungspegel Nacht
 Rechenhöhe 8m über Gelände
 Stand: 17.11.2020

Legende

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Gebäude Planung
-  Immissionsort
-  Emission Straße
-  Sportplatz
-  Zuschauer
-  Parkplatz

Pegelwerte nachts in dB(A)

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



Maßstab 1:1.500



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



Bearbeitung: TH-CM
 Projektnummer: 2587
 Auftraggeber: Künstler, Architektur + Stadtplanung
 Heine + Jud, Ingenieurbüro für Umweltakustik
 Quelle Hintergrundkarte: Künstler, Architektur + Stadtplanung