



Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Nr. 83 „Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße“ in Geeste

Auftraggeber: Martin Knief
Brombeerweg 2a

49744 Geeste

Bearbeiter: Dipl.-Geogr. Heike Wessels
Projekt-Nr.: 2021-029 (2021-029 - t3 Gutachten)
Datum: 17.03.2022

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	1
2	Örtliche Situation	2
3	Berechnungsverfahren und Grundlagen Straßenverkehr	2
4	Berechnungsverfahren und Grundlagen Gasthof	3
4.1	Gasthof werktags	4
4.1.1	Gaststätte	4
4.1.2	Terrasse	5
4.1.3	Keglerstube	5
4.1.4	Schießstand	6
4.1.5	Festsaal.....	6
4.1.6	Raucherbereich	6
4.1.7	Anlieferung von Waren	7
4.1.8	Parkplatz.....	8
4.2	Gasthof sonntags.....	9
4.3	Pegelspitzen	9
4.4	Qualität der Prognose	9
4.5	Ausbreitungsberechnung	9
5	Beurteilungsgrundlagen	10
5.1	Straßenverkehr – Orientierungswerte der DIN 18005.....	10
5.2	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV – Abwägung.....	11
5.3	Gasthof – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm.....	11
6	Ergebnisse der Berechnungen	12
6.1	Straßenverkehr.....	12
6.2	Gasthof werktags	13
6.3	Gasthof sonntags.....	13
6.4	Diskussion von Schallschutzmaßnahmen.....	14
6.4.1	Passive Schallschutzmaßnahmen	16
7	Zusammenfassung	18

Anlagen

Anlage 1 – 2	Rechenlauf-Information Straßenverkehr
Anlage 3 – 4	Emissionsberechnung Straßenverkehr
Anlage 5 – 6	Rechenlauf-Information Gasthof werktags
Anlage 7 – 8	Schallquellen Gasthof werktags
Anlage 9 – 10	Rechenlauf-Information Gasthof sonntags
Anlage 11 – 12	Schallquellen Gasthof sonntags
Anlage 13 – 14	Ergebnisse
Karte 1	Pegelverteilung Straßenverkehr tags
Karte 2	Pegelverteilung Straßenverkehr nachts
Karte 3	Pegelverteilung Gasthof werktags tags
Karte 4	Pegelverteilung Gasthof werktags in der lautesten Nachtstunde
Karte 5	Pegelverteilung Gasthof sonntags tags
Karte 6	Pegelverteilung Gasthof sonntags in der lautesten Nachtstunde
Karte 7	Maßgebliche Außenlärmpegel

Literaturverzeichnis

Für die Erstellung der schalltechnischen Untersuchung wurden folgende projektbezogene Unterlagen (Bebauungspläne, etc.) verwendet:

- Eden Architekten GmbH (20.12.2021): Lageplan Wohn- und Geschäftshaus mit Tagespflege, Huberta-Roggendorf-Straße, 49744 Geeste-Dalum. Herr Terfehr per Mail
- PGT Umwelt und Verkehr GmbH (05.08.2016): Verkehrsuntersuchung in Geeste

Des Weiteren wurden folgende Regelwerke (DIN-Normen, Verordnungen, etc.) verwendet:

- Bayerisches Landesamt für Umwelt (2007): Parkplatzlärmstudie (6. überarbeitete Auflage), Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
- BVerwG, Urt. V. 16.03.2006 – 4 A 1075.04
- DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018
- DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4: 2017. November 2017
- DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019
- Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hg. Von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt. Wiesbaden
- 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. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden
- Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5)
- Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- Umweltbundesamt Österreich (August 2016): Emissionsdatenkatalog, forum Schall
- VDI-Richtlinie 2571:08-1976: Schallabstrahlung von Industriebauten

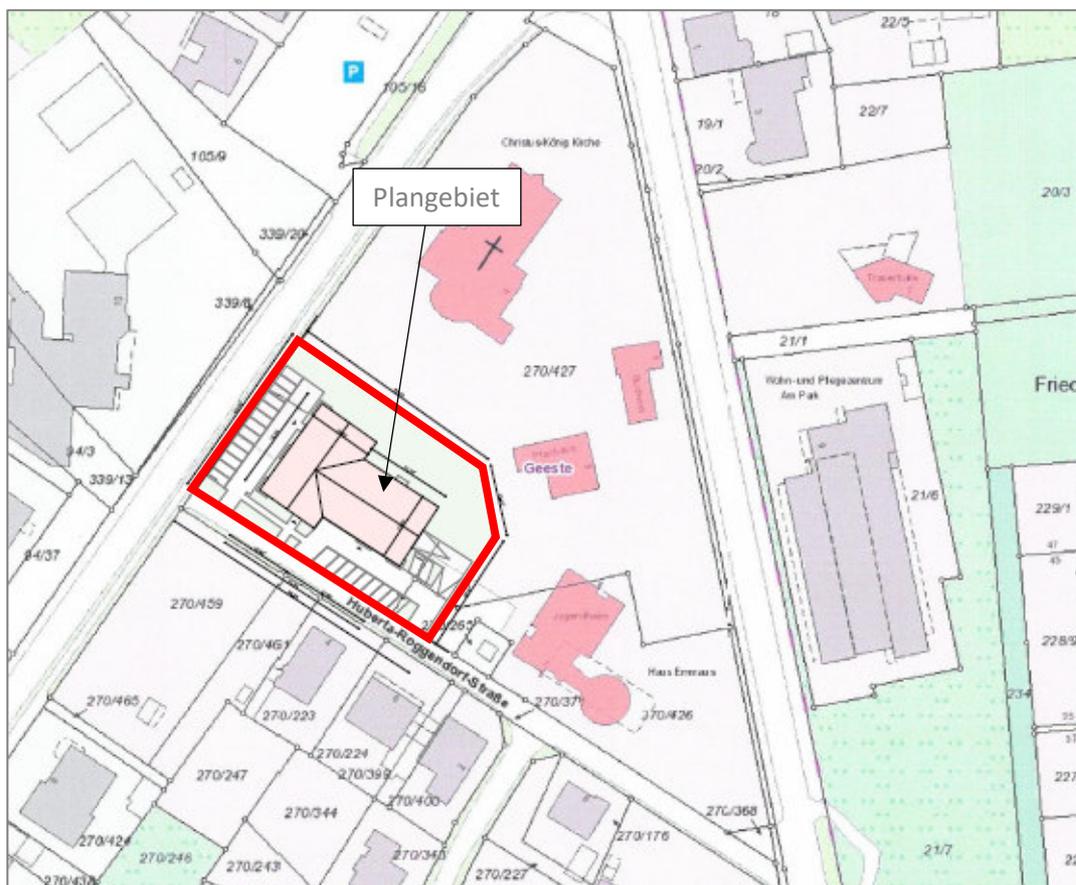
-
- VDI 2719 Schalldämmung von Fenstern und anderen Zusatzeinrichtungen. August 1987
 - VDI-Richtlinie 3726:01-1991: Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen
 - VDI-Richtlinie 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen

1 Aufgabenstellung

In Geeste ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 83 „Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße“ geplant. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Mischgebietes (MI). Als Nachweis gesunder Wohn- und Lebensverhältnisse ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich.

Nördlich des Gebietes verläuft die Straße „Wietmarscher Damm“ und östlich die „Lingener Straße“. Ebenfalls nördlich befindet sich ein Gasthof. Dieser wird bei den Berechnungen detailliert berücksichtigt.

Abbildung 1 – Plangebiet Bebauungsplan Nr. 83¹



Eine Beurteilung des Gasthofs erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm². Die Immissionen durch den Straßenverkehr werden anhand der DIN 18005³ beurteilt. Bei einer Überschreitung der geltenden Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte werden Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

¹ Eden Architekten GmbH (20.12.2021): Lageplan Wohn- und Geschäftshaus mit Tagespflege, Huberta-Roggendorf-Straße, 49744 Geeste-Dalum. Herr Terfehr per Mail.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

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

2 Örtliche Situation

Die zugrunde zu legende Schutzbedürftigkeit ergibt sich in der Regel aus der festgesetzten Gebietsausweisung in den Bebauungsplänen. Für das Plangebiet ist die Ausweisung als Mischgebiet (MI) vorgesehen.

3 Berechnungsverfahren und Grundlagen Straßenverkehr

Die Berechnung der Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr erfolgt nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen – RLS-19¹. Für mehrstreifige Straßen werden Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Bei einstreifigen Straßen liegt die Linienschallquelle in der Mitte der Straße. Folgende Angaben sind für die Ermittlung der Emissionen der Straße erforderlich:

- die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV),
- Anteil der Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2,
- die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw und Lkw für den Tag und die Nacht sowie
- die Art der Straßenoberfläche.

Des Weiteren werden der Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort, die Längsneigung der Straße, Reflexionen und ggf. eine Abschirmung berücksichtigt. Grundsätzlich wird bei den Berechnungen für alle Immissionsorte ein leichter Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort hin und / oder eine Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern, beachtet.

Für die Berechnungen werden die von der Gemeinde Geeste zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen herangezogen.² Die bei den vorliegenden Berechnungen angesetzten Verkehrskennwerte sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

¹ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V.: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19, Ausgabe 2019.

² PGT Umwelt und Verkehr GmbH (05.08.2016): Verkehrsuntersuchung in Geeste.

Tabelle 1 – Verkehrsbelastung

Straße	DTV Kfz/24 h	SV-Anteil p ₁ / p ₂ %		Geschwindigkeit Pkw/Lkw km/h
		tags	nachts	
	2035			
Wietmarscher Damm				
Nördl. Kreuzung	12.325	3 / 5	5 / 6	50 / 50
Südl. Kreuzung	8.725	3 / 5	5 / 6	50 / 50
Lingener Straße				
Lingener Straße	4.275	3 / 5	5 / 6	50 / 50

p₁ = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw₁ (Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse)

p₂ = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw₂ (Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t)

Für die Straßenoberfläche wird ein Korrekturwert von D_{SD,SDT} = 0 dB(A) für alle Fahrzeuggruppen und Geschwindigkeiten berücksichtigt. Für die Längsneigung ist keine Korrektur zu berücksichtigen. Die Signalanlagen an der Kreuzung Wietmarscher Damm – Lingener Straße wird berücksichtigt. Schallschutzmaßnahmen sind entlang der Straße nicht vorhanden.

Die ausführliche Emissionsberechnung befindet sich im Anhang 3 – 4.

4 Berechnungsverfahren und Grundlagen Gasthof

Nördlich des Plangebietes befindet sich ein Gasthof. Die Berechnung der Beurteilungspegel sowie die Beurteilung erfolgt nach dem detaillierten Verfahren der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm. Auf der Basis von Literaturangaben sowie Angaben des Betreibers zu den Betriebsabläufen wurde ein 3D-Rechenmodell erstellt. Die Bestimmung der Beurteilungspegel erfolgt anhand folgender Gleichung:

$$L_R = 10 \lg \left[\frac{1}{T_R} \sum_{j=1}^N T_j * 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{L,j} + K_{R,j})} \right]$$

Mit:

T_R Beurteilungszeitraum, 16 Stunden tags und 1 Stunde nachts

T_j Teilzeit j

N Zahl der gewählten Teilzeiten j

L_{Aeq,j} Mittelungspegel während der Teilzeit j

C_{met} meteorologische Korrektur

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

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

$K_{R,j}$ Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

4.1 Gasthof werktags

Nördlich des Plangebietes befindet sich ein Gasthof mit einem Gaststättenbereich, einem großen und kleinen Festsaal, einer Keglerstube mit Kegelbahn, einem Schießstand und einer Terrasse vor der Gaststätte. Die Öffnungszeiten der Gaststätte sind werktags von 17⁰⁰ bis 23⁰⁰ Uhr. Für den Festsaal wird bei Veranstaltungen von einem offenen Ende ausgegangen.

4.1.1 Gaststätte

In der Gaststätte wird entsprechend der VDI 3726¹ ein Innenpegel von 80 dB(A) (Gaststätten der Geräuschstufe II) angesetzt. Eine Musikbeschallung findet nicht statt.

Ermittlung der Schallabstrahlung

Nach Anhang A.2.3.3 der TA Lärm² ist für die Ermittlung der Schallabstrahlung über die Außenbauteile die VDI 2571³ heranzuziehen, jedoch wurde die VDI-Richtlinie im Oktober 2006 zurückgezogen. Die Schallabstrahlung der Außenbauteile wurde daher anhand der DIN EN 12354-4⁴ ermittelt. Die anlagenbezogenen Schallleistungspegel der einzelnen Bauteile berechnen sich frequenzabhängig nach:

$$L_{WA} = L_{p,in} - C_d - R' + 10 * \lg \left(\frac{S}{S_0} \right)$$

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 6 dB für die Gaststätte

- 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

¹ VDI-Richtlinie 3726:01-1991: Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen.

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

³ VDI-Richtlinie 2571:08-1976: Schallabstrahlung von Industriebauten.

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

- 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 $S_0 = 1 \text{ m}^2$

Folgende Schalldämm-Maße R'_w der Außenbauteile wurden den Berechnungen zugrunde gelegt:

- Tür $R'_w \geq 0 \text{ dB}$ (Öffnung)
- Fenster $R'_w \geq 10 \text{ dB}$ (gekippt)

Die Schallabstrahlung über die Fassade kann aufgrund der massiven Bauweise vernachlässigt werden, berücksichtigt wird die Schallabstrahlung über die gekippten Fenster und die geöffnete Tür. (Schallquelle: Gaststätte-Fenster 1 – 3, Gaststätte-Tür)

Die Küche befindet sich angrenzend an die Gaststätte im Erdgeschoss. Da die Fenster aus hygienischen Gründen dauerhaft geschlossen sind und die Fassade in einer massiven Bauweise hergestellt wurde, kann die Küche aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.

4.1.2 Terrasse

Im Bereich der Gaststätte befindet sich eine Terrasse mit 60 Sitzplätzen; es werden werktags während der Öffnungszeiten durchgängig 30 sprechende Personen berücksichtigt. Die Schallabstrahlung wurde nach dem Verfahren der VDI 3770¹ berechnet. Es wurde von „sprechen normal“ mit einem Grund-Schalleistungspegel von 65 dB(A) ausgegangen. Der Schalleistungspegel berechnet sich wie folgt:

$$L_{WA} = 65 + 10 \times \lg(n)$$

Der Zuschlag für eine Impulshaltigkeit berechnet sich nach folgender Formel:

$$K_I = 9,5 - 4,5 * \lg(n)$$

Mit:

n Anzahl der sprechenden Personen, hier 30

Es ergibt sich ein anlagenbezogener Schalleistungspegel von 79,8 dB(A) zuzüglich eines Impulshaltigkeitszuschlags von 2,9 dB(A). Auf der Terrasse findet keine Musikbeschallung statt. (Schallquelle: Gasthof – Terrasse)

4.1.3 Keglerstube

In der Keglerstube wird entsprechend der VDI 3726² ein Innenpegel von 85 dB(A) (Keglerstube) mit einer Einwirkzeit von 19⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr angesetzt.

¹ VDI-Richtlinie 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen.

² VDI-Richtlinie 3726:01-1991: Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen.

Die Schallabstrahlung über die Außenbauteile wird nach der DIN EN 12354-4¹ mit der Berücksichtigung eines Diffusitätsterms von 6 dB ermittelt. Folgende Schalldämm-Maße R'_w der Außenbauteile wurden den Berechnungen zugrunde gelegt:

- Fenster $R'_w \geq 10$ dB (gekippt)

Die Schallabstrahlung über die Fassade kann aufgrund der massiven Bauweise vernachlässigt werden. (*Schallquelle: Keglerstube-Fenster*)

Die Schallabstrahlung über die Kegelbahn kann aus schalltechnischer Sicht aufgrund der massiven Bauweise ebenfalls vernachlässigt werden. Zudem befinden sich im Bereich der Bahn keine Öffnungsflächen wie Fenster oder Türen.

4.1.4 Schießstand

Neben der Keglerstube befindet sich der Schießstand des Schützenverein St. Hubertus Dalum. Übungsabend ist donnerstags zwischen 19³⁰ und 22⁰⁰ Uhr. Aufgrund der massiven Bauweise und der Lage der Schießstände überwiegend im Keller kann die Schallabstrahlung aus schalltechnischer Sicht vernachlässigt werden.

4.1.5 Festsaal

Im großen und kleinen Festsaal zusammen ist bei Feiern (Hochzeiten o.ä.) Platz für maximal 200 Personen. Es findet eine Musikbeschallung statt. Berücksichtigt wird entsprechend der VDI 3726² ein Innenpegel von 95 dB(A) (Gaststätten der Geräuschstufe IV) bei einer Einwirkzeit von durchgängig 18⁰⁰ bis 24⁰⁰ Uhr³.

Die Schallabstrahlung über die Außenbauteile wird nach der DIN EN 12354-4¹ mit der Berücksichtigung eines Diffusitätsterms von 6 dB ermittelt. Folgende Schalldämm-Maße R'_w der Außenbauteile wurden den Berechnungen zugrunde gelegt:

- Türen $R'_w \geq 25$ dB (Tür mit Dichtung)
- Fenster $R'_w \geq 10$ dB (gekippt)

Im großen Festsaal befindet sich an der Tür eine Schallschleuse, bestehend aus zwei Türen. Eine Tür wird auch beim Durchgehen immer geschlossen gehalten. Die Tür am kleinen Festsaal wird während großer Veranstaltungen nicht geöffnet. Die Schallabstrahlung über die Fassade kann aufgrund der massiven Bauweise vernachlässigt werden. (*Schallquelle: Festsaal-Fenster 1 – 9, Festsaal-Tür 1 und 2*)

4.1.6 Raucherbereich

Vor der Tür des FestsaaIs wird ein Raucherbereich mit 10 Personen (5 sprechende) berücksichtigt. Die Schallabstrahlung wurde nach dem Verfahren der VDI 3770⁴ berechnet. Es wurde

¹ DIN EN 12354-4 Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie; Deutsche Fassung EN 12354-4: 2017. November 2017.

² VDI-Richtlinie 3726:01-1991: Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen.

³ Bei den Berechnungen wird eine Einwirkzeit bis 24.00 Uhr berücksichtigt. In der Realität enden die Veranstaltungen fließend. Da nach der TA Lärm die lauteste Nachtstunde zu berücksichtigen ist, entspricht das gewählte Vorgehen einem Worst-Case-Ansatz.

⁴ VDI-Richtlinie 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen.

von „sprechen normal“ mit einem Grund-Schallleistungspegel von 65 dB(A) ausgegangen. Es ergibt sich ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von 72,0 dB(A) zuzüglich eines Impulshaltigkeitszuschlags von 6,4 dB(A). (Schallquelle: Gasthof – Raucher)

4.1.7 Anlieferung von Waren

In der Regel findet die Anlieferung von Waren montags bis freitags statt. Im Sinne eines Worst-Case-Ansatzes wird die Anlieferung von Getränken und Lebensmitteln mittels Lkw samstags dennoch berücksichtigt. Es werden 2 Lkw tags und 1 Lkw zwischen 5⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr zu Grunde gelegt. Für den Fahrweg wird ein längenbezogener Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m¹ bei den Berechnungen berücksichtigt. (Schallquelle: Gasthof – Fahrweg Lkw)

Das Rangieren setzt sich aus mehreren Einzelereignissen zusammen (vgl. Tabelle 2):

Tabelle 2 – Teilpegel der Rangiervorgänge je Lkw²

	Anzahl	Einwirkzeit je Ereignis	L _{WA} dB(A)	Korrektur Einwirkzeit	Teilpegel dB(A)
Rangieren	1	5 Min	94	-10,8	83,2
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
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schallleistungspegel L _{War} 86,3 dB(A)					

^{*)} Bezogen auf einen 5-Sekunden-Takt, damit wird von vornherein die Impulshaltigkeit berücksichtigt.

(Schallquelle: Gasthof – Rangieren Lkw)

Verladung

Die Verladung der Getränke erfolgt mit Hilfe eines kleinen Staplers. Es wird Fahrverkehr durch einen Elektrostapler mit einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von 90 dB(A)³ und einer Einwirkzeit von 30 Minuten tags berücksichtigt. (Schallquelle: Gasthof – Stapler)

Die Verladung von Obst und Gemüse sowie den weiteren Lebensmitteln erfolgt mittels Rollwagen. Die Schallquelle setzt sich aus mehreren Einzelereignissen zusammen (vgl. Tabelle 3):

¹ Lenkewitz, Knut; Müller, Jürgen (2005): Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

² Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hg. Von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt. Wiesbaden.

³ Umweltbundesamt Österreich (August 2016): Emissionsdaten-katalog, forum Schall.

Tabelle 3 – Teilpegel der Verladung je Lkw¹

Quelle	Anzahl	L _{WA}	Korrektur Einwirkungzeit	Teilpegel
Rollwagen	10	78	+10,0	88,0
Rollgeräusche	10	78	+10,0	88,0
Auf die Beurteilungszeit (1 Std.) bezogener Schalleistungspegel L _{War}				91,0

(Schallquelle: Gasthof – Verladung)

4.1.8 Parkplatz

Im gesamten Hofbereich befinden sich 30 Stellplätze. Die Schallleistung wird nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie² bestimmt:

$$L_{W''} = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 * \lg(B * N) - 10 * \lg\left(\frac{S}{1m^2}\right)$$

Der Zusammenhang zwischen dem flächenbezogenen Schalleistungspegel L_{W''} und dem Schalleistungspegel L_W ergibt sich aus der Beziehung:

$$L_W = L_{W''} + 10 * \lg\left(\frac{S}{S_0}\right)$$

Mit:

L_{W''} flächenbezogener Schalleistungspegel des Parkplatzes

L_{W0} Ausgangsschallpegel, eine Bewegung je Stellplatz und Stunde L_{W0} = 63 dB(A)

K_{PA} Zuschlag für die Parkplatzart; hier 0 dB(A) für Besucher- und Mitarbeiter

K_I Zuschlag für die Impulshaltigkeit; hier +4 dB(A) für Pkw

K_D Zuschlag für den Durchfahranteil; hier 0 dB(A)

K_{Stro} Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche; hier 1 dB(A) für Betonsteinpflaster, Fuge > 3 mm

B Bezugsgröße, hier 30 Stellplätze

N Bewegungshäufigkeit

S Gesamtfläche

Es wird unterstellt, dass sich alle Stellplätze in der Stunde vor Beginn der Veranstaltung füllen (1,0 Bewegungen je Stellplatz zwischen 17⁰⁰ und 18⁰⁰ Uhr) und sich über 2 Stunden wieder leeren (0,5 Bewegungen je Stellplatz und Stunde zwischen 22⁰⁰ und 24⁰⁰ Uhr). (Schallquelle: Gasthof – Stellplätze)

¹ Knothe, Ekkehard (1995): Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern und Speditionen. Hg. Von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt. Wiesbaden.

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

4.2 Gasthof sonntags

Sonntags findet im Gasthof ein Betrieb durch die Gaststätte und die Keglerstube statt. Es wird für die Gaststätte eine Öffnungszeit von 10⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr und für die Keglerstube von 19⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr berücksichtigt. Große Feiern im Festsaal finden ebenso wie Anlieferungen keine statt.

Die Schalleistung der Stellplätze wird nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie¹ bestimmt. Abweichend zu werktags werden sonntags entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie tags 0,12 Bewegungen je 1 m² Netto-Gastraumfläche und Stunde berücksichtigt.

4.3 Pegelspitzen

Es ist von folgenden Schalleistungspegeln für Einzelereignisse auszugehen:

- Betriebsbremse Lkw 108,0 dB(A)²
- Türen schlagen 97,5 dB(A)¹
- Rufen normal 86,0 dB(A)³

4.4 Qualität der Prognose

Folgende Faktoren haben Einfluss auf die Qualität der Ergebnisse:

- Die Angaben zu den Schalleistungspegeln basieren auf einer Maximalauslastung (Worst-Case-Ansatz).
- Die verwendeten Schalleistungspegel sind z.T. der einschlägigen Fachliteratur entnommen. Die angegebenen Emissionsdaten führen in der Regel eher zu einer Überschätzung der Schallimmissionen.

4.5 Ausbreitungsberechnung

Die Berechnungen erfolgten mit dem EDV-Programm SoundPlan 8.2 auf Basis der DIN ISO 9613-2⁴. Das Modell berücksichtigt:

- die Anteile aus Reflexionen der Schallquellen an Stützmauern, Hausfassaden oder anderen Flächen (Spiegelschallquellen-Modell),
- Pegeländerungen aufgrund des Abstandes und der Luftabsorption,
- Pegeländerungen aufgrund der Boden- und Meteorologiedämpfung,
- Pegeländerungen durch topographische und bauliche Gegebenheiten (Mehrfachreflexionen und Abschirmungen),

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

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. Hg. vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie. Wiesbaden.

³ VDI-Richtlinie 3770:2012-09: Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen.

⁴ DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.

- einen leichten Wind, etwa 3 m/s, zum Immissionsort hin und Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

5 Beurteilungsgrundlagen

5.1 Straßenverkehr – Orientierungswerte der DIN 18005

Zur Beurteilung der Schallimmissionen im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 83 werden die Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005¹ herangezogen:

Tabelle 4 – Orientierungswerte der DIN 18005

Gebietsnutzung	Orientierungswerte dB(A)	
	tags (6 ⁰⁰ – 22 ⁰⁰ Uhr)	nachts (22 ⁰⁰ – 6 ⁰⁰ Uhr)
Kern-/ Gewerbegebiete (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.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen werden entsprechend der DIN 18005 jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert. Grund dafür ist die unterschiedliche Wahrnehmung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen sowie eine verschiedenartige Geräuschzusammensetzung. Die Orientierungswerte sollten im Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 83 eingehalten werden. Im Rahmen der Abwägung sind die Belange des Immissionsschutzes jedoch im Zusammenspiel mit anderen betroffenen Belangen gegeneinander und miteinander gerecht abzuwägen. Grundsätzliche Prämisse ist die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

Im vorliegenden Fall wird für die Immissionen durch die gewerbliche Nutzung die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm² zur Beurteilung herangezogen. Die TA Lärm ist im Bebauungsplanverfahren nicht bindend, es sollte jedoch im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob deren Anforderungen eingehalten werden können. Bei den Regelwerken stimmen die Immissionsrichtwerte mit den Orientierungswerten der DIN 18005 überein. Abweichungen gibt es im Beurteilungsverfahren, so kennt die DIN 18005 beispielsweise keine Ruhezeiten. Eine Betrachtung nach der TA Lärm führt im vorliegenden Fall zu einer strengeren Beurteilung.

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

² Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

5.2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV – Abwägung

Ein weiteres Abwägungskriterium sind neben den Orientierungswerten der DIN 18005 die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV¹.

Tabelle 5 – Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr)	nachts (22 ⁰⁰ bis 6 ⁰⁰ Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Wohngebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Für den häufigen Fall, dass bei der Planung von Baugebieten die Werte der DIN 18005 nicht eingehalten werden können, führt Kuschnerus (2010)² des Weiteren folgendes aus:

Hier muss die Planung zumindest sicherstellen, dass keine städtebaulichen Missstände auftreten. Dafür gibt es in der Rechtsprechung bislang keine eindeutigen „Grenzwerte“. Bei allen Vorbehalten lässt sich den bisherigen Äußerungen in der Rechtsprechung jedenfalls entnehmen, dass eine solche Schwelle etwa bei Außenpegeln in Bereichen von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht erreicht wird.

5.3 Gasthof – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm

Zur Beurteilung der Schallimmissionen des Gasthofs werden die Immissionsrichtwerte der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm³ herangezogen. Während des regulären Betriebs sollen folgende Immissionsrichtwerte nicht überschritten werden:

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

² Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

Tabelle 6 – Immissionsrichtwerte der TA Lärm, außerhalb von Gebäuden

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (6 ⁰⁰ bis 22 ⁰⁰ Uhr)	lauteste Nachtstunde
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) Urbane Gebiete	63	45
d) Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) Reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

Es soll vermieden werden, dass kurzzeitige Geräuschspitzen den Tagrichtwert um mehr als 30 dB(A) und den Nachtrichtwert um mehr als 20 dB(A) überschreiten. Innerhalb von Ruhezeiten (werktags 6⁰⁰ bis 7⁰⁰ Uhr und 20⁰⁰ bis 22⁰⁰ Uhr, sonntags 6⁰⁰ bis 9⁰⁰ Uhr, 13⁰⁰ bis 15⁰⁰ Uhr und 20⁰⁰ bis 22⁰⁰ 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 22⁰⁰ und 6⁰⁰ Uhr maßgeblich.

6 Ergebnisse der Berechnungen

Die Immissionen im Plangebiet des Bebauungsplanes sind zu unterscheiden in Verkehrslärmimmissionen (Straßenverkehr) und Immissionen aus dem Gasthof.

6.1 Straßenverkehr

Durch den Straßenverkehr werden die folgenden Beurteilungspegel im Plangebiet hervorgehoben:

Tabelle 7 – Beurteilungspegel Straßenverkehr an ausgewählten Immissionsorten, oLS

Immissionsort	OW dB(A) tags/nachts	Beurteilungspegel dB(A) tags/nachts	Überschreitung dB(A) tags/nachts
IO 01 – NW _{2.OG}	60 / 50	66 / 59	6 / 9
IO 02 – NO _{2.OG}		62 / 54	2 / 4
IO 03 – SO _{2.OG}		59 / 52	- / 2
IO 04 – SW _{2.OG}		61 / 54	1 / 4

OW = Orientierungswerte der DIN 18005

Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr betragen tags bis zu 66 dB(A) und nachts bis zu 59 dB(A). Die Orientierungswerte werden tags bis zu 6 dB(A) und nachts bis zu 9 dB(A) überschritten. Da die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die ausführlichen Ergebnistabellen befinden sich im Anhang 13 – 14, die Pegelverteilung ist in den Karten 1 und 2 im Anhang dargestellt.

6.2 Gasthof werktags

Durch den Gasthof werden werktags im Plangebiet die folgenden Beurteilungspegel erreicht:

Tabelle 8 – Beurteilungspegel Gasthof werktags an ausgewählten Immissionsorten, oLS

Immissionsort	IRW dB(A) tags/nachts	Gewerbe dB(A) tags/nachts	Überschreitung dB(A) tags/nachts
IO 01 – NW _{2.OG}	60 / 45	52 / 58	- / 13
IO 02 – NO _{2.OG}		47 / 52	- / 7
IO 03 – SO _{2.OG}		44 / 50	- / 5
IO 04 – SW _{2.OG}		48 / 53	- / 9

IRW = Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die Beurteilungspegel durch den Gasthof betragen tags bis zu 52 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde bis zu 58 dB(A). Die Immissionsrichtwerte werden tags an allen Immissionsorten eingehalten, in der lautesten Nachtstunde besteht eine Überschreitung bis zu 13 dB(A). Pegelspitzen betragen tags und nachts bis zu 69 dB(A). Das Spitzenpegelkriterium wird tags an allen Immissionsorten eingehalten, nachts besteht eine Überschreitung bis zu 4 dB(A). Da sowohl der Immissionsrichtwert als auch das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm in der lautesten Nachtstunde überschritten wird, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Die ausführlichen Ergebnisberechnungen befinden sich im Anhang 13 – 14. Die Pegelverteilung wird in der Karten 3 und 4 im Anhang dargestellt.

6.3 Gasthof sonntags

Sonntags werden durch den Gasthof im Plangebiet die folgenden Beurteilungspegel erreicht:

Tabelle 9 – Beurteilungspegel Gasthof sonntags an ausgewählten Immissionsorten, oLS

Immissionsort	IRW dB(A) tags/nachts	Gewerbe dB(A) tags/nachts	Überschreitung dB(A) tags/nachts
IO 01 – NW _{2.OG}	60 / 45	45 / -	- / -
IO 02 – NO _{2.OG}		41 / -	- / -
IO 03 – SO _{EG}		37 / -	- / -
IO 04 – SW _{2.OG}		40 / -	- / -

IRW = Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Sonntags betragen die Beurteilungspegel durch den Gasthof bis zu 45 dB(A) tags. Spitzenpegel betragen tags bis zu 60 dB(A). Nachts findet keine Nutzung statt. Tags wird sowohl der Immissionsrichtwert als auch das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm an allen Immissionsorten eingehalten. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die ausführlichen Ergebnisberechnungen befinden sich im Anhang 13 – 14. Die Pegelverteilung wird in der Karten 5 und 6 im Anhang dargestellt.

6.4 Diskussion von Schallschutzmaßnahmen

Da sowohl durch den Straßenverkehr als auch durch den Gasthof die geltenden Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Ein aktiver Schutz durch Wände oder Wälle ist dabei grundsätzlich passiven Maßnahmen vorzuziehen.

Ein Vollschutz durch die Errichtung einer Schallschutzwand ist aufgrund der Einmündung der Huberta-Roggendorf-Straße in den Wietmarscher Damm nicht möglich. Eine Schallschutzwand müsste über die Einmündung hinausreichen und eine Höhe von mindestens 8 m über Gelände aufweisen. Auch für einen Schutz des Erdgeschosses und des 1. Obergeschosses ist eine Höhe von mehr als 6 m über Gelände erforderlich. Ein Abrücken der Bebauung vom Gasthof ist ebenfalls nicht zielführend, da nachts im gesamten Plangebiet Überschreitungen bestehen.

Kuschnerus¹ führt zu einer Überplanung bereits vorbelasteter Gebiete folgendes aus:

„Werden bereits vorbelastete Bereiche 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 in der Rechtsprechung des BVerwG die Tendenz ab, die Schwelle zur Gesundheitsgefahr, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, bei einem Dauerschallpegel von 70 dB(A) am Tag anzusetzen. [...]

In der Rechtsprechung befindet sich bislang keine Aussage, eine Planung, die zu einer Lärmbelastung (als Außenwert) von mehr als 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts führe, sei mit Blick auf den verfassungsrechtlich gebotenen Gesundheitsschutz generell nicht mehr vertretbar.

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

Wohl aber wird betont, bei einer Annäherung oder gar einem Überschreiten dieses „kritischen Toleranzwerts“ sei besonders zu prüfen, ob eine weitere Erhöhung noch hinnehmbar ist.

Aus Sicht des Verfassers (hier: Kuschnerus) bietet sich für die Praxis folgendes Vorgehen an: Bei Werten von mehr als 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts muss ernsthaft erwogen werden, dass die absolute Schwelle der Zumutbarkeit (Gesundheitsgefährdung) erreicht ist. Gleichwohl kann bei einem Überschreiten dieser Werte um allenfalls wenige dB(A) etwa eine Überplanung bereits vorhandener Wohnbebauung – z.B. neben einer stark belasteten Durchgangsstraße oder Bahnstrecke – als Wohngebiet je nach den konkreten Umständen des Einzelfalls noch als vertretbar erscheinen. Dies gilt namentlich dann, wenn zur Lärmquelle hin ausreichender passiver Lärmschutz gesichert ist und die Bebauung jedenfalls an den rückwärtigen, im „Schallschatten“ gelegenen Bereichen noch angemessenen Pegelwerten ausgesetzt ist, die zumindest dort ein Wohnen und/oder Schlafen bei gelegentlich geöffnetem Fenster noch zulässt. [...] Nicht vertretbar erscheint es allerdings, Wohnnutzung auch an solchen Standorten auszuweisen, an denen sie rundum gesundheitsgefährdendem Lärm – ggf. auch von unterschiedlichen Emittenten – ausgesetzt ist, so dass ein vertretbares Wohnen und Schlafen nur insgesamt hinter geschlossenen Fenstern möglich ist.“

Sowohl durch den Straßenverkehr als auch durch den Gasthof können die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts an allen Immissionsorten gerade eingehalten werden. In einem Urteil aus dem Jahr 2006¹ sagt das Bundesverwaltungsgericht hierzu:

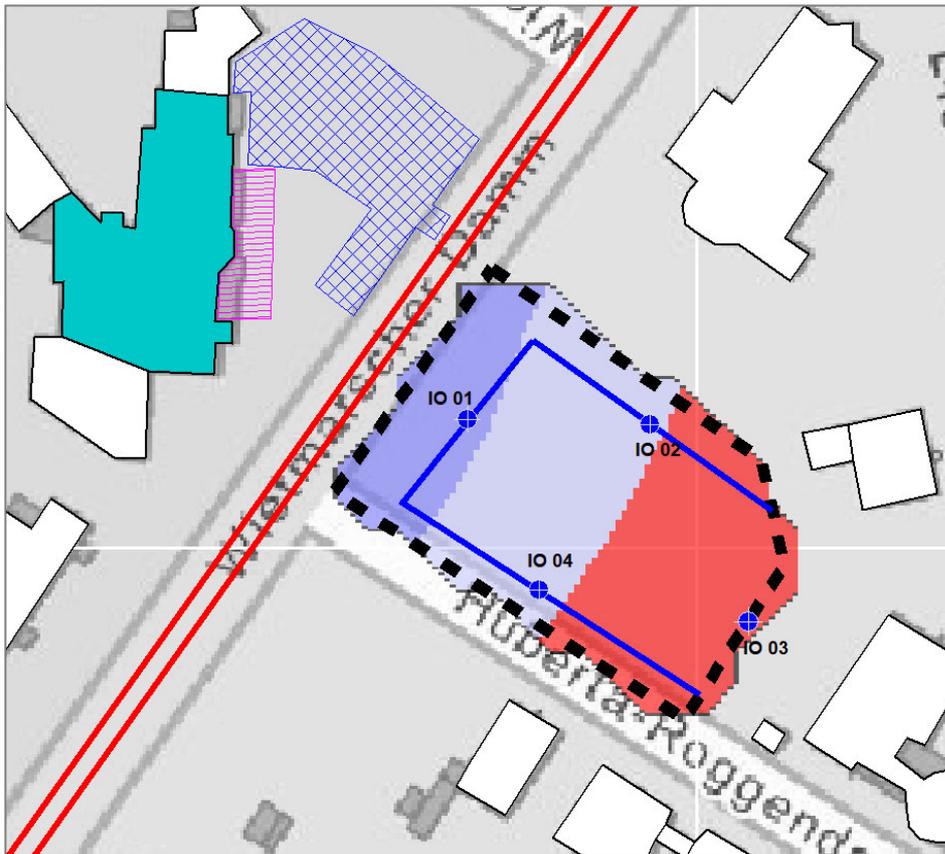
„Die für die unterschiedlichen Lärmsektoren einschlägigen Regelungen sind [...] nicht geeignet zu verhindern, dass trotz Einhaltung der Grenz- oder Richtwerte der tatsächliche Lärmpegel vielfach höher liegt als durch das jeweilige Regelwerk suggeriert wird. Bei einer Summierung verschiedener Lärmquellen über die normativ oder administrativ festgelegten Grenzen hinweg kann die Belastung den kritischen Bereich der Gesundheitsgefährdung durchaus erreichen. Ist diese Schwelle überschritten, so sind Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Droht – und sei es erst aufgrund der Summationswirkung verschiedener Lärmquellen – ein Verfassungsverstoß (vgl. Art 2 Abs. 2 GG), so darf es mit einer bloß sektoralen Lärmbeurteilung nicht sein bewenden haben.“

Am Immissionsort 01 an der Nordwestseite des Grundstücks beträgt der Summenpegel aus Straßenverkehr und gewerblicher Nutzung bis zu 67 dB(A) tags und bis zu 62 dB(A) nachts. Tags wird der Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung eingehalten, nachts besteht eine Überschreitung bis zu 2 dB(A). Die Summenpegel aller Immissionsorte sind im Anhang 13 – 14 zu finden.

In der folgenden Abbildung 2 ist die Pegelverteilung für den Summenpegel aus Verkehr und Gewerbe im Nachtzeitbereich dargestellt. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung werden an der der Straße bzw. dem Gewerbebetrieb zugewandten Seite überschritten. Da es sich um einen angebotsbezogenen Bebauungsplan handelt, wird eine geplante Bebauung nicht berücksichtigt und die Berechnungen werden mit freier Schallausbreitung durchgeführt. Mit Berücksichtigung eines Gebäudes treten an den lärmabgewandten Fassaden durch die Eigenabschirmung geringere Beurteilungspegel auf, als in der Abbildung 2 dargestellt.

¹ BVerwG, Urt. V. 16.03.2006 – 4 A 1075.04

Abbildung 2 – Pegelverteilung Summenpegel nachts



6.4.1 Passive Schallschutzmaßnahmen

Bei der Errichtung neuer Wohngebäude sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Da aktive Schallschutzmaßnahmen auf Grund der baulichen Situation nicht umgesetzt werden können, sind passive Maßnahmen erforderlich. Unter passive Schallschutzmaßnahmen fällt, neben einer ausreichenden Dimensionierung der Außenbauteile (Wände, Fenster, etc.) auch eine geeignete Baukörper- und Grundrissgestaltung. Hierbei gilt:

- schutzbedürftige Räume (Schlaf- und Aufenthaltsräume) sollten zur lärmabgewandten Seite orientiert werden,
- weniger schutzbedürftige Räume, wie Küchen oder Bäder, sollten sich an den lärmbelasteten Seiten befinden.

In den Bereichen, in denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten wird, sind nicht öffnbare Fenster o.ä. in Kombination mit Schalldämmlüftern bzw. einer Lüftungsanlage vorzusehen. Öffnbare Schallschutzfenster können nicht verwendet werden, da die TA Lärm den Messort 0,5 m vor dem geöffneten Fenster vorsieht und hier öffnbare Schallschutzfenster keine Wirkung zeigen. Denkbar wäre an den betroffenen Fassaden beispielsweise auch eine vorgehängte Fassade oder Prallscheiben.

Sollten an den betroffenen Seiten Loggien oder Terrassen vorgesehen sein, sind diese vollständig zu verglasen (bspw. wie ein Wintergarten). Die Verglasung darf ebenfalls nur zu Wartungs- und Reinigungszwecken geöffnet werden.

Ergänzend werden zur Ermittlung der Schalldämmung der Außenbauteile die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109¹ ausgewiesen. Die DIN 4109¹ regelt u.a. die Anforderungen an den baulichen Schallschutz der Außenbauteile. Bauaufsichtlich eingeführt ist in Niedersachsen die DIN 4109:2018-01¹. Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume sind demnach so auszuführen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß DIN 4109-1:2018-01¹ erfüllt sind.

Um die erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm festlegen zu können, sind die vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zu ermitteln. Werden die Beurteilungspegel berechnet, sind zu den errechneten Werten 3 dB(A) zu addieren, wobei diejenige Tageszeit maßgeblich ist, welche die höheren Anforderungen ergibt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel sind im Anhang 13 – 14 sowie in der Karte 7 dargestellt. Aus diesen lässt sich das erforderliche bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$ ² unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach folgender Gleichung¹ ableiten:

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

Mit:

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

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

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

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5

Mindestens einzuhalten sind:

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

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

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

¹ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.

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

einem Mittelungspegel nachts über 50 dB(A) sind nach der VDI 2719¹ in jeder Wohnung die 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). Die Fassaden, an denen nach VDI 2719 eine Lüftungseinrichtung erforderlich ist, sind im Anhang 13 – 14 gekennzeichnet.

Außenwohnbereiche

Auch Außenwohnbereiche sind bei den schalltechnischen Berechnungen zu betrachten. Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags ebenfalls nicht an allen Außenwohnbereichen eingehalten werden. Da gemäß Kuschnerus „eine angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bei (Dauer-)Pegeln von mehr als 62 dB(A) ausscheidet“², ist eine Nutzung der Außenwohnbereiche mit Pegeln von tags mehr als 62 dB(A) ohne weitere Maßnahmen nicht mehr möglich.

Eine mögliche Schallschutzmaßnahme wäre hier beispielweise die Verglasung der Balkone oder die Errichtung eines Wintergartens.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Beurteilungspegel auftreten, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

7 Zusammenfassung

In Geeste ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 83 „Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße“ geplant. Vorgesehen ist die Ausweisung eines Mischgebietes (MI). Als Nachweis gesunder Wohn- und Lebensverhältnisse ist im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes die Erstellung einer schalltechnischen Untersuchung erforderlich. Nördlich des Gebietes verläuft die Straße „Wietmarscher Damm“ und östlich die „Lingener Straße“. Ebenfalls nördlich befindet sich ein Gasthof. Dieser wird bei den Berechnungen detailliert berücksichtigt. Eine Beurteilung des Gasthofs erfolgt nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm³. Die Immissionen durch den Straßenverkehr werden anhand der DIN 18005⁴ beurteilt. Bei einer Überschreitung der geltenden Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte werden Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen unterbreitet.

Die Beurteilungspegel durch den Straßenverkehr betragen tags bis zu 66 dB(A) und nachts bis zu 59 dB(A). Die Orientierungswerte werden tags bis zu 6 dB(A) und nachts bis zu 9 dB(A) überschritten.

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

² Kuschnerus, Ulrich (2010): Der sachgerechte Bebauungsplan: Handreichungen für die kommunale Praxis. Bonn: vhw-Verlag Dienstleistung. S. 231f.

³ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (Banz AT 08.06.2017 B5).

⁴ DIN 18005-1 Beiblatt 1 Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987.

Die Beurteilungspegel durch den Gasthof betragen tags bis zu 52 dB(A) und in der lautesten Nachtstunde bis zu 58 dB(A). Die Immissionsrichtwerte werden tags an allen Immissionsorten eingehalten, in der lautesten Nachtstunde besteht eine Überschreitung bis zu 13 dB(A). Pegelspitzen betragen tags und nachts bis zu 69 dB(A). Das Spitzenpegelkriterium wird tags an allen Immissionsorten eingehalten, nachts besteht eine Überschreitung bis zu 4 dB(A).

Sonntags betragen die Beurteilungspegel durch den Gasthof bis zu 45 dB(A) tags. Spitzenpegel betragen tags bis zu 60 dB(A). Nachts findet keine Nutzung statt. Tags wird sowohl der Immissionsrichtwert als auch das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm an allen Immissionsorten eingehalten.

Bei der Errichtung neuer Wohngebäude sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Da aktive Schallschutzmaßnahmen auf Grund der baulichen Situation nicht umgesetzt werden können, sind passive Maßnahmen vorzusehen. Unter passive Schallschutzmaßnahmen fällt, neben einer ausreichenden Dimensionierung der Außenbauteile (Wände, Fenster, ...) auch eine geeignete Baukörper- und Grundrissgestaltung. In den Bereichen, in denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten wird, sind nicht offenbare Fenster o.ä. in Kombination mit Schalldämmlüftern bzw. einer Lüftungsanlage einzubauen. Sollten an den betroffenen Seiten Loggien oder Terrassen vorgesehen sein, sind diese vollständig zu verglasen (bspw. wie ein Wintergarten). Die Verglasung darf ebenfalls nur zu Wartungs- und Reinigungszwecken geöffnet werden. Ergänzend werden zur Ermittlung der Schalldämmung der Außenbauteile die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109¹ ausgewiesen. Aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln lässt sich das erforderliche bewertete Bauschalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$ ² unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten ableiten.

Osnabrück, 17.03.2022

A handwritten signature in black ink that reads 'Heike Wessels'.

Dipl.-Geogr. Heike Wessels

¹ DIN 4109 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. Januar 2018.

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

Projektbeschreibung

Projekttitle: B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
Projekt Nr.: 2021-029
Projektbearbeiter: HW
Auftraggeber: Martin Knief

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: EP Straßenverkehr oLS
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 2
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 16.03.2022 14:25:50
Berechnungsende: 16.03.2022 14:25:53
Rechenzeit: 00:00:659 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 4
Anzahl berechneter Punkte: 4
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (15.03.2022) - 32 bit

Rechenlaufparameter

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

Richtlinien:

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

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

Geometriedaten

IO001 Plangebiet.geo 30.10.2021 12:34:24

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
Rechenlauf-Info Straßenverkehr



R001 Bestand.geo	29.10.2021 14:05:14
S001 Straße Prognose.geo	30.10.2021 12:15:38
RDGM0001.dgm	29.10.2021 13:38:04

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
 Emissionsberechnung Straßenverkehr



Legende

Straße		Straßenname
Abschnittsname		
Straßenoberfläche		
KT		Knotenpunkttyp
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
L'w Tag	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schallleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
 Emissionsberechnung Straßenverkehr



Straße	Abschnittsname	Straßenoberfläche	KT	DTV Kfz/24h	M		pLkw1 Tag %	pLkw2 Tag %	pPkw Nacht %	pLkw1 Nacht %	pLkw2 Nacht %	vPkw km/h	vLkw1 km/h	vLkw2 km/h	pPkw Tag %	Steigung %	Drefl dB	L'w	
					Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h												Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Lingener Straße		Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	4275	246	43	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	81,4	74,1
Lingener Straße		Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	4275	246	43	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	80,9	73,7
Lingener Straße		Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	4275	246	43	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	80,5	73,2
Lingener Straße		Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	4275	246	43	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	80,1	72,8
Lingener Straße		Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	4275	246	43	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	79,7	72,4
Lingener Straße		Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	4275	246	43	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	79,2	72,0
Lingener Straße		Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	4275	246	43	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	78,8	71,6
Lingener Straße		Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	4275	246	43	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	78,6	71,3
Lingener Straße		Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	4275	246	43	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	78,6	71,3
Wietmarscher Damm	nördl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt		12325	709	123	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	83,2	75,9
Wietmarscher Damm	nördl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	12325	709	123	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	83,4	76,2
Wietmarscher Damm	nördl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	12325	709	123	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	83,8	76,6
Wietmarscher Damm	nördl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	12325	709	123	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	84,3	77,0
Wietmarscher Damm	nördl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	12325	709	123	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	84,7	77,4
Wietmarscher Damm	nördl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	12325	709	123	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	85,1	77,8
Wietmarscher Damm	nördl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	12325	709	123	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	85,5	78,3
Wietmarscher Damm	nördl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	12325	709	123	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	86,0	78,7
Wietmarscher Damm	südl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	8725	502	87	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	84,5	77,2
Wietmarscher Damm	südl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	8725	502	87	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	84,1	76,8
Wietmarscher Damm	südl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	8725	502	87	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	83,7	76,4
Wietmarscher Damm	südl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	8725	502	87	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	83,3	76,0
Wietmarscher Damm	südl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	8725	502	87	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	82,9	75,6
Wietmarscher Damm	südl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	8725	502	87	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	82,4	75,1
Wietmarscher Damm	südl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	8725	502	87	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	82,0	74,7
Wietmarscher Damm	südl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	8725	502	87	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	81,7	74,4
Wietmarscher Damm	südl. Kreuzung	Nicht geriffelter Gussasphalt	Lichtzeichengeregelt	8725	502	87	3	5	89	5	6	50	50	50	92	0,0	0,0	81,7	74,4

Projektbeschreibung

Projekttitle: B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
Projekt Nr.: 2021-029
Projektbearbeiter: HW
Auftraggeber: Martin Knief

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: EP Gewerbe werktags oLS 2022
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 11
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 17.03.2022 11:01:57
Berechnungsende: 17.03.2022 11:02:04
Rechenzeit: 00:01:866 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 4
Anzahl berechneter Punkte: 4
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (15.03.2022) - 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: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung Umgebung:
Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C
Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
Beugungsparameter: C2=20,0
Zerlegungsparameter:
Faktor Abstand / Durchmesser 8

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
 Rechenlauf-Info Gasthof werktags



Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

 Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

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

Geometriedaten

IO001 Plangebiet.geo	30.10.2021 12:34:24	
R002 Bestand ohne Aepken.geo		30.10.2021 12:15:38
RG001 Plangebiet.geo	18.01.2022 09:08:04	
Q002 Bestand werktags oLS.geo		17.03.2022 11:01:48
RDGM0001.dgm	29.10.2021 13:38:04	

Legende

Name		Quellname
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schallleistungspegel dieser Frequenz

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
 Schallquellen Gasthof werktags



Name	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)							
Festsaal-Fenster 1	95,0	10,0	83,0	89,5	0	0				89,5				
Festsaal-Fenster 2	95,0	10,0	83,0	89,5	0	0				89,5				
Festsaal-Fenster 3	95,0	10,0	83,0	89,5	0	0				89,5				
Festsaal-Fenster 4	95,0	10,0	83,0	89,5	0	0				89,5				
Festsaal-Fenster 5	95,0	10,0	83,0	86,5	0	0				86,5				
Festsaal-Fenster 6	95,0	10,0	83,0	86,5	0	0				86,5				
Festsaal-Fenster 7	95,0	10,0	83,0	87,8	0	0				87,8				
Festsaal-Fenster 8	95,0	10,0	83,0	86,5	0	0				86,5				
Festsaal-Fenster 9	95,0	10,0	83,0	86,5	0	0				86,5				
Festsaal-Tür 1	95,0	25,0	60,6	67,4	0	0				67,4				
Festsaal-Tür 2	95,0	25,0	60,6	66,6	0	0				66,6				
Gasthof - Fahrweg Lkw			63,0	77,2	0	0	57,5	60,5	66,5	69,5	73,5	70,5	64,5	56,5
Gasthof - Rangieren Lkw			68,7	86,3	0	0	66,6	69,6	75,7	78,7	82,6	79,6	73,7	65,6
Gasthof - Raucher			54,0	72,0	6	0				72,0				
Gasthof - Stapler			71,9	90,0	5	0	57,0	67,0	74,1	80,1	83,0	84,0	84,1	82,0
Gasthof - Stellplätze			56,4	86,1	0	0	69,4	81,0	73,5	78,0	78,1	78,5	75,8	69,6
Gasthof - Terrasse			57,4	79,8	3	0				79,8				
Gasthof - Verladung			72,9	91,0	0	0	72,9	81,5	85,1	85,2	83,5	82,3	76,2	68,4
Gaststätte-Fenster 1	80,0	10,0	68,0	71,4	0	0				71,4				
Gaststätte-Fenster 2	80,0	10,0	68,0	74,4	0	0				74,4				
Gaststätte-Fenster 3	80,0	10,0	68,0	68,0	0	0				68,0				
Gaststätte-Tür	80,0	0,0	74,0	77,0	0	0				77,0				
Keglerstube-Fenster	85,0	10,0	73,0	78,9	0	0				78,9				



Projektbeschreibung

Projekttitle: B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
Projekt Nr.: 2021-029
Projektbearbeiter: HW
Auftraggeber: Martin Knief

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
Titel: EP Gewerbe sonntags oLS 2022
Rechenkerngruppe
Laufdatei: RunFile.runx
Ergebnisnummer: 12
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)
Berechnungsbeginn: 17.03.2022 11:55:56
Berechnungsende: 17.03.2022 11:56:01
Rechenzeit: 00:01:006 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 4
Anzahl berechneter Punkte: 4
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (15.03.2022) - 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: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)

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

Luftdruck 1013,3 mbar
relative Feuchte 70,0 %
Temperatur 10,0 °C

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

Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein

Beugungsparameter: C2=20,0

Zerlegungsparameter:

Faktor Abstand / Durchmesser 8

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
 Rechenlauf-Info Gasthof sonntags



Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

 Parkplätze: ISO 9613-2: 1996
 Emissionsberechnung nach: Parkplatzlärmstudie 2007
 Luftabsorption: ISO 9613-1
 regulärer Bodeneffekt (Kapitel 7.3.1), für Quellen ohne Spektrum automatisch alternativer Bodeneffekt
 Begrenzung des Beugungsverlusts:
 einfach/mehrfach 20,0 dB /25,0 dB
 Seitenbeugung: Seitliche Pfade auch um Gelände (veraltet)
 Verwende Glg (Abar=Dz-Max(Agr,0)) statt Glg (12) (Abar=Dz-Agr) für die Einfügedämpfung Umgebung:
 Luftdruck 1013,3 mbar
 relative Feuchte 70,0 %
 Temperatur 10,0 °C
 Meteo. Korr. C0(6-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
 Cmet für Lmax Gewerbe Berechnungen ignorieren: Nein
 Beugungsparameter: C2=20,0
 Zerlegungsparameter:
 Faktor Abstand / Durchmesser 8
 Minimale Distanz [m] 1 m
 Max. Differenz Bodendämpfung + Beugung 1,0 dB
 Max. Iterationszahl 4
 Minderung
 Bewuchs: ISO 9613-2
 Bebauung: ISO 9613-2
 Industriegelände: ISO 9613-2

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

Geometriedaten

IO001 Plangebiet.geo	30.10.2021 12:34:24	
R002 Bestand ohne Aepken.geo		30.10.2021 12:15:38
RG001 Plangebiet.geo	18.01.2022 09:08:04	
Q003 Bestand sonntags oLS.geo		17.03.2022 11:55:48
RDGM0001.dgm	29.10.2021 13:38:04	

Legende

Name		Quellname
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
63Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
125Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
 Schallquellen Gasthof sonntags



Name	Li	R'w	L'w	Lw	KI	KT	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz
	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)							
Gasthof - Stellplätze			62,3	92,0	0	0	75,3	86,9	79,4	83,9	84,0	84,4	81,7	75,5
Gasthof - Terrasse			57,4	79,8	3	0				79,8				
Gaststätte-Fenster 1	80,0	10,0	68,0	71,4	0	0				71,4				
Gaststätte-Fenster 2	80,0	10,0	68,0	74,4	0	0				74,4				
Gaststätte-Fenster 3	80,0	10,0	68,0	68,0	0	0				68,0				
Gaststätte-Tür	80,0	0,0	74,0	77,0	0	0				77,0				
Keglerstube-Fenster	85,0	10,0	73,0	78,9	0	0				78,9				

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
 Ergebnisse Ausbreitungsberechnung



Spalte	Beschreibung
Stockwerk	Stockwerk
Richtung	Himmelsrichtung der Gebäudeseite
Straßenverkehr	Straßenverkehr - Beurteilungspegel tags und nachts
Gewerbe werktags	Gewerbe werktags - Beurteilungspegel tags und nachts
Gewerbe sonntags	Gewerbe sonntags - Beurteilungspegel tags und nachts
Gesamtbelastung	Gesamtbelastung aus Straßenverkehr und Gewerbe werktags - Beurteilungspegel tags und nachts
Überschreitung	Überschreitung der Orientierungswerte tags und nachts
maßgeblicher	maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109
Lüfter nach	Kennzeichnung der Räume, in denen nach VDI 2719 eine Lüftungseinrichtung erforderlich ist, sofern dieser zum Schlafen genutzt wird bzw. zum Schlafen geeignet ist

Schalltechnische Untersuchung
B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta-Roggendorf-Straße" Geeste
 Ergebnisse Ausbreitungsberechnung



Stockwerk	Richtung	Straßenverkehr		Gewerbe werktags		Gewerbe sonntags		Gesamtbelastung Straße & Gewerbe werktags		Überschreitung		maßgeblicher	Lüfter nach
		LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	Außenlärmpegel [dB(A)]	VDI 2719 erforderlich
IO 01 - NW		Nutzung: MI				Orientierungswert: 60 / 50							
EG		65	58	50	56	44	-	66	61	6	11	74	X
1.OG		66	59	51	57	45	-	67	62	7	12	75	X
2.OG		66	59	52	58	45	-	67	62	7	12	75	X
IO 02 - NO		Nutzung: MI				Orientierungswert: 60 / 50							
EG		60	53	46	51	40	-	61	56	1	6	69	X
1.OG		61	54	46	52	40	-	62	57	2	7	70	X
2.OG		62	54	47	52	41	-	63	57	3	7	70	X
IO 03 - SO		Nutzung: MI				Orientierungswert: 60 / 50							
EG		59	51	43	49	38	-	60	54	-	4	67	X
1.OG		59	51	44	49	37	-	60	54	-	4	67	X
2.OG		59	52	44	50	37	-	60	55	-	5	68	X
IO 04 - SW		Nutzung: MI				Orientierungswert: 60 / 50							
EG		60	53	46	52	39	-	61	56	1	6	69	X
1.OG		61	54	47	53	39	-	62	57	2	7	70	X
2.OG		61	54	48	53	40	-	62	57	2	7	70	X

Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta- Roggendorf-Straße" in Geeste

Karte 1 - Straßenverkehr oLS

Zeitbereich: LrT

Datum: 17.03.2022

Rechenhöhe: 8 m über Grund

Zeichenerklärung

-  Baugrenze
-  Immissionsort
-  Straße

Pegelwerte LrT in dB(A)

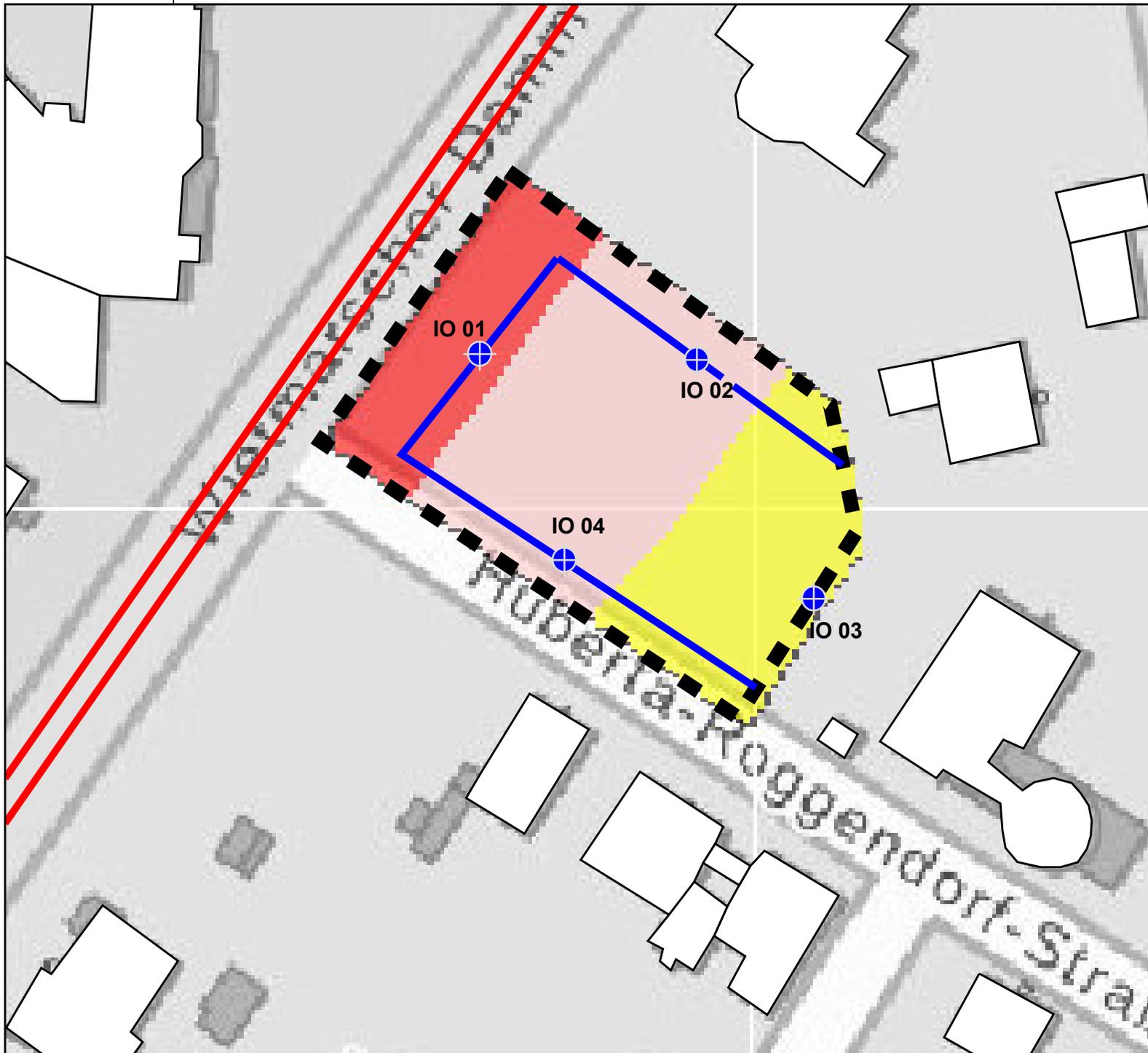
	<= 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	> 75

Maßstab 1:750



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154
www.hewes-umweltakustik.de



Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta- Roggendorf-Straße" in Geeste

Karte 2 - Straßenverkehr oLS

Zeitbereich: LrN

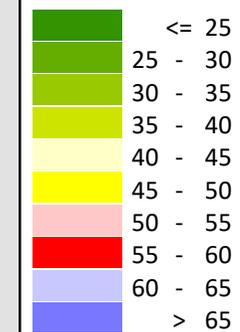
Datum: 17.03.2022

Rechenhöhe: 8 m über Grund

Zeichenerklärung

-  Baugrenze
-  Immissionsort
-  Straße

Pegelwerte LrN in dB(A)



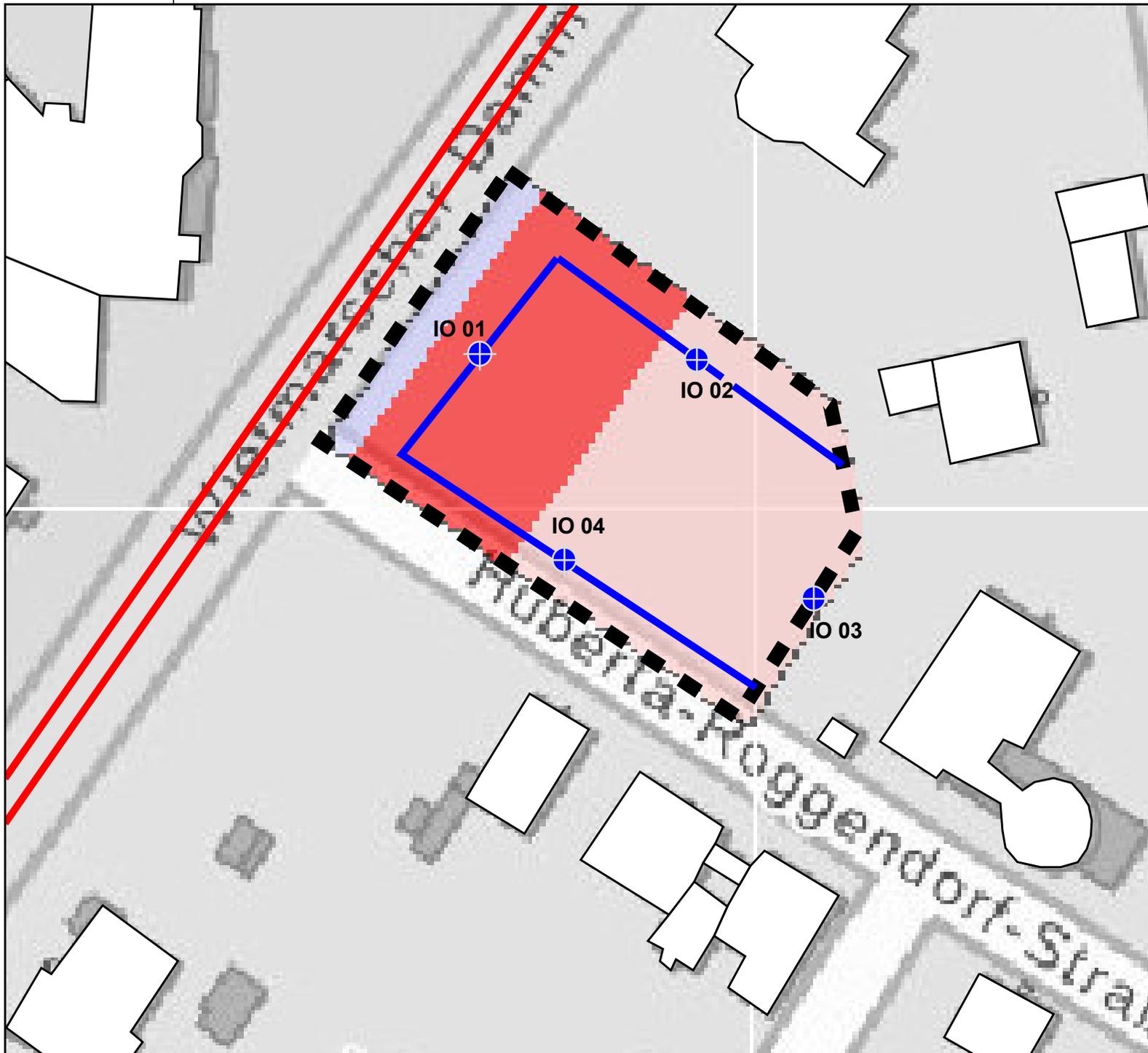
Maßstab 1:750



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154

www.hewes-umweltakustik.de



Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta- Roggendorf-Straße" in Geeste

Karte 3 - Gasthof werktags oLS

Zeitbereich: LrT

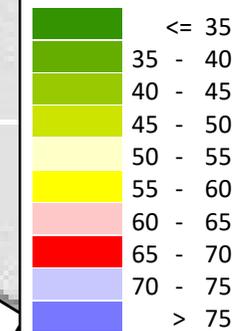
Datum: 17.03.2022

Rechenhöhe: 8 m über Grund

Zeichenerklärung

-  Baugrenze
-  Immissionsort
-  Straße
-  Parkplatz
-  Gaststätte, Festsaal, Keglerstube
-  Fahrweg Lkw
-  Terrasse, Rangieren, etc.

Pegelwerte LrT in dB(A)

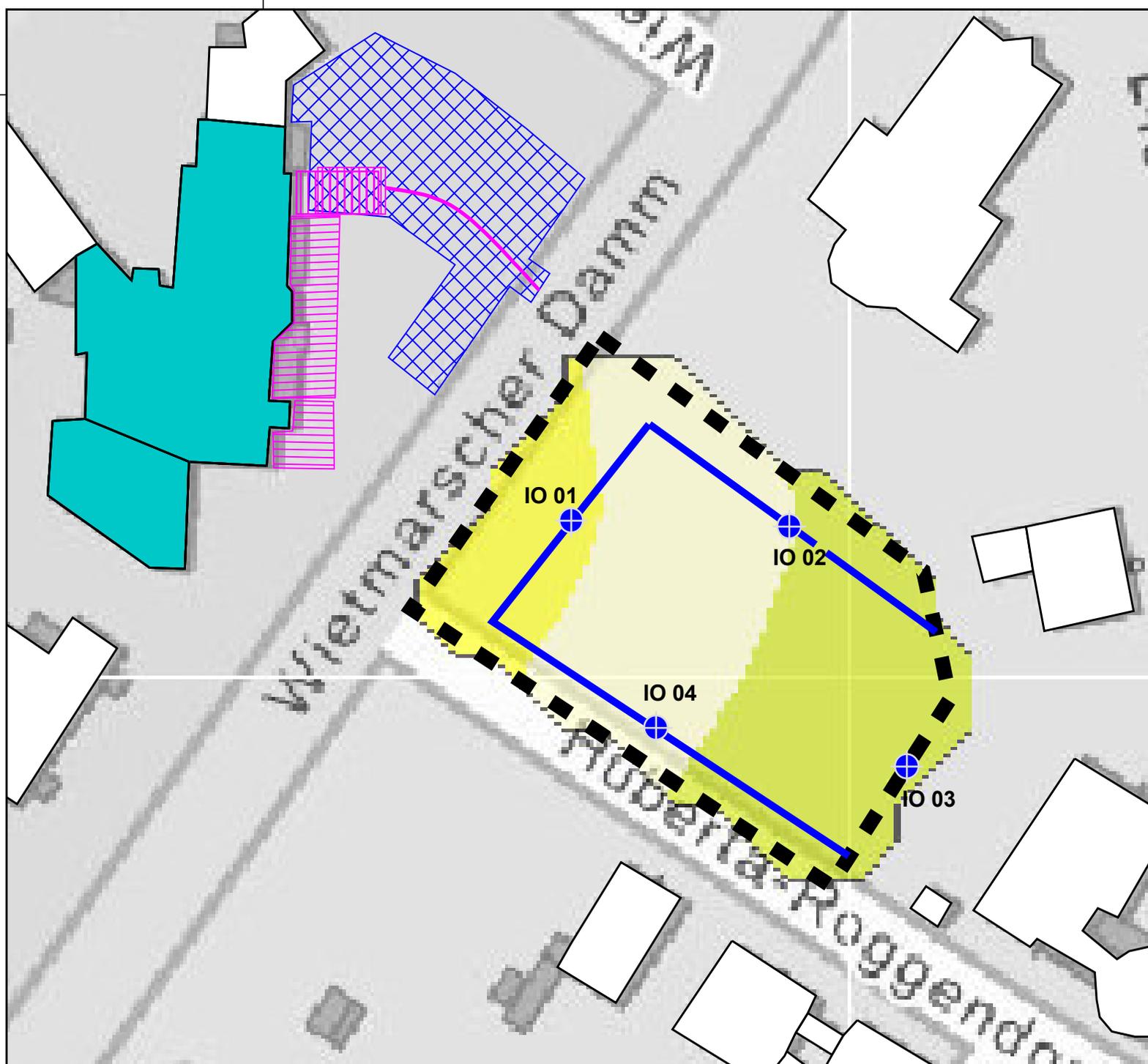


Maßstab 1:750



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154
www.hewes-umweltakustik.de



Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta- Roggendorf-Straße" in Geeste

Karte 4 - Gasthof werktags oLS

Zeitbereich: LrN

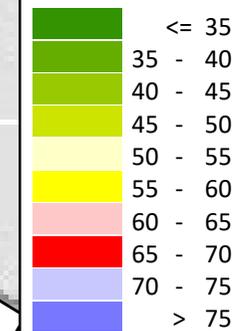
Datum: 17.03.2022

Rechenhöhe: 8 m über Grund

Zeichenerklärung

-  Baugrenze
-  Immissionsort
-  Straße
-  Parkplatz
-  Gaststätte, Festsaal, Keglerstube
-  Fahrweg Lkw
-  Terrasse, Rangieren, etc.

Pegelwerte LrN in dB(A)

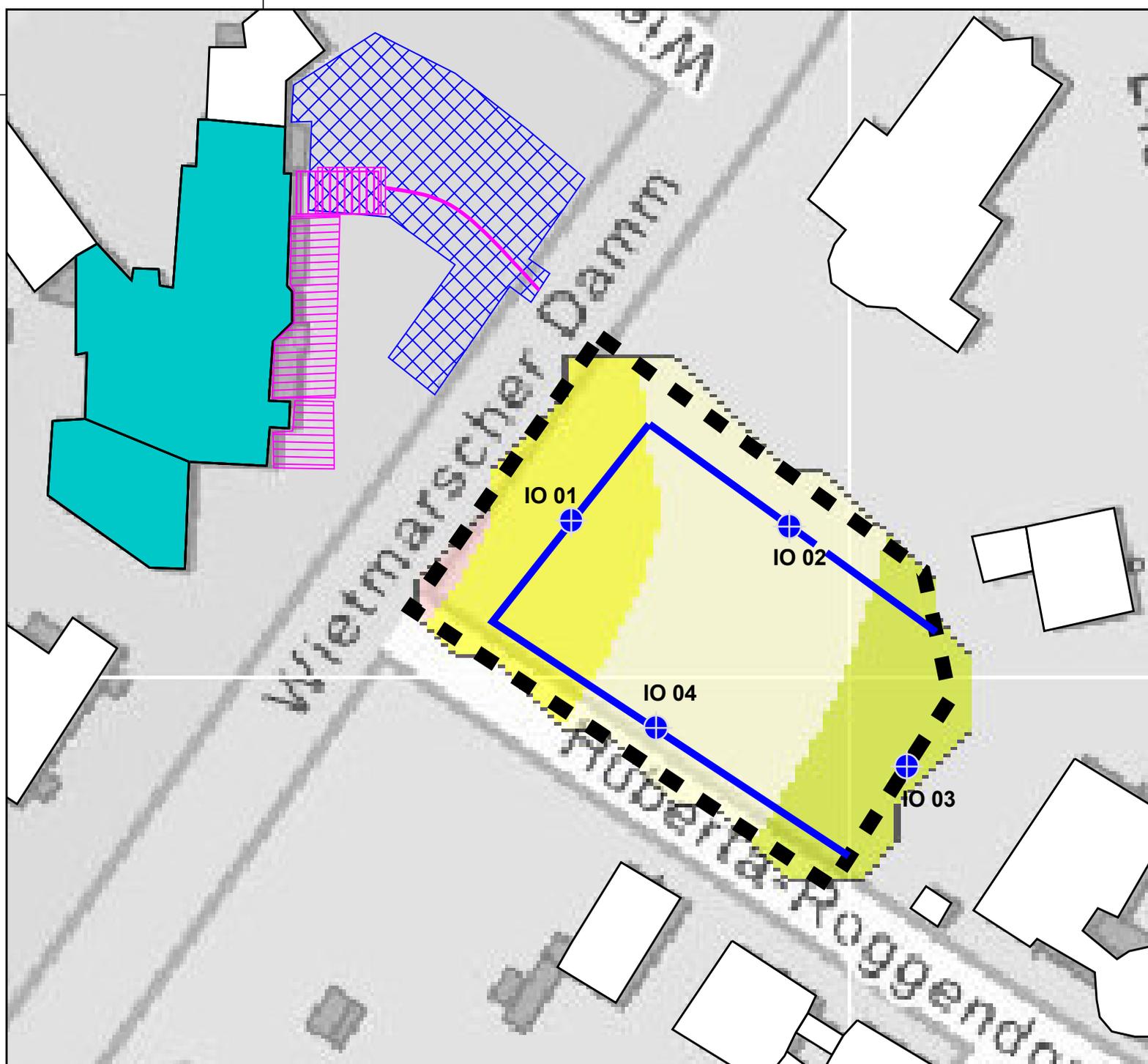


Maßstab 1:750



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154
www.hewes-umweltakustik.de



Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta- Roggendorf-Straße" in Geeste

Karte 5 - Gasthof sonntags oLS

Zeitbereich: LrT

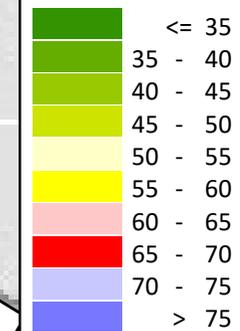
Datum: 17.03.2022

Rechenhöhe: 8 m über Grund

Zeichenerklärung

-  Baugrenze
-  Immissionsort
-  Straße
-  Parkplatz
-  Gaststätte, Keglerstube
-  Terrasse

Pegelwerte LrT in dB(A)

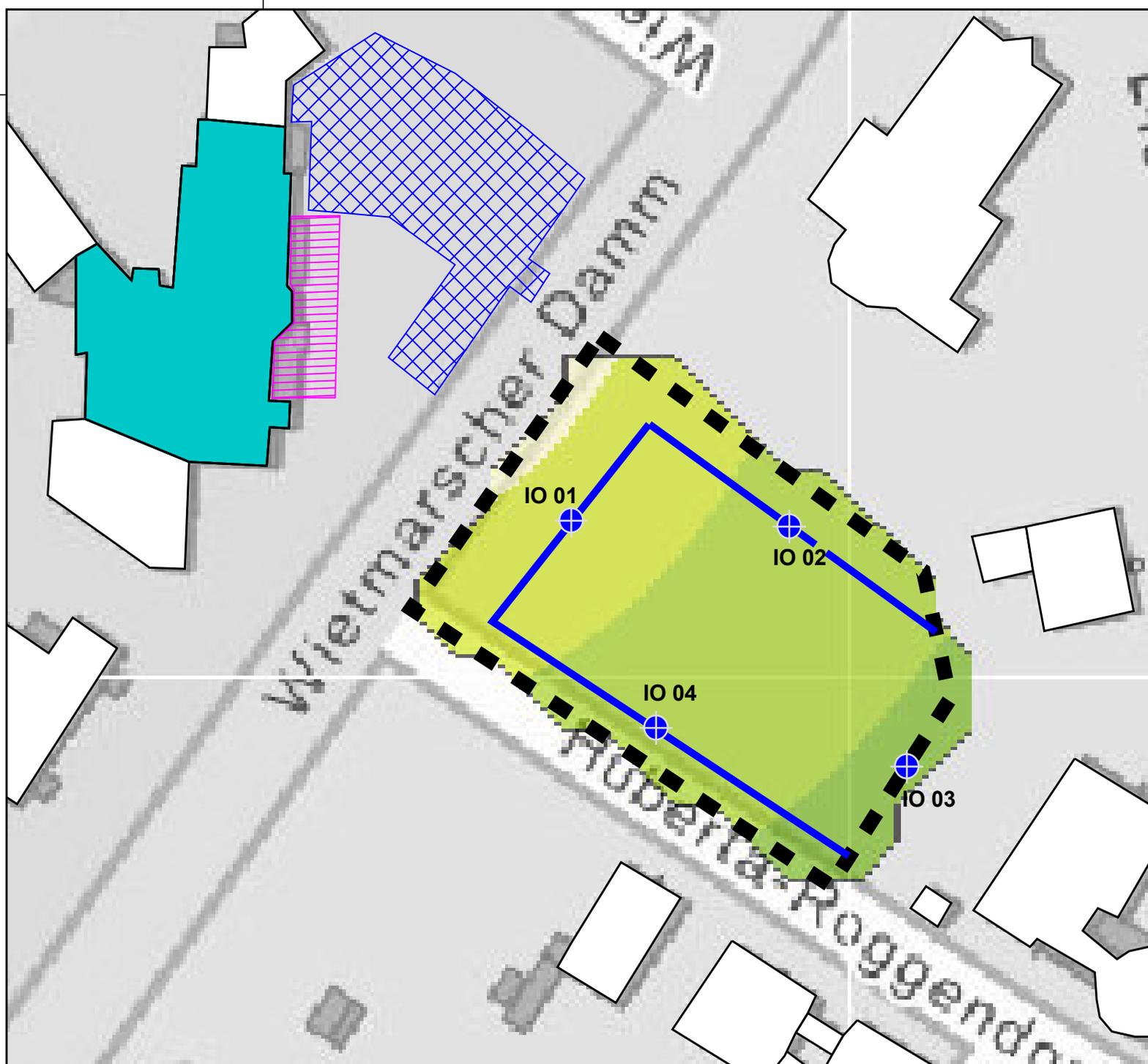


Maßstab 1:750



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154
www.hewes-umweltakustik.de



Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta- Roggendorf-Straße" in Geeste

Karte 6 - Gasthof sonntags oLS

Zeitbereich: LrN

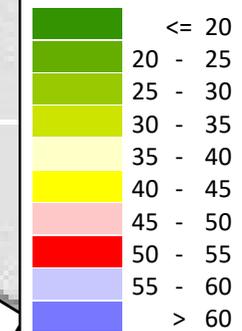
Datum: 17.03.2022

Rechenhöhe: 8 m über Grund

Zeichenerklärung

-  Baugrenze
-  Immissionsort
-  Straße
-  Parkplatz
-  Gaststätte, Keglerstube
-  Terrasse

Pegelwerte LrN in dB(A)



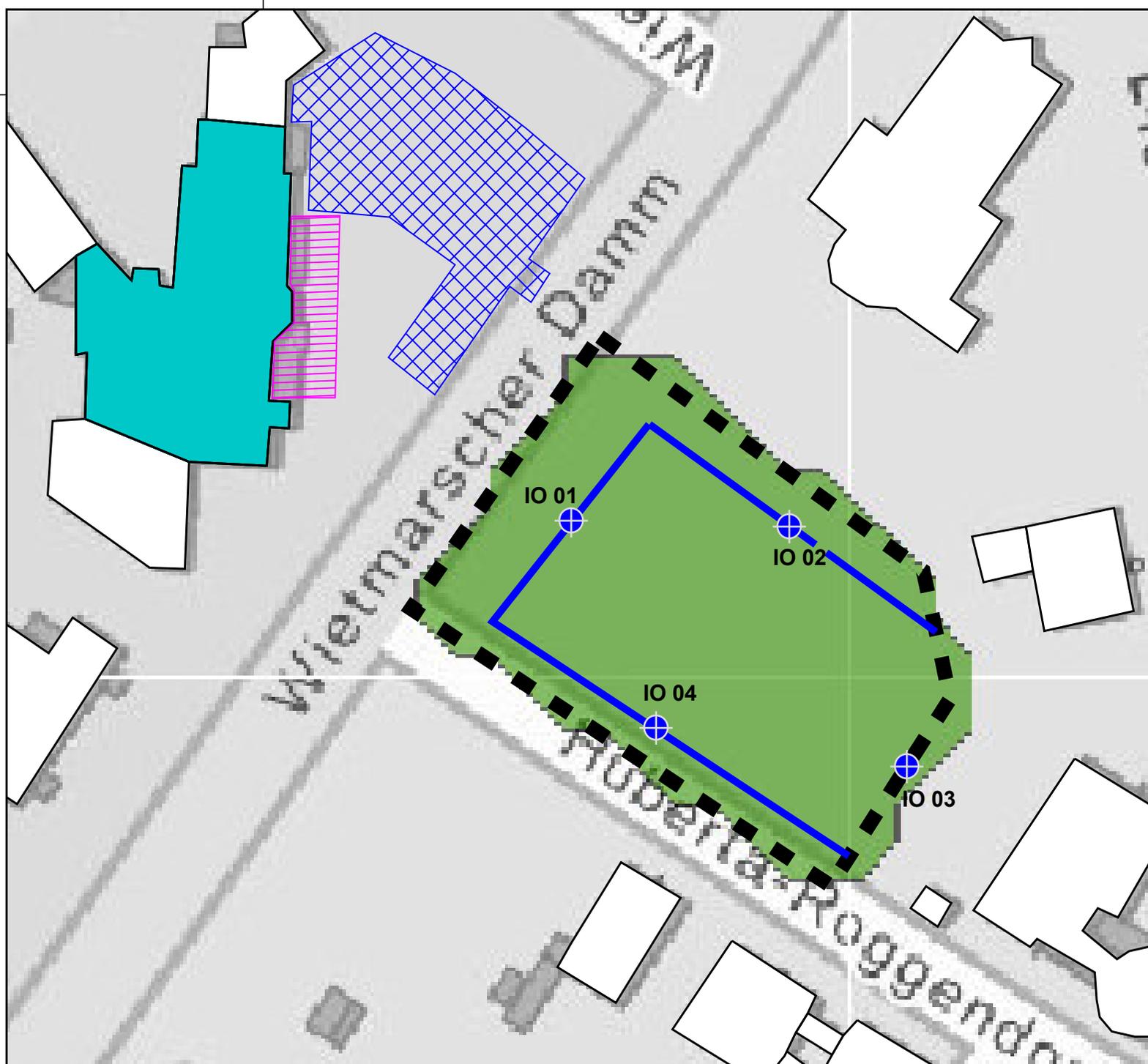
Maßstab 1:750



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154

www.hewes-umweltakustik.de



Schalltechnische Untersuchung B-Plan Nr. 83 "Nördlich Huberta- Roggendorf-Straße" in Geeste

Karte 7 - maßgebliche Außenlärmpegel

Zeitbereich: LrN

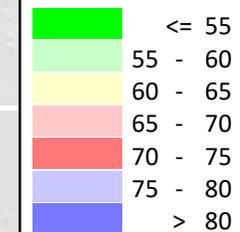
Datum: 17.03.2022

Rechenhöhe: 8 m über Grund

Zeichenerklärung

-  Baugrenze
-  Immissionsort
-  Straße
-  Parkplatz
-  Gaststätte, Festsaal, Keglerstube
-  Terrasse, Rangieren, etc.
-  Fahrweg Lkw

maßgebliche Außenlärmpegel DIN 4109



Maßstab 1:750



HeWes Umweltakustik GmbH
Am Speicher 2
49090 Osnabrück

Tel: 0541 - 66 899 154
www.hewes-umweltakustik.de

