

GUTACHTEN

Nr. 21-02-3

Schalltechnische Untersuchung der Nutzungsänderung einer bestehenden Lagerhalle auf dem Grundstück Hauptstraße 72a in 23847 Kastorf

Auftraggeber: Birgit Thomsen
Hauptstraße 62a
23847 Kastorf

Bearbeitung ibs: Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Erstellt am: 18.02.2021

Von der IHK zu Lübeck
ö.b.u.v. Sachverständiger
für Schallschutz in der
Bauleitplanung und
Lärmimmissionen

Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Telefon 0 45 42 / 83 62 47
Telefax 0 45 42 / 83 62 48

Kreissparkasse
Herzogtum Lauenburg
BLZ 230 527 50
Kto. 100 430 6502
NOLADE21RZ8
DE71 2305 2750 1004 3085 02

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Beurteilungsgrundlagen	4
3	Immissionsorte	6
4	Anlagen- und Betriebsbeschreibung	7
5	Betriebsszenarien und Schallemissionen	9
5.1	Emissionskennwerte	9
5.2	Berechnungsansätze	10
5.2.1	<i>Lager- und Werkstatthalle</i>	10
5.2.2	<i>Vorbelastungen</i>	12
6	Berechnungsverfahren	14
7	Berechnungsergebnisse und deren Qualität	15
8	Tieffrequente Geräusche	17
9	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen	18
10	Zusammenfassung	19
	Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen	20
	Anlagenverzeichnis	22

1 Aufgabenstellung

Auf dem Grundstück Hauptstraße 72a in 23847 Kastorf befindet sich im rückwärtigen Bereich eine ehemalige gewerbliche Lagerhalle, die in vier Einheiten mit privaten Lagerräumen und Werkstätten getrennt wurde. Im Rahmen eines Nutzungsänderungsantrages wurde vom Bauordnungsamt des Kreises Herzogtum Lauenburg die Erstellung eines Gutachtens zur Beurteilung der Belange des nachbarschaftlichen Schallschutzes gefordert.

2 Beurteilungsgrundlagen

Die gesetzlichen Grundlagen für die Belange des Schallschutzes sind im *Bundes-Immissionschutzgesetz (BImSchG)* [1] verankert. Werkstätten unterliegen als baurechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen den Pflichten und Anforderungen gemäß §§ 22, 23 *BImSchG* (dies gilt auch für diesbezügliche Hobby-Tätigkeiten). Danach sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind. Nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Grundlage für die Ermittlung und Beurteilung der von diesen Anlagen ausgehenden Lärmimmissionen ist die *TA Lärm* [3].

Nach dieser Verwaltungsvorschrift werden Beurteilungspegel bestimmt als Mittelwert für die Summe der in den Beurteilungszeiten einwirkenden Geräusche, die von dem Anlagengelände ausgehen. In die Berechnung der Beurteilungspegel fließen die Höhe der Lärmimmissionen, die Einwirkzeit und -dauer, die Impulshaltigkeit und die Ton-/Informationshaltigkeit ein.

Der Tag-Beurteilungspegel bezieht sich auf den 16-stündigen Bezugszeitraum von 06:00 - 22:00 Uhr. Für die Betriebsaktivitäten in den Ruhezeiten werktags 06:00 - 07:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr bzw. an Sonn- und Feiertagen 06:00 - 09:00 Uhr, 13:00 - 15:00 Uhr und 20:00 - 22:00 Uhr wird mit Ausnahme von Misch-, Dorf- und Gewerbegebieten sowie Urbanen Gebieten ein Ruhezeitenzuschlag von 6 dB(A) erhoben. In der Bezugszeit nachts (22:00 - 06:00 Uhr) ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend.

Nach *TA Lärm* ist zur Bestimmung des Zuschlages für die Impulshaltigkeit der zu beurteilenden Geräusche das Taktmaximalpegelverfahren anzuwenden bzw. können bei Prognosen pauschale Impulzzuschläge von $K_I = 3$ dB oder $K_I = 6$ dB je nach Auffälligkeit bei der Bildung der Beurteilungspegel berücksichtigt werden, sofern keine näheren Informationen über die Impulshaltigkeit vorliegen.

Treten in einem Geräusch am Immissionsort ein oder mehrere Einzeltöne deutlich hörbar hervor oder ist das Geräusch informationshaltig, so ist je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von $K_T = 3$ dB oder $K_T = 6$ dB bei der Bildung des Beurteilungspegels hinzuzurechnen.

Die ermittelten Beurteilungspegel sind kaufmännisch ab- oder aufzurunden. Auf die diesbezüglichen Ausführungen in den *LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm* [4] wird verwiesen.

Die für die Beurteilung maßgeblichen Immissionsorte liegen nach *TA Lärm*

- bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte der geöffneten Fenster der vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Räume (dies sind in der Regel die den Lärmquellen zugewandten Fenster in den obersten Geschossen)
- bei unbebauten Flächen oder bebauten Flächen, die keine Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen enthalten, an dem am stärksten betroffenen Rand, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche im Sinne des *BImSchG* ist sichergestellt, wenn die Gesamtbelastung durch die nach *TA Lärm* zu beurteilenden Anlagen, Betriebe und Einrichtungen folgende gebietsabhängige Immissionsrichtwerte nicht überschreitet:

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

	Tag 06:00 - 22:00 Uhr dB(A)	Nacht 22:00 - 06:00 Uhr dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Urbane Gebiete (GU)	63	45
Misch-/Kern-/Dorfgebiete (MI, MK, MD)	60	45
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35

Einzelne Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Art der in der obigen Tabelle bezeichneten Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Tieffrequente Geräusche sowie die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen sind gemäß *TA Lärm* gesondert zu beurteilen. Darauf wird in den Kapiteln 8 und 9 eingegangen.

3 Immissionsorte

Die in der Anlage 7 gekennzeichneten Immissionsorte IO 1 - IO 8 auf den nachbarschaftlichen Grundstücken Hauptstraße 74, 72, 70, 68, 66 und 64 werden für die Ermittlung und Beurteilung der von den Werkstattnutzungen in der ehemaligen Lagerhalle ausgehenden Lärmimmissionen berücksichtigt.

An der Hauptstraße bestehen keine Bebauungspläne. Im Schreiben des Bauordnungsamtes des Kreises Herzogtum Lauenburg vom 17.12.2020 zur beantragten Nutzungsänderung der Lagerhalle wird diesbezüglich ausgeführt: *„Bei der Gebietseinstufung als Gemengelage sollen gemäß TA Lärm die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete nicht überschritten werden.“*

4 Anlagen- und Betriebsbeschreibung

Das gewerblich genutzte Grundstück Hauptstraße 72a ist in der Anlage 1 (Übersichtsplan), der Anlage 2 (Luftbild aus Google Earth Pro) und der Anlage 3 (Auszug aus dem Liegenschaftskataster) gekennzeichnet. Lagepläne mit Kennzeichnung der befahrbaren Hofflächen und der Pkw-Stellplätze sind als Anlagen 4 und 5 sowie Grundriss-, Schnitt- und Ansichtszeichnungen der Halle als Anlage 6 beigelegt.

Die durch Innenwände getrennten Einheiten 2, 3 und 4 in der ehemaligen Lagerhalle werden von den Mietern Strauß, Fellechner und Strauß zur Lagerung von eigenen Fahrzeugen bzw. Fahrzeugen von Freunden, Ersatzteilen und Werkzeugen sowie als Werkstätten mit jeweils einer Hebebühne und werkstatttypischer Ausstattung für die Reparatur, Wartung und Pflege der eigenen Fahrzeuge genutzt. Diesbezügliche Gewerbebetriebe sind nicht angemeldet, es handelt sich vielmehr um Hobby-Tätigkeiten, die an Feierabenden etwa zwischen 18:00 Uhr und 21:00 Uhr sowie hauptsächlich an Samstagen im Zeitrahmen 09:00 Uhr bis 20:00 Uhr ausgeübt werden (vereinzelt auch an Sonntagen).

Die Zufahrt zu den Mieteinheiten erfolgt über jeweils 3 m x 3 m große Tore an der Westseite der Halle, die während der Werkstattnutzungen je nach Bedarf geschlossen oder geöffnet werden. Abgas-Absauganlagen sind nicht vorhanden. Die Außenwände sind im Sockelbereich massiv gemauert und ansonsten bis zum Dach mit Profilverglasungen ausgeführt. Das Dach besteht aus zweischaligen Stahltrapezblechpaneelen mit Wärmedämmkern. Das folgende Foto zeigt die Westfassade der Halle.



Die Einheit 1 in der ehemaligen Lagerhalle mit einem 2,6 m x 2,9 m großen Tor an der Westseite wird von der Grundstückseigentümerin Birgit Thomsen selbst zur Lagerung von Reifen für zwei private Pkw's und Möbel sowie als Winterstellplatz für ein eigenes Fahrzeug genutzt. Werkstattarbeiten werden dort nicht ausgeführt.

Gemäß Anlage 5 können auf der befestigten Hoffläche vor der Halle bis zu 8 Pkw abgestellt werden mit Nutzung durch die Mieter der Halle und auch durch sonstige Mieter in den Gewerbeeinheiten der übrigen Gebäude auf dem Grundstück Hauptstraße 72a (Tischlerei Schacht im Gebäude nördlich der Werkstatthalle sowie Physiotherapiepraxis, Arduvere Hautpflege und TorfHub Coworking im Gebäude an der Hauptstraße, für die im Übrigen gemäß Anlage 5 noch weitere 8 Stellplätze auf den Hofflächen zur Verfügung stehen).

Südlich des Grundstückes Hauptstraße 72a schließt sich das gewerblich genutzte Grundstück Hauptstraße 62a an (Thomsen Drainage mit einer Werkstatt und Außenlagerflächen).

5 Betriebsszenarien und Schallemissionen

5.1 Emissionskennwerte

Die Emissionen von **Quellen im Freien** werden im Allgemeinen durch Schallleistungspegel L_W nach *DIN 45635* [7] beschrieben, die sich in Abhängigkeit des mittleren Schalldruckpegels L_{AFm} auf der Hüllfläche S nach folgender Beziehung berechnen lassen:

$$(1) \quad L_W = L_{AFm} + 10 \cdot \lg(S).$$

Bei Annahme einer **Punktschallquelle** und halbkugelförmiger Schallausbreitung berechnet sich die Schallleistung in Abhängigkeit des Abstandes s_m zur Quelle wie folgt:

$$(2) \quad L_W = L_{AFm} + 20 \cdot \lg(s_m) + 8.$$

Bei **Linien-schallquellen** (z.B. definierten Fahrwegen mit der Länge l) kann zur Beschreibung der Emissionen der längenbezogene Schallleistungspegel

$$(3) \quad L_W' = L_W - 10 \cdot \lg(l)$$

und bei **Flächenquellen** (z.B. Rangier- und Arbeitsflächen mit der Größe F) der flächenbezogene Schallleistungspegel

$$(4) \quad L_W'' = L_W - 10 \cdot \lg(F)$$

herangezogen werden.

Die Geräuschemissionen von **Quellen im Innern von Gebäuden** werden zusammengefasst und durch einen räumlich und zeitlich gemittelten Innenpegel $L_{p,i}$ beschrieben. Die von einzelnen Gebäudeteilen abgestrahlten Schallleistungspegel L_W werden in Anlehnung an *DIN EN 12354-4* [6] nach folgender Formel berechnet:

$$(5) \quad L_W = L_{p,in} + C_d - R_w + 10 \cdot \lg(S)$$

mit

$L_{p,in}$	Schalldruckpegel im Innern des Gebäudes
C_d	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld (hier wird mit $C_d = -4$ dB gerechnet)
R_w	Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des schallabstrahlenden Bauteils
S	Fläche des schallabstrahlenden Bauteils.

5.2 Berechnungsansätze

5.2.1 Lager- und Werkstatthalle

Am 30.01.2021 hat der Unterzeichner eine Orts- und Betriebsbegehung vorgenommen sowie die Betriebs- und Nutzungsparameter mit den Nutzern der Lager- und Werkstatthalle abgestimmt (siehe auch Kapitel 4). Hinsichtlich der Schallemissionen der Betriebsvorgänge wird auf eigene Erfahrungswerte und Literaturwerte [9, 10, 11] zurückgegriffen. Die Schallquellen sind in der Anlage 7 dargestellt und gekennzeichnet.

Schallabstrahlung von innen nach außen

Die Geräuschpegel innerhalb von Kfz-Werkstätten sind abhängig von der Art der durchgeführten Arbeiten und der zum Einsatz kommenden Geräte sowie von der Anzahl der Mitarbeiter. Nach Literaturangaben [10] ist für übliche Werkstattarbeiten von einem über den Tag gemittelten Schalldruckpegel von 80 dB(A) auszugehen, dem ein Impulszuschlag von 3 dB(A) hinzugerechnet wird mit einem resultierenden Wert von $L_{p,in} = 83$ dB(A).

Dies gilt für übliche gewerbliche Kfz-Werkstätten mit mehreren Beschäftigten und entsprechendem Durchlauf von Kundenfahrzeugen. Die in den Mieteinheiten 2, 3 und 4 ausgeübten Werkstatttätigkeiten finden im privaten Umfang als Hobby statt. Gleichwohl wird der Innenpegel von $L_{p,in} = 83$ dB(A) auf der sicheren Seite liegend für jede der drei Mieteinheiten angesetzt (und darüber hinaus ebenfalls zur Abpufferung aller zukünftigen Unwägbarkeiten auch für die nur zu Lagerzwecken genutzte Einheit 1).

Im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung wird davon ausgegangen, dass die vier Tore an der Westseite der Lager- und Werkstatthalle an Nutzungstagen permanent geöffnet sind (dabei wird ebenfalls zur sicheren Seite hin angenommen, dass die maximalen Nutzungen in den vier Einheiten zusammen auf einen Tag fallen). Man kommt auf Schallemissionen der 3 Tore à 9 m² von jeweils $L_W = 83 + 10 \cdot \lg(9) - 0 - 4 = 89$ dB(A) bzw. des Tores mit 8 m² von $L_W = 83 + 10 \cdot \lg(8) - 0 - 4 = 88$ dB(A). Die offenen Tore werden mit diesen Schalleistungen als vertikale **Flächenschallquellen 1 - 4** in das Berechnungsmodell eingegeben.

Die Einwirkzeit der o.a. Schalleistungen wird auf der sicheren Seite liegend mit jeweils 8 Stunden innerhalb der Beurteilungszeit tags zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr angesetzt. Dabei spielt es keine Rolle, wie sich die Nutzungszeiten innerhalb der 16-stündigen Beurteilungszeit verteilen, da bei einer Schutzbedürftigkeit von Kern-, Dorf- und Mischgebieten keine Ruhezeitzuschläge morgens zwischen 06:00 Uhr und 07:00 Uhr, abends zwischen 20:00 Uhr und 22:00 Uhr sowie an Sonntagen hinzuzurechnen sind.

An- und Abfahrt der Pkw

Neben der An- und Abfahrt der Mieter der Lager- und Werkstatthalle ist ggf. mit weiterem Verkehr durch Besucher/Freunde und durch die Gewerbetriebe auf dem Grundstück Hauptstraße 72a zu rechnen. Auf der sichern Seite liegend wird an Tagen mit maximalen Nutzungsaktivitäten von 3 Fahrzeugwechseln bzw. 6 Parkbewegungen auf jedem der 8 Stellplätze auf der Hoffläche vor der Lager- und Werkstatthalle bzw. von insgesamt ca. 50 Parkbewegungen ausgegangen.

Die Schallemissionen für Abstellen bzw. Abfahrt incl. Türeenschlagen und Motorstart werden gemäß *Parkplatzlärmstudie* [9] mit $L_{W,1h} = 63 \text{ dB(A)}$ zuzüglich eines Impulszuschlages von $K_I = 4 \text{ dB(A)}$ und eines Zuschlages für die Parkplatzart von $K_{PA} = 3 \text{ dB(A)}$ in Ansatz gebracht. Die Gesamt-Schalleistung beträgt somit $L_{W,1h} = 70 \text{ dB(A)}$ pro Parkbewegung, die gleichmäßig über die in der Anlage 7 rot schraffierte **Flächenschallquelle 5** verteilt wird mit Geräuschspitzen beim Zuschlagen der Pkw-Türen von $L_{Wmax} = 100 \text{ dB(A)}$. Die An- und Abfahrten werden mit $L_{W,1h}' = 50 \text{ dB(A)}$ pro Meter Fahrweg eines Pkw hinzugerechnet (**Linien-schallquelle 6**).

5.2.2 Vorbelastungen

Gemäß *TA Lärm* sind die Vorbelastungen durch die gewerblichen Nutzungen auf dem Grundstück Hauptstraße 72a und durch den im Süden gelegenen Betrieb Thomsen Drainage zu berücksichtigen. Auch auf dem Grundstück Hauptstraße 72 befindet sich eine gewerbliche Nutzung (Kfz-Handel), die jedoch für den grundstückszugehörigen Immissionsort IO 4 als „eigener“ Lärmbeitrag nicht als Vorbelastung zählt und für die übrigen Immissionsorte abstandsbedingt nicht immissionsrelevant ist.

Sonstige Stellplätze auf dem Grundstück Hauptstraße 72a

Gemäß Anlage 5 ist von weiteren 8 Stellplätzen auszugehen, die von den Gewerbebetrieben im Gebäude nördlich der Lager- und Werkstatthalle sowie im Gebäude an der Hauptstraße genutzt werden können. Analog zu den Schallquellen 5 und 6 wird für die in der Anlage 7 rot schraffierte **Flächenschallquelle 7** (Parkbewegungen) und die **Linienerschallquelle 8** (An- und Abfahrten) an Tagen mit maximalen Nutzungsaktivitäten ebenfalls von 50 Parkbewegungen mit Schalleistungen von $L_{W,1h} = 70$ dB(A) pro Parkbewegung und $L_{W,1h} = 50$ dB(A) pro Meter Fahrweg eines Pkw ausgegangen.

Tischlerei

Im Erdgeschoss des Gebäudes nördlich der Lager- und Werkstatthalle befindet sich der Werkraum der Tischlerei mit diversen Holzbearbeitungsmaschinen, in dem ein typischer mittlerer Innenpegel von $L_{p,in} = 90$ dB(A) incl. Impuls- und Einzeltonzuschlägen angenommen wird. Nach Auskunft des vor am 30.01.2021 vor Ort angetroffenen Betriebsinhabers sind die fünf Fenster à 3 m² an der Nordseite bei lärmintensiven Arbeiten geschlossen. Gleichwohl wird auf der sicheren Seite liegend und zur Abpufferung von Unwägbarkeiten vom gekippten Zustand der Fenster ausgegangen mit einer typischen (auf die Fensterfläche bezogenen) Schalldämmung von $R'_w = 10$ dB bzw. einer Schalleistung von $L_W = 90 + 10 \cdot \lg(3) - 10 - 4 = 81$ dB(A) je Fenster mit einer Einwirkzeit von 8 Stunden an Tagen mit hoher Auslastung (5 x **Punktschallquelle 9**).

Hinzugerechnet wird die Ent-/Beladung eines Lkw mit einer typischen Schalleistung von $L_{W,1h} = 95$ dB(A) als **Flächenschallquelle 10** incl. An-/Abfahrt incl. Rangiervorgängen mit $L_{W,1h} = 70$ dB(A) pro Meter Fahrweg als **Linienerschallquelle 11**.

Firma Thomsen Drainage

Das 16 m² große offene Tor an der Südseite der Werkstatt wird analog zur Lager- und Werkstatthalle mit $L_W = 83 + 10 \cdot \lg(16) - 0 - 4 = 91 \text{ dB(A)}$ und einer Einwirkzeit von 8 Stunden als vertikale **Flächenschallquelle 12** berücksichtigt.

Auf der Hoffläche finden bis zu einer Stunde Radladerbetrieb und Verladungen von Baumaschinen auf 2 Tiefladern statt. Hierfür wird eine auf der sicheren Seite liegende Schalleistung von $L_W = 110 \text{ dB(A)}$ mit einer Einwirkzeit von 2 Stunden und gleichmäßiger Verteilung über die in der Anlage 7 rot schraffierten **Flächenschallquelle 13** in Ansatz gebracht.

6 Berechnungsverfahren

Die von der Lager- und Werkstatthalle ausgehenden Lärmimmissionen einschließlich der Vorbelastungen werden durch Schallausbreitungsberechnungen nach *DIN ISO 9613-2* [5] ermittelt. Ausgehend von den in den Kapiteln 5.2.1 und 5.2.2 beschriebenen Schallemissionen der Betriebsvorgänge und -anlagen werden die Immissionspegel in Abhängigkeit der Entfernungen zwischen den Schallquellen und den Immissionsorten mit Berücksichtigung von abschirmenden sowie reflektierenden Hindernissen prognostiziert.

Auf der Grundlage des Auszuges aus der Liegenschaftskarte sowie des aus Google Earth Pro entnommenen und maßstabskalibrierten Luftbildes wird mit dem Programm LIMA, Version 2021, ein dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt, in das die Gebäude sowie die Lärmemittanten als Punkt-, Linien- und Flächenschallquellen mit Schallleistungen und Einwirkzeiten bzw. Häufigkeiten sowie schallquellenspezifischen Emissionshöhen eingegeben werden. Die Lage und Kennzeichnung der Schallquellen können der Anlage 7 entnommen werden.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgen für alle Schallquellen mit Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz. Die Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes A_{gr} wird nach Abschnitt 7.3.2 der *DIN ISO 9613-2* berechnet. Reflexionen an Gebäuden werden durch programminterne Spiegelschallquellenberechnungen berücksichtigt. Die Abschirmungsberechnungen erfolgen für horizontale und für vertikale Beugungskanten. Flächen- und Linienschallquellen werden programmintern in Teilelemente zerlegt.

Durch die programminterne Auswertung der Einwirkzeiten und Häufigkeiten der Betriebsaktivitäten wird neben der Schallausbreitungsberechnung gleichzeitig eine Berechnung der auf die Beurteilungszeiten bezogenen Beurteilungspegel mit Einwirkzeitkorrekturen vorgenommen. Aufgrund der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte analog zu Kern-, Dorf- und Mischgebieten sind keine Ruhezeitzuschläge hinzuzurechnen. Etwaige Zuschläge für die Impuls- und Einzeltonhaltigkeit der Geräusche sind in den Emissionsansätzen enthalten.

7 Berechnungsergebnisse und deren Qualität

Die geschossabhängigen Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungspegel der von der Lager- und Werkstatthalle ausgehenden Lärmimmissionen einschließlich der Vorbelastungen sind mit vorangestellten Erläuterungen als Anlagen 8 - 16 beigelegt. Die in der folgenden Tabelle zusammengefassten Ergebnisse gelten für das Worst-Case-Beurteilungsszenario, dass sämtliche in den Kapiteln 5.2.1 und 5.2.2 beschriebenen Nutzungs- und Betriebsaktivitäten an einem Tag stattfinden.

Tabelle 2: Ergebnisse der Lärmimmissionsberechnungen (1. Wert EG / 2. Wert OG)

	Beurteilungspegel der Lager- und Werkstatthalle dB(A)	Gesamt-Beurteilungs- pegel einschließlich Vorbelastungen dB(A)
IO 1 Hauptstraße 74	52 / 53	58 / 59
IO 2 Hauptstraße 74	52 / 54	58 / 59
IO 3 Hauptstraße 74	47 / 47	57 / 56
IO 4 Hauptstraße 72	54 / —	56 / —
IO 5 Hauptstraße 70	50 / 52	55 / 56
IO 6 Hauptstraße 68	47 / 47	54 / 55
IO 7 Hauptstraße 66	46 / 47	55 / 56
IO 8 Hauptstraße 64	43 / 43	53 / 54

Die Beurteilungspegel der Lager- und Werkstatthalle betragen bei maximalen Nutzungen in den Werkstätten und geöffneten Toren an der Westseite bis zu 54 dB(A). Auch bei Hinzurechnung der ebenfalls für maximale Betriebsaktivitäten berechneten Vorbelastungen durch die gewerblichen Nutzungen auf den Grundstücken Hauptstraße 72a und 62a wird der für Kern-, Dorf- und Mischgebiete geltende Immissionsrichtwert tags der *TA Lärm* von 60 dB(A) an allen Immissionsorten eingehalten.

Einzelne Geräuschspitzen liegen um nicht mehr als 30 dB(A) über dem Immissionsrichtwert und damit ebenfalls innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens.

Die Qualität der Prognoseberechnungen bzw. die Unsicherheit der ermittelten Beurteilungspegel ist neben den Unsicherheiten der Schallausbreitungsberechnungen hauptsächlich von den Unsicherheiten der Emissionsansätze und dem zugrunde gelegten Betriebsumfang abhängig. Bei den Prognoseberechnungen handelt es sich um Worst-Case-Beurteilungsszenarien mit auf der sicheren Seite liegenden Emissionsansätzen. Die tatsächlichen Beurteilungspegel werden eher unter den berechneten Werten liegen. Insofern ist ein über die Worst-Case-Berechnungen hinausgehender Prognosesicherheitszuschlag nicht erforderlich.

8 Tieffrequente Geräusche

Tieffrequente Geräusche sind gemäß Nr. 7.3 der *TA Lärm* gesondert nach *DIN 45680* [8] zu beurteilen. Diese Norm stellt die Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschimmissionen auf schutzbedürftige Aufenthaltsräume in Gebäuden bei geschlossenen Fenstern ab.

Es liegen dann tieffrequente Geräuscheinwirkungen mit deutlich hervortretenden Einzeltönen im Sinne der Norm vor, wenn die Differenz der C- und A-bewerteten Mittelungspegel $L_{Ceq} - L_{Aeq}$ größer als 20 dB ist, die unbewertete (lineare) Frequenzanalyse eine Differenz der Mittelungspegel $L_{Terz,eq}$ zwischen einer Terz und beiden benachbarten Terzen von mehr als 5 dB ergibt und der Wert in der betreffenden Terz über dem Hörschwellenpegel L_{HS} liegt. In Tabelle 1 des *Beiblattes 1 zu DIN 45680* sind Anhaltswerte dafür angegeben, ab welcher Überschreitung der Hörschwelle im Allgemeinen mit erheblichen Belästigungen und damit schädlichen Umwelteinwirkungen durch tieffrequente einzeltonhaltige Geräuschimmissionen zu rechnen ist. Tabelle 2 enthält in Verbindung mit Nr. 2.3 des *Beiblattes 1 zu DIN 45680* Beurteilungskriterien für tieffrequente Geräusche ohne deutlich hervortretende Einzeltöne.

Aufgrund der Art der im Zusammenhang mit den Nutzungen der Lager- und Werkstatthalle stehenden Geräuschquellen kann davon ausgegangen werden, dass in der Umgebung keine diesbezüglichen Betroffenheiten vorliegen.

9 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Geräusche des der Anlage zuzuordnenden Verkehrsaufkommens auf öffentlichen Straßen außerhalb des Betriebsgeländes sind getrennt von den Anlagengeräuschen zu betrachten. Hierbei stellt die Betriebsgrundstücksgrenze die Trennungslinie dar zwischen den als Anlagengeräusch zu beurteilenden Betriebsvorgängen einschließlich Kfz-Fahrbewegungen auf dem Betriebsgelände und den als Straßenverkehrsgläusch zu beurteilenden anlagenbezogenen An- und Abfahrten auf den öffentlichen Straßen. Nach *TA Lärm* gilt für den anlagenbezogenen Verkehr auf öffentlichen Straßen folgende Regelung:

Die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, sofern

- sie die Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist
- und die Immissionsgrenzwerte der *Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)* [2] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Das Verkehrsaufkommen durch die Nutzungen der Lager- und Werkstatthalle für private Hobby-Zwecke ist marginal und löst auf der Hauptstraße keine diesbezüglichen Konflikte aus.

10 Zusammenfassung

Die prognostizierten Beurteilungspegel in der Nachbarschaft der Lager- und Werkstatthalle auf dem Grundstück Hauptstraße 72a in 23847 Kastorf betragen bei maximalen Nutzungen in den Werkräumen für private Hobby-Zwecke mit auf der sicheren Seite liegenden Halleninnenpegeln analog zu gewerblichen KFZ-Werkstätten und geöffneten Toren an der Westseite bis zu 54 dB(A). Auch bei Hinzurechnung der ebenfalls für maximale Betriebsaktivitäten ermittelten Vorbelastungen durch die gewerblichen Nutzungen auf den Grundstücken Hauptstraße 72a und 62a wird der für Kern-, Dorf- und Mischgebiete geltende Immissionsrichtwert tags der *TA Lärm* von 60 dB(A) an allen Immissionsorten eingehalten. Einzelne Geräuschspitzen liegen um nicht mehr als 30 dB(A) über dem Immissionsrichtwert und damit ebenfalls innerhalb des nach *TA Lärm* zulässigen Rahmens.

Bei den Lärmimmissionsberechnungen handelt es sich um Worst-Case-Beurteilungsszenarien. Es ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Beurteilungspegel eher unter den berechneten Werten liegen. Schallschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Ingenieurbüro für Schallschutz
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

Möln, 18.02.2021

Dieses Gutachten enthält 22 Textseiten und 16 Blatt Anlagen.

Literaturverzeichnis und verwendete Unterlagen

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18.07.2017 (BGBl. I Nr. 32 S. 2771)
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch die Zweite Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 04.11.2020 (BGBl. Jahrgang 2020, Teil 1 Nr. 50)
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26.08.1998, rechtskräftig ab 01.11.1998, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.08.1998 einschließlich Änderung vom 01.06.2017
- [4] Hinweise zur Auslegung der TA Lärm des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22. und 23. März 2017
- [5] DIN ISO 9613-2 vom Oktober 1999
Akustik - Dämpfung des Schalls bei Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren
- [6] DIN EN 12354-4 vom April 2001
Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
- [7] DIN 45635 Teil 1 vom April 1984
Geräuschmessung an Maschinen, Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren für 3 Genauigkeitsklassen
- [8] DIN 45680 mit Beiblatt 1 vom März 1997
Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
- [9] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Herausgeber Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, August 2007

- [10] Forschungsvorhaben „Auswirkungen des technischen Wandels im Handwerk auf die planungsrechtliche Typisierung von Handwerksbetrieben“ vom 12.12.1992, TÜV Rheinland, Köln

- [11] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3 der Reihe „Umwelt und Geologie / Lärmschutz in Hessen“ des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Übersichtsplan
- Anlage 2: Luftbild aus Google Earth Pro
- Anlage 3: Auszug aus dem Liegenschaftskataster
- Anlagen 4 -6: Lageplan und Grundriss der Lager- und Werkstatthalle
- Anlage 7: Lageplan mit Schallquellen und Immissionsorten
- Anlagen 8 - 16: Schallausbreitungsberechnungen und Berechnungen der Beurteilungs-
 pegel des Kfz-Betriebes mit vorangestellten Erläuterungen

Übersichtsplan





Luftbild Google Earth Pro*
mit ALK und roter Umrandung
des Grundstückes Haupt-
straße 72a



ANLAGE 2
Gutachten 21-02-3
Plotdatei: plan1-luft
M 1: 1500

Nutzungsänderung einer Lager-
halle in 23847 Kastorf, Haupt-
straße 72a

*Download mit Lizenz
der Google Inc.

Auftraggeber:
Birgit Thomsen
Hauptstraße 62a
23847 Kastorf

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Liegenschaftskarte 1:1000

Erstellt am 28.01.2021

Flurstück: 294

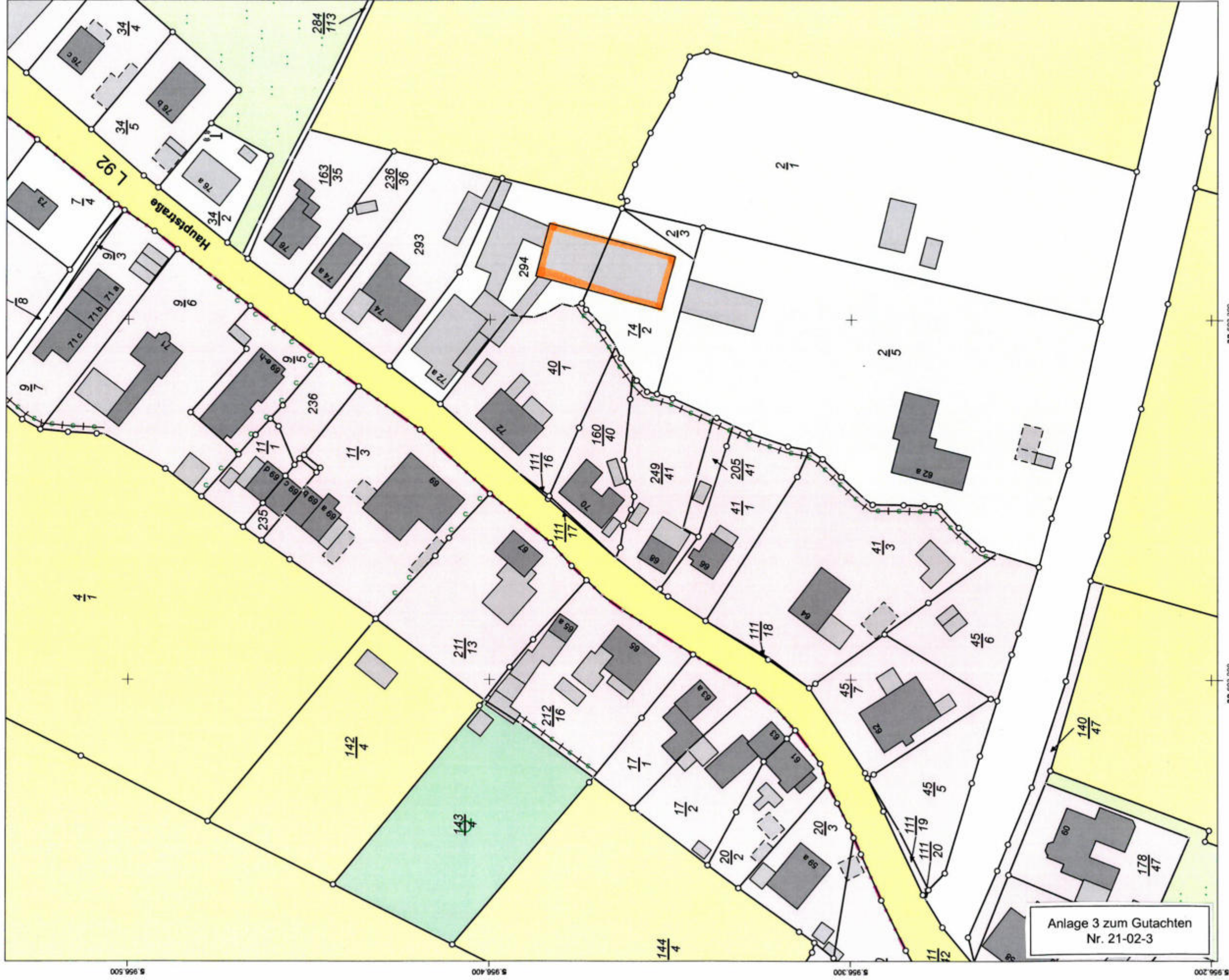
Flur: 5

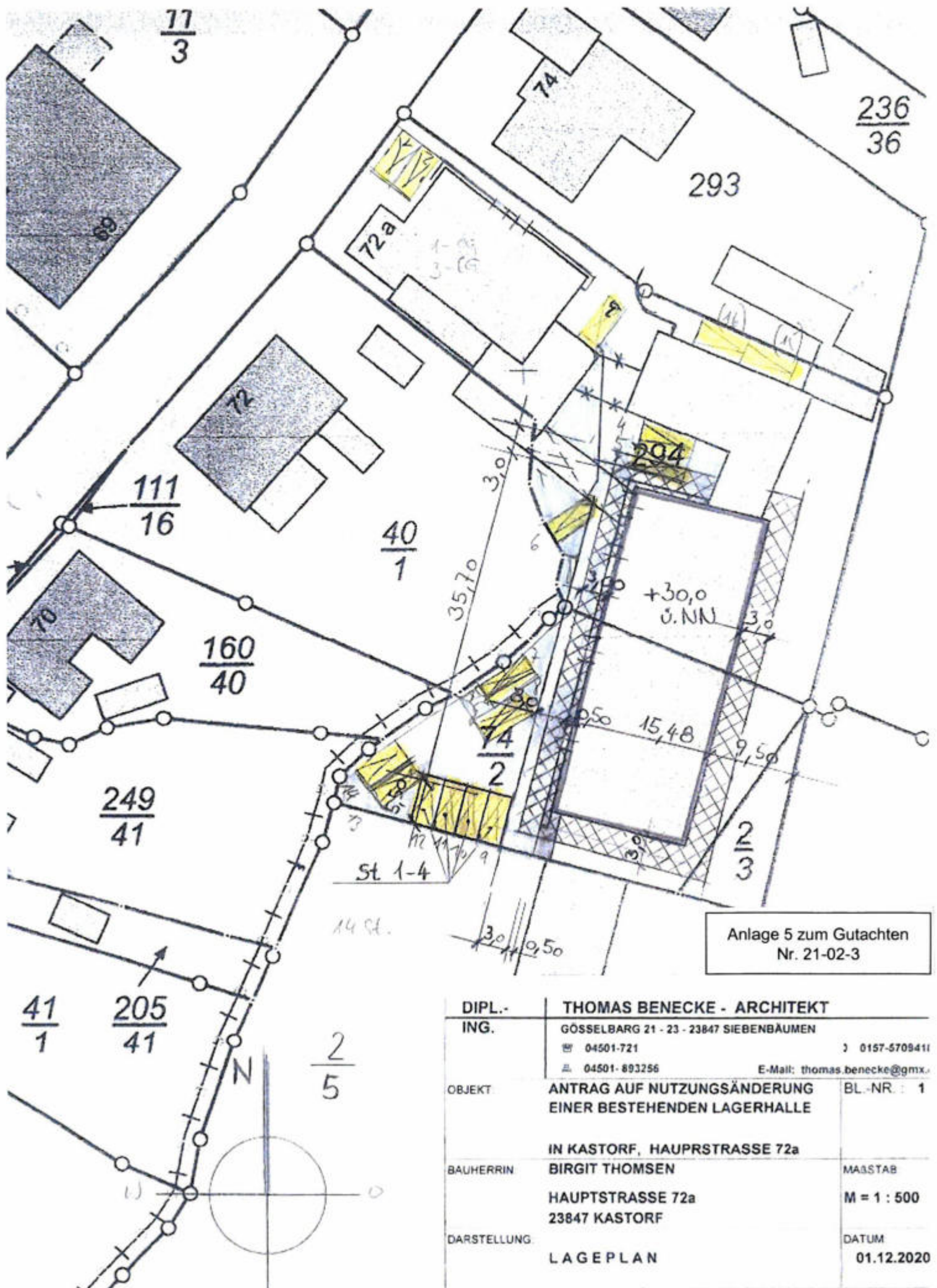
Gemarkung: Kastorf

Gemeinde: Kastorf
Kreis: Herzogtum Lauenburg



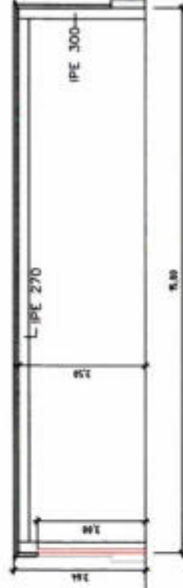
Erteilende Stelle: LVermGeo SH
Mercatorstraße 1
24106 Kiel
Telefon: 0431-383-2019
E-Mail: Geoserver@LVermGeo.landsh.de





Anlage 5 zum Gutachten
Nr. 21-02-3

DIPL.- ING.	THOMAS BENECKE - ARCHITEKT	
	GÖSSELBARG 21 - 23 - 23847 SIEBENBÄUMEN	0157-5709411
	04501-721	
	04501-893256	E-Mail: thomas.benecke@gmx.de
OBJEKT	ANTRAG AUF NUTZUNGSÄNDERUNG EINER BESTEHENDEN LAGERHALLE	
	IN KASTORF, HAUPTSTRASSE 72a	
BAUHERRIN	BIRGIT THOMSEN	
	HAUPTSTRASSE 72a	
	23847 KASTORF	
DARSTELLUNG	LAGEPLAN	
	BL.-NR. : 1	
	MAßSTAB	
	M = 1 : 500	
	DATUM	
	01.12.2020	



QUERSCHNITT BESTAND



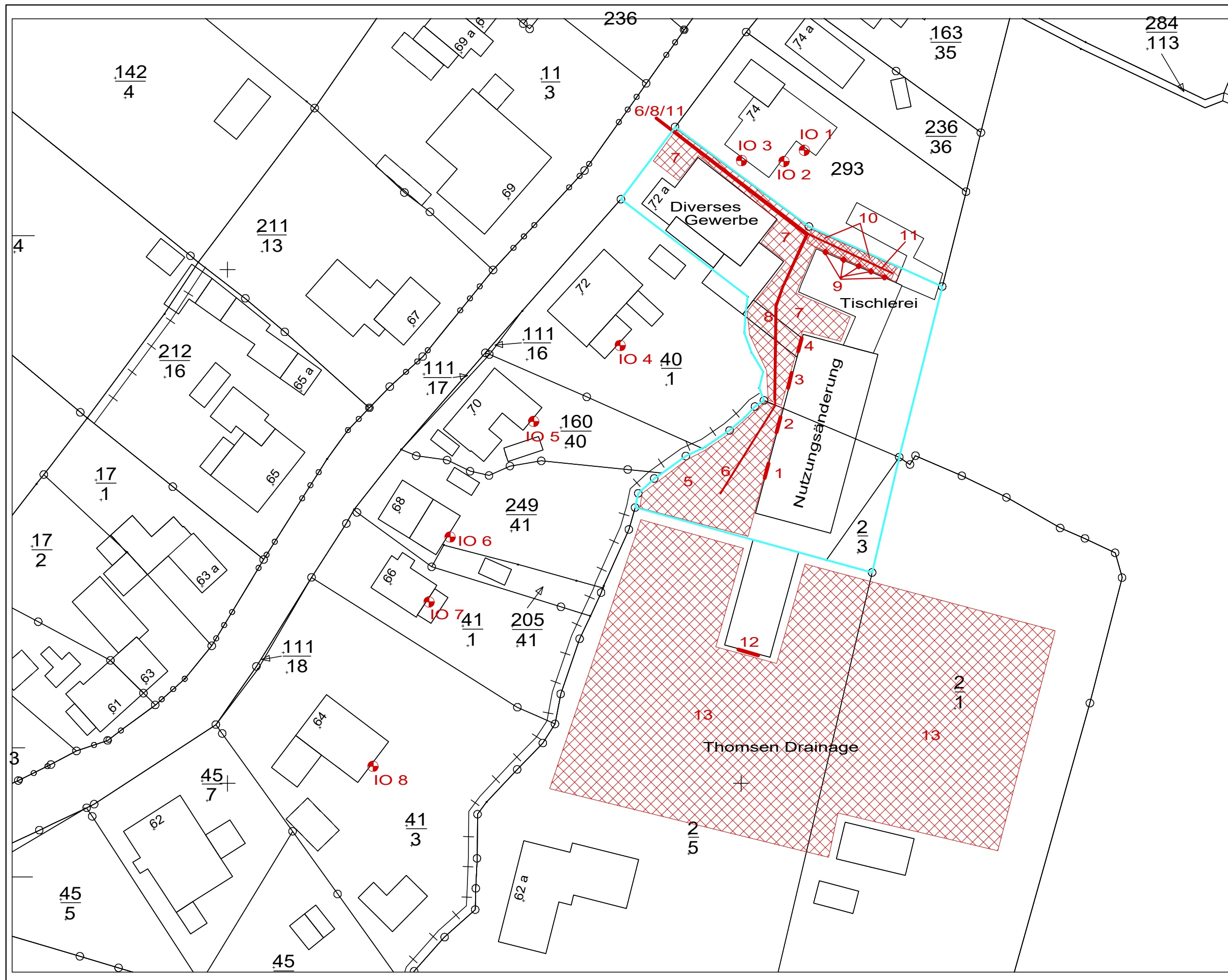
Bestand
Abbruch
Neu

Trennwände NEU Fabrikat HOESCH
ISO-Wand Vario
Brandverhalten bis B-s1,do gemäß
13501-1
Feuerwiderstandsklasse F30
Sectionalfire NEU wärmegeklämmt

Nutzungsänderungsantrag

[illegible]

GRUNDRISS



Lageplan mit Schallquellen
und Immissionsorten



ANLAGE 7
Gutachten 21-02-3
Datei: plan2-ind-io
M 1: 750

Nutzungsänderung einer Lager-
halle in 23847 Kastorf, Haupt-
straße 72a

Auftraggeber:
Birgit Thomsen
Hauptstraße 62a
23847 Kastorf

Ing.-Büro für Schallschutz
Grambeker Weg 146
23879 Mölln
Tel.: 0 45 42 / 83 62 47

**Erläuterungen der Spaltenüberschriften der
Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2
und Berechnungen der Beurteilungspegel nach TA Lärm**

Spaltenüberschrift	Bedeutung
Emission, RQ	RQ = 0: Schallleistungspegel L_W für Punktschallquellen RQ = 1: Schalleistungspegel L_W' für Linien-schallquellen RQ = 2: Schallleistungspegel L_W'' für horizontale Flächenschallquellen RQ = 3: Schallleistungspegel L_W''' für vertikale Flächenschallquellen
Anz/L/FI	Anzahl der Punktschallquellen, Länge der Linien-schallquellen, Fläche der Flächenschallquellen
$L_{W,ges}$	Gesamtschallleistung
min. ds	Minimaler Abstand zwischen der Schallquelle und dem Immissionsort
D_c	Raumwinkelmaß
D_l	Richtwirkungsmaß
C_{met}	Meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2
D_{refl}	Pegelerhöhungen durch Reflexionen
A_{div}	Geometrische Ausbreitungsdämpfung
A_{gr}	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{atm}	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
A_{bar}	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
L_{AT}	Mittelungspegel der Schallquelle am Immissionsort
K_{EZ}	Einwirkzeitkorrektur = $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl}/16 \text{ Std. tags})$ bzw. $10 \times \lg(\text{Einwirkzeit bzw. Anzahl in der lautesten Stunde nachts})$
K_R	Ruhezeitzuschlag, bezogen auf gesamte Einwirkzeit
L_m	Mittelungspegel der Schallquelle mit Einwirkzeitkorrekturen und Ruhezeitzuschlägen = Teil-Beurteilungspegel
Immission	Gesamt - Beurteilungspegel Tag / Nacht
X_i / Y_i	Koordinaten
Z_i	Immissionshöhe incl. Gelände bzw. Immissionshöhe über Grund

Auftrag
ep2

Datum
16/02/2021

Projekt:
Gesamtbelastung durch ungenutzte Lagerhalle (1 - 6), sonstiger Pkw-Verkehr der Nutzungen auf dem Grundstück Hauptstr. 72a (7, 8),
Tischlerei auf dem Grundstück Hauptstr. 72a (9 - 11) und Drainagebetrieb Thonosen auf dem Grundstück Hauptstr. 62a (12, 13)

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : 102 BG SO -FAS, - GEB.: HAUPSTR. 74 <ID>=

Lage des Aufpunktes : X1= 1.0501 km Yi= 1.2196 km Zi= 2.80 m

Tag Nacht

Immission : 57,9 dB(A) 0,0 dB(A)

Beitrag Name	Ident.	Emission		RQ	Anz./L/P1	Lw,ges		Korr. Formel	min. dB	mittlere Werte für				L,AT		Zeitschläge		Lm (L,AT+KZ+KZ)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht			Dc	DI	Oret	Dreifl.	Activ	Agr	Aactn	Aactr		Tag	Nacht	KZ2	KZ2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
																							dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB

-	07/ Parkbewegungen	-	43,5	0,0	1a*	2,0	449,4	70,0	0,0	7,8	2,9	0,0	0,0	0,0	-2,3	35,8	0,0	40,7
-	08/ Pkw Anbdf.	-	50,0	0,0	1a*	1,0	70,5	68,5	0,0	9,0	2,9	0,0	0,0	0,0	-2,8	36,3	0,0	41,2
-	09/ Tischl. Fenster	-	81,0	0,0	1a*	0,0	5,0	88,0	0,0	33,5	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	56,5	0,0	53,5
-	10/ Tischl. Lkw Bnt1	-	78,1	0,0	1a*	2,0	48,4	95,0	0,0	15,7	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	62,9	0,0	50,9
-	11/ Tischl. Lkw Anbdf.	-	70,0	0,0	1a*	1,0	55,3	87,4	0,0	8,5	2,8	0,0	0,0	0,0	-2,6	56,5	0,0	47,5
-	12/ Thom. Markt Tor	-	79,0	0,0	1a*	3,0	16,0	91,0	0,0	95,4	6,0	0,0	0,0	0,0	-18,9	25,6	0,0	22,6
-	13/ Thom. Verladekt.	-	73,9	0,0	1a*	2,0	4097,7	110,0	0,0	74,8	3,0	0,0	0,0	0,0	-10,0	50,6	0,0	41,6

Aufpunktbezeichnung : 102 1.02 SO -FAS, - GEB.: HAUPSTR. 74 <ID>=

Lage des Aufpunktes : X1= 1.0501 km Yi= 1.2196 km Zi= 5,60 m

Tag Nacht

Immission : 58,6 dB(A) 0,0 dB(A)

Beitrag Name	Ident.	Emission		mittlere Werte für										L,AT		Zeitschläge		Lm (L,AT+ZE+RZ)								
		Tag	Nacht	RQ	Anz./L/P1	Lw,ges		Korr.	min.	Dc	DI	Oret		Drefl	Adlv	Agr	Autm		Ahor	Tag	Nacht	KS	Tag	Nacht		
						Tag	Nacht					Tag	Nacht												Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
-	01/ Tor	79,5	0,0	1a*	3,0	9,0	89,0	0,0	0,0	60,7	6,0	0,0	0,0	0,0	3,2	-46,7	-2,2	-0,1	-2,9	46,3	0,0	-3,0	0,0	0,0	43,3	0,0
-	02/ Tor	79,5	0,0	1a*	3,0	9,0	89,0	0,0	0,0	50,5	6,0	0,0	0,0	0,0	2,5	-45,2	-3,5	-0,1	-3,6	49,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	46,1	0,0
-	03/ Tor	79,5	0,0	1a*	3,0	9,0	89,0	0,0	0,0	42,9	6,0	0,0	0,0	0,0	1,7	-43,7	-0,8	-0,1	0,0	52,1	0,0	-3,0	0,0	0,0	49,1	0,0
-	04/ Tor	79,5	0,0	1a*	3,0	8,1	88,1	0,0	0,0	35,9	6,0	0,0	0,0	0,0	0,1	-42,2	-0,2	-0,1	0,0	51,7	0,0	-3,0	0,0	0,0	48,7	0,0
-	05/ Radbewegungen	44,5	0,0	1a*	2,0	352,2	70,0	0,0	0,0	47,8	3,0	0,0	0,0	0,0	3,2	-46,9	-2,6	-0,1	-5,0	21,6	0,0	4,9	0,0	0,0	26,5	0,0
-	06/ Pkw Anbdf.	50,0	0,0	1a*	1,0	92,1	69,6	0,0	0,0	9,9	2,9	0,0	0,0	0,0	2,9	-36,3	-0,1	0,0	-2,7	36,3	0,0	4,9	0,0	0,0	41,2	0,0

-	07/ Parkbewegungen	-	43,5	0,0	1a*	2,0	449,4	70,0	0,0	9,0	2,9	0,0	0,0	0,0	-2,3	35,9	0,0	40,8
-	08/ Pkw Anbdf.	-	50,0	0,0	1a*	1,0	70,5	68,5	0,0	10,1	2,9	0,0	0,0	0,0	-2,7	36,1	0,0	41,0
-	09/ Tischl. Fenster	-	81,0	0,0	1a*	0,0	5,0	88,0	0,0	19,9	5,9	0,0	0,0	0,0	0,0	56,8	0,0	53,8
-	10/ Tischl. Lkw Bnt1	-	78,1	0,0	1a*	2,0	48,4	95,0	0,0	16,2	2,9	0,0	0,0	0,0	0,0	63,1	0,0	51,1
-	11/ Tischl. Lkw Anbdf.	-	70,0	0,0	1a*	1,0	55,3	87,4	0,0	9,5	2,7	0,0	0,0	0,0	-2,3	56,4	0,0	47,4
-	12/ Thom. Markt Tor	-	79,0	0,0	1a*	3,0	16,0	91,0	0,0	95,5	6,0	0,0	0,0	0,0	-14,5	30,2	0,0	27,2
-	13/ Thom. Verladekt.	-	73,9	0,0	1a*	2,0	4097,7	110,0	0,0	74,9	3,0	0,0	0,0	0,0	-3,9	55,8	0,0	46,8

Projekt:

Gesamtbelastung durch ungenutzte Lagerhalle (1 - 6), sonstiger Pkw-Verkehr der Nitzungen auf dem Grundstück Hauptstr. 72a (7, 8),
Tischlerei auf dem Grundstück Hauptstr. 72a (9 - 11) und Drainagebetrieb Thomsen auf dem Grundstück Hauptstr. 62a (12, 13)

Auftrag:

16/02/2021

Datum:

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : 103 EG SW - PAS. - GEB.: HAUPSTR. 74 <ID>-

Lage des Aufpunktes : X1= 1.0419 km Y1= 1.2398 km Z1= 2.80 m

Immission : 56.7 dB(A) 0.0 dB(A)

Brüschent Name	Ident.	Emission		mittlere Werte für												L AT		Zeitrauschläge		Lm				
		Tag	Nacht	RQ	Anz./Lw/Pf	Lw,ges	Korr. Pswel	min. ds	DC	DI	Ored.		Adiv	Aggr	Aadm	Abat	Tag	Nacht	NRZ		PR			
											Tag	Nacht										Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)				dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
-	01/ Tor	79.5	0.0	1a*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	59.6	6.0	0.0	0.0	0.0	-46.8	-3.2	-0.1	29.5	0.0	-3.0	0.0	26.5	0.0	
-	02/ Tor	79.5	0.0	1a*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	51.1	6.0	0.0	0.0	0.0	-45.1	-2.8	-0.1	31.8	0.0	-3.0	0.0	20.8	0.0	
-	03/ Tor	79.5	0.0	1a*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	42.9	6.0	0.0	0.0	0.0	-43.9	-2.4	-0.1	34.9	0.0	-3.0	0.0	30.7	0.0	
-	04/ Tor	79.5	0.0	1a*	3.0	8.1	88.1	0.0	0.0	37.6	6.0	0.0	0.0	0.0	-42.5	-1.9	-0.1	34.5	0.0	-3.0	0.0	31.5	0.0	
05/ Parkbewegungen	-	44.5	0.0	1a*	2.0	352.2	70.0	0.0	0.0	47.5	3.0	0.0	0.0	0.0	2.2	-46.8	-3.6	-0.1	25.7	9.0	0.0	0.0	13.9	0.0
06/ Pkw Anfahr.	-	50.0	0.0	1a*	1.0	92.1	59.6	0.0	0.0	4.3	2.7	0.0	0.0	0.0	1.8	-32.4	0.0	0.0	-0.2	41.5	0.0	0.0	46.4	0.0
Summe																						46.8		

07/ Parkbewegungen	-	43.5	0.0	1a*	2.0	449.4	70.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	43.3	0.0
08/ Pkw Anfahr.	-	50.0	0.0	1a*	1.0	70.5	68.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	46.3	0.0
09/ Tischl. Fenster	-	81.0	0.0	1a*	0.0	5.0	88.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	50.6	0.0
10/ Tischl. Lkw Anfahr.	-	78.1	0.0	1a*	2.0	48.4	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	46.8	0.0
11/ Tischl. Lkw Anfahr.	-	70.0	0.0	1a*	3.0	55.3	87.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	52.7	0.0
12/ Thom. Werkstatt Tor	-	79.0	0.0	1a*	3.0	16.0	91.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	19.5	0.0
13/ Thom. Verladekran	-	73.9	0.0	1a*	2.0	4097.7	110.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	35.7	0.0

Aufpunktbezeichnung : 103 1.03 SW - PAS. - GEB.: HAUPSTR. 74 <ID>-

Lage des Aufpunktes : X1= 1.0419 km Y1= 1.2398 km Z1= 5.60 m

Immission : 56.4 dB(A) 0.0 dB(A)

Brüschent Name	Ident.	Emission		RQ	Anz./L/Pf	Lw, ges		Korr.	min.	mittlere Werte für						L AT		Zeitrauschläge		Lm				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht			Defl	Adiv	Aggr	Adm	Abat	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag		Nacht			
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)			
-	-	79.5	0.0	1a*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	59.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-2.2	-0.1	-7.9	38.0	0.0	-3.0	0.0	35.0	0.0	
01/ Tor	-	79.5	0.0	1a*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	53.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-1.5	-0.1	-9.3	38.8	0.0	-3.0	0.0	35.8	0.0	
02/ Tor	-	79.5	0.0	1a*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	43.0	6.0	0.0	0.0	0.0	-4.0	-0.3	-10.7	39.3	0.0	-3.0	0.0	36.3	0.0	
03/ Tor	-	79.5	0.0	1a*	3.0	8.1	88.1	0.0	0.0	37.7	6.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-42.6	-0.3	-0.1	40.7	0.0	-3.0	0.0	37.7	0.0
04/ Tor	-	44.5	0.0	1a*	2.0	352.2	70.0	0.0	0.0	47.7	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-46.8	-2.6	-0.1	15.3	0.0	4.9	0.0	20.2	0.0
05/ Parkbewegungen	-	50.0	0.0	1a*	1.0	92.1	59.6	0.0	0.0	6.3	2.8	0.0	0.0	0.0	2.1	-34.3	0.0	0.0	39.9	0.0	4.9	0.0	44.8	0.0
06/ Pkw Anfahr.	-																							
Summe																							45.8	

07/ Parkbewegungen	-	43.5	0.0	1a*	2.0	449.4	70.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	42.0	0.0
08/ Pkw Anfahr.	-	50.0	0.0	1a*	1.0	70.5	68.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	44.8	0.0
09/ Tischl. Fenster	-	81.0	0.0	1a*	0.0	5.0	88.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	51.4	0.0
10/ Tischl. Lkw Anfahr.	-	78.1	0.0	1a*	2.0	48.4	95.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-12.0	0.0	0.0	47.6	0.0
11/ Tischl. Lkw Anfahr.	-	70.0	0.0	1a*	3.0	55.3	87.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	51.1	0.0
12/ Thom. Werkstatt Tor	-	79.0	0.0	1a*	3.0	16.0	91.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	20.3	0.0
13/ Thom. Verladekran	-	73.9	0.0	1a*	2.0	4097.7	110.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-9.0	0.0	0.0	43.6	0.0

Ingenieurbüro
für Schallschutz **ib**s
Dipl.-Ing. Volker Ziegler

16/02/2021

	Tag	Nacht
emission	: 55.9 dB(A)	0.0 dB(A)

LIMA 7 Version: 2021 2101221543 Lizenznehmer: Ing.-Büro für Schallschutz Dipl.-Ing. V. Ziegler, 23879 Mölln

Auftrag
epo

Datum
16/02/2021

Projekt:
Gesamtbelastung durch ungenutzte Lagerhalle (1 - 6), sonstiger Pkw-Verkehr der Nutzungen auf dem Grundstück Hauptstr. 72a (7, 8),
Tischlerei auf dem Grundstück Hauptstr. 72a (9 - 11) und Drainagebetrieb Thomsen auf dem Grundstück Hauptstr. 62a (12, 13)

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : I05 EG SO -FMS. - GEB.: HAUPTSTR. 70 <ID>-

Lage des Aufpunktes : X1= 1.0014 km Y1= 1.1890 km Z1= 2.80 m

Immission : 54.6 dB(A) 0.0 dB(A)

Emission	Ident.	Emission		RQ	Anz./Lw/v1	Lw,ges		Korr.		min.	Dc		DII	Drefl		Aktiv		Agr	Autm	Avar	L AT		Zeitrauschläge		Lm	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht	Formel	dB		m	dB		dB	Tag	Nacht	Tag				Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
-	-	dB(A)	dB(A)	-	-	-	m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
-	01/ Tor	79.5	0.0	La*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	46.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.3	-2.6	-0.1	0.0	48.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	45.0	0.0
-	02/ Tor	79.5	0.0	La*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	47.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.6	-2.7	-0.1	0.0	47.6	0.0	-3.0	0.0	0.0	44.6	0.0
-	03/ Tor	79.5	0.0	La*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	50.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.1	-2.8	-0.1	0.0	47.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	44.0	0.0
-	04/ Tor	79.0	0.0	La*	3.0	8.1	88.1	0.0	0.0	53.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.7	-3.0	-0.1	0.0	45.3	0.0	-3.0	0.0	0.0	42.3	0.0
-	05/ Parkbewegungen	44.5	0.0	La*	2.0	352.2	70.0	0.0	0.0	26.2	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-42.5	-2.5	-0.1	0.0	28.9	0.0	4.9	0.0	0.0	33.8	0.0
-	06/ Pkw Anfahr.	50.0	0.0	La*	1.0	92.1	69.6	0.0	0.0	42.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-45.4	-3.1	-0.1	-1.9	23.8	0.0	4.9	0.0	0.0	28.7	0.0
Summe																										

-	07/ Parkbewegungen	-	43.5	0.0	La*	2.0	449.4	70.0	0.0	45.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-46.0	-3.4	-0.1	-2.7	22.8	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	27.7	0.0
-	08/ Pkw Anfahr.	-	50.0	0.0	La*	1.0	70.5	68.5	0.0	48.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-46.0	-3.3	-0.1	-3.7	20.0	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	24.9	0.0
-	09/ Tischl. Fenster	-	81.0	0.0	La*	0.0	5.0	88.0	0.0	65.7	6.0	0.0	0.0	0.0	4.9	-47.8	-3.5	-0.1	-39.1	28.4	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	25.4	0.0
-	10/ Tischl. Lkw Bstl	-	78.1	0.0	La*	2.0	48.4	95.0	0.0	63.8	3.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-47.8	-3.6	-0.1	-35.3	34.6	0.0	-12.0	0.0	0.0	0.0	22.6	0.0
-	11/ Tischl. Lkw Anb.	-	70.0	0.0	La*	1.0	55.3	87.4	0.0	61.5	3.0	0.0	0.0	0.0	3.2	-47.2	-3.5	-0.1	-17.2	25.6	0.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	16.6	0.0
-	12/ Thom. Merkst. Tor	-	79.0	0.0	La*	3.0	16.0	91.0	0.0	61.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.8	-3.0	-0.1	-12.5	34.6	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	31.6	0.0
-	13/ Thom. Verladeb.	-	73.9	0.0	La*	2.0	4097.7	110.0	0.0	30.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-47.9	-3.2	-0.1	-1.0	61.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	0.0	52.5	0.0
Summe																											

Aufpunktbezeichnung : I05 1.OG SO -FMS. - GEB.: HAUPTSTR. 70 <ID>-

Lage des Aufpunktes : X1= 1.0014 km Y1= 1.1890 km Z1= 5.60 m

Immission : 55.9 dB(A) 0.0 dB(A)

Emission Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/F1	Lw,ges		Korr. Formel	min. dB	Dc	DII	Oret		Drefl		Aktiv		Agr	Autm	Avar	L AT		Zeitrauschläge		Lm		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
01/ Tor	-	79.5	0.0	La*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	46.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.3	-1.2	-0.1	0.0	49.4	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	46.4	0.0
02/ Tor	-	79.5	0.0	La*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	48.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.7	-1.3	-0.1	0.0	48.9	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	45.9	0.0
03/ Tor	-	79.5	0.0	La*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	50.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.1	-1.6	-0.1	0.0	48.2	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	45.2	0.0
04/ Tor	-	79.0	0.0	La*	3.0	8.1	88.1	0.0	0.0	54.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.7	-1.8	-0.1	0.0	46.5	0.0	-3.0	0.0	0.0	0.0	43.5	0.0
05/ Parkbewegungen	-	44.5	0.0	La*	2.0	352.2	70.0	0.0	0.0	26.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.6	-2.0	-0.1	0.0	30.5	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	35.4	0.0
06/ Pkw Anfahr.	-	50.0	0.0	La*	1.0	92.1	69.6	0.0	0.0	42.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.7	-1.7	-0.1	-1.7	25.1	0.0	4.9	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0
Summe																											

-	07/ Parkbewegungen	-	43.5	0.0	La*	2.0	449.4	70.0	0.0	0.0	46.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-45.4	-2.2	-0.1	-2.5	23.9	0.0	4.9	0.0	0.0	28.8	0.0
-	08/ Pkw Anfahr.	-	50.0	0.0	La*	1.0	70.5	68.5	0.0	0.0	49.1	3.0	0.0	0.0	0.0	1.7	-46.3	-2.1	-0.1	-3.5	21.2	0.0	4.9	0.0	0.0	26.1	0.0
-	09/ Tischl. Fenster	-	81.0	0.0	La*	0.0	5.0	88.0	0.0	0.0	65.8	6.0	0.0	0.0	0.0	5.0	-47.9	-2.6	-0.1	-18.9	29.4	0.0	-3.0	0.0	0.0	26.4	0.0
-	10/ Tischl. Lkw Bstl	-	78.1	0.0	La*	2.0	48.4	95.0	0.0	0.0	63.9	3.0	0.0	0.0	0.0	4.0	-47.9	-2.7	-0.1	-34.2	37.1	0.0	-12.0	0.0	0.0	25.1	0.0
-	11/ Tischl. Lkw Anb.	-	70.0	0.0	La*	1.0	55.3	87.4	0.0	0.0	61.7	3.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-47.2	-2.6	-0.1	-15.5	27.9	0.0	-9.0	0.0	0.0	18.9	0.0
-	12/ Thom. Merkst. Tor	-	79.0	0.0	La*	3.0	16.0	91.0	0.0	0.0	61.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.8	-2.0	-0.1	-11.9	36.2	0.0	-3.0	0.0	0.0	33.2	0.0
-	13/ Thom. Verladeb.	-	73.9	0.0	La*	2.0	4097.7	110.0	0.0	0.0	30.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-48.0	-2.0	-0.1	-0.7	62.8	0.0	-9.0	0.0	0.0	53.8	0.0
Summe																											

Projekt:	Auftrag	Datum
Gesamtbelastung durch ungenutzte Lagerhalle (1 - 6), sonstiger Pkw-Verkehr der Nutzungen auf dem Grundstück Hauptstr. 72a (7, 8), Belastung auf dem Grundstück Hauptstr. 72a (9 - 11) und Drainagebetrieb Thomsen auf dem Grundstück Hauptstr. 62a (12, 13)	exp2	16/02/2021

Verarbeitung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewertetem Summenpegel 500 Hz. A₉₀ nach Nr. 7.3.2

Luftfahrzeugkennung	106	EG	030-745	* Q39.; HALVISTIN, 68	<ID>=
106	106	106	106	106	106
EG	EG	EG	EG	EG	EG
030-745	030-745	030-745	030-745	030-745	030-745
* Q39.; HALVISTIN, 68	* Q39.; HALVISTIN, 68	* Q39.; HALVISTIN, 68	* Q39.; HALVISTIN, 68	* Q39.; HALVISTIN, 68	* Q39.; HALVISTIN, 68
<ID>=	<ID>=	<ID>=	<ID>=	<ID>=	<ID>=

Wagen des Auftrages	Xi	Yi	Zi
1	0,9851 km	1,1665 km	2,80 m

Factor	Level
Factor	54.7 dB(A)
Factor	0.0 dB(A)

[illegible]

07/ Parkbewegungen	-	43.5	0.0	La*	2.0	449.4	70.0	0.0	0.0	68.5	3.0	0.0	0.0	2.5	-49.4	-3.9	-0.1	-2.6	19.5	0.0	4.9	0.0	24.4	0.0
08/ Rhr. Anstb.	-	50.0	0.0	La*	1.0	70.5	68.5	0.0	0.0	72.7	3.0	0.0	0.0	2.2	-49.4	-3.9	-0.1	-3.4	16.8	0.0	4.9	0.0	21.7	0.0
09/ Tischl. Renner	-	81.0	0.0	La*	0.0	5.0	88.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	-50.5	-3.9	-0.2	-17.2	38.2	0.0	-3.0	0.0	25.2	0.0
10/ Tischl. Loh Bretl	-	78.1	0.0	La*	2.0	48.4	95.0	0.0	0.0	90.3	3.0	0.0	0.0	3.7	-50.5	-4.0	-0.2	-12.5	34.5	0.0	-12.0	0.0	22.5	0.0
11/ Tischl. Loh Anstb.	-	70.0	0.0	La*	1.0	55.3	87.4	0.0	0.0	89.3	3.0	0.0	0.0	3.7	-40.2	-4.0	-0.2	-15.0	24.7	0.0	-9.0	0.0	15.7	0.0
12/ Them. Werkstatt	-	79.0	0.0	La*	1.0	16.0	91.0	0.0	0.0	62.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-46.9	-3.1	-0.1	-5.1	41.8	0.0	-3.0	0.0	38.8	0.0
13/ Them. Werkstatt	-	73.9	0.0	La*	2.0	4097.7	110.0	0.0	0.0	34.2	3.0	0.0	0.0	0.4	-47.5	-3.2	-0.1	-0.5	62.1	0.0	-9.0	0.0	53.1	0.0

Auftragsbezeichnung : 106 1 03 000-PAS. = 029.; HALFTSTR. 68 c110-

Loge des Aufkraften	$X_1 =$	$Y_1 =$	$Z_1 =$
Loge des Aufkraften	0.9851 km	1.1665 km	5.60 m

Transmittance	FeI	NaCl
55.3 dB(A)	0.0 dB(A)	

Brilliant Name	Emission		Korr. Formel		min.		mittlere Werte für								L RT		Zeitrauchlage		in						
	Ident		Lw ges		ds		Dc		DI		Oret		Activ		Agr		Astrn		KZZ		L RT-KZZ-Ver				
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
	dB(A)	dB(A)	/ m / qm	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB			
-	79.5	0.0	La*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	62.8	6.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-2.3	-0.1	0.0	45.6	0.0	-3.0	0.0	42.6	0.0		
01/ Tor	-	79.5	0.0	La*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	68.2	6.0	0.0	0.0	-47.6	-2.6	-0.1	0.0	44.7	0.0	-3.0	0.0	41.7	0.0		
02/ Tor	-	79.5	0.0	La*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	72.9	6.0	0.0	0.0	-48.3	-2.7	-0.1	0.0	43.9	0.0	-3.0	0.0	40.9	0.0		
03/ Tor	-	79.0	0.0	La*	3.0	8.1	88.1	0.0	0.0	77.8	6.0	0.0	0.0	-48.9	-2.9	-0.1	0.0	42.0	0.0	-3.0	0.0	39.2	0.0		
04/ Tor	-	79.0	0.0	La*	3.0	352.2	70.0	0.0	0.0	38.3	3.0	0.0	0.0	-45.5	-2.3	-0.1	0.0	26.3	0.0	4.9	0.0	31.2	0.0		
05/ Packbewegungen	-	44.5	0.0	La*	2.0	92.1	69.6	0.0	0.0	60.6	3.0	0.0	0.0	-48.6	-2.9	-0.1	0.0	21.3	0.0	4.9	0.0	26.2	0.0		
06/ Flow Anheb.	-	50.0	0.0	La*	1.0																	47.4			
														Summe											

07/ Nachtbewegungen	-	43.5	0.0	1a ⁰	2.0	449.4	70.0	0.0	0.0	68.7	3.0	0.0	0.0	2.4	-49.4	-3.2	-0.1	-2.5	20.2	0.0	4.9	0.0	0.0	25.1	0.0
08/ Rev. Aqk ₁	-	50.0	0.0	1a ¹	1.0	70.5	68.5	0.0	0.0	72.8	3.0	0.0	0.0	2.0	-49.5	-3.2	-0.1	-3.3	17.4	0.0	4.9	0.0	0.0	22.3	0.0
09/ Tischl. Fenster	-	0.0	0.0	1a ⁰	0.0	5.0	88.0	0.0	0.0	91.8	6.0	0.0	0.0	0.0	6.9	-50.5	-3.3	-0.2	16.8	30.0	0.0	-3.0	0.0	0.0	27.0
10/ Tischl. Low Br ₁	-	78.1	0.0	1a ⁰	2.0	48.4	95.0	0.0	0.0	90.4	3.0	0.0	0.0	0.0	3.5	-50.5	-3.4	-0.2	11.5	35.9	0.0	-12.0	0.0	0.0	23.9
11/ Tischl. Low Aqk ₂	-	70.0	0.0	1a ¹	1.0	55.3	87.4	0.0	0.0	89.4	3.0	0.0	0.0	0.0	3.2	-80.2	-3.3	-0.2	13.7	26.2	0.0	-9.0	0.0	0.0	17.2
12/ Thom. Werke Tor	-	13.0	0.0	1a ⁰	3.0	16.0	91.0	0.0	0.0	62.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.9	-2.1	-0.1	-5.0	42.9	0.0	-3.0	0.0	0.0	39.9
13/ Thom. Verladeort	-	73.9	0.0	1a ⁰	2.0	4097.7	110.0	0.0	0.0	34.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-47.5	-2.0	-0.1	-4.0	63.4	0.0	-9.0	0.0	0.0	54.4

after

TIME	Feet
10:00	100
10:15	150
10:30	200
10:45	250
11:00	300
11:15	350
11:30	400
11:45	450
12:00	500
12:15	550
12:30	600
12:45	650
13:00	700
13:15	750
13:30	800
13:45	850
14:00	900
14:15	950
14:30	1000
14:45	1050
15:00	1100
15:15	1150
15:30	1200
15:45	1250
16:00	1300
16:15	1350
16:30	1400
16:45	1450
17:00	1500
17:15	1550
17:30	1600
17:45	1650
18:00	1700
18:15	1750
18:30	1800
18:45	1850
19:00	1900
19:15	1950
19:30	2000
19:45	2050
20:00	2100
20:15	2150
20:30	2200
20:45	2250
21:00	2300
21:15	2350
21:30	2400
21:45	2450
22:00	2500
22:15	2550
22:30	2600
22:45	2650
23:00	2700
23:15	2750
23:30	2800
23:45	2850
24:00	2900

07/ Randbewegungen	-	43.5	0.0	Le*	2.0	449.4	70.0	0.0	0.0	77.8	3.0	0.0	0.0	2.8	-50.4	-4.1	-0.2	-2.4	18.7	0.0	4.9	0.0	0.0	23.6	0.0
08/ Pkw Anbitt.	-	50.0	0.0	Le*	1.0	70.5	68.5	0.0	0.0	83.0	3.0	0.0	0.0	3.1	-50.4	-4.1	-0.2	-16.1	16.1	0.0	4.9	0.0	0.0	21.0	0.0
09/ Tischl. Fenster	-	81.0	0.0	Le*	5.0	89.0	85.0	0.0	0.0	102.9	6.0	0.0	0.0	5.7	-51.5	-4.0	-0.2	-17.6	26.4	0.0	3.0	0.0	0.0	23.4	0.0
10/ Tischl. Holz Brtl.	-	78.1	0.0	Le*	2.0	48.4	98.0	0.0	0.0	101.6	3.0	0.0	0.0	2.8	-51.6	-4.1	-0.2	-9.2	35.8	0.0	-12.0	0.0	0.0	23.8	0.0
11/ Tischl. Holz Anbitt.	-	70.0	0.0	Le*	1.0	55.3	87.4	0.0	0.0	101.8	3.0	0.0	0.0	2.9	-51.3	-4.1	-0.2	-13.2	24.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	15.5	0.0
12/ Holz verkett. T	-	79.0	0.0	Le*	3.0	16.0	91.0	0.0	0.0	62.8	6.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-3.1	-0.1	0.0	46.8	0.0	-3.0	0.0	0.0	43.8	0.0
13/ Holz. Verlekleist.	-	73.9	0.0	Le*	2.0	4097.7	110.0	0.0	0.0	34.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-47.2	-3.2	-0.1	-0.3	62.5	0.0	-9.0	0.0	0.0	53.5	0.0

[illegible]

	43.5	2.0	449.4	70.0	0.0	78.0	3.0	0.0	0.0	2.7	-50.5	-3.4	-0.2	-2.3	13.3	0.0	4.9	0.0	24.2	0.0
07/ Parkbewegungen	-																			
08/ New Arrb.	50.0	0.0	1.0	70.5	68.5	0.0	0.0	3.0	0.0	2.4	-50.6	-3.4	-0.2	-3.0	16.7	0.0	4.9	0.0	21.6	0.0
09/ Fischl. Reuter	81.0	0.0	1.0	5.0	88.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	-51.4	-3.5	-0.2	-17.1	26.9	0.0	3.0	0.0	23.9	0.0
10/ Fischl. Low Arrb	78.1	0.0	1.0	48.4	95.0	0.0	0.0	3.0	0.0	2.5	-51.5	-3.6	-0.2	-8.7	36.5	0.0	-12.0	0.0	24.5	0.0
11/ Fischl. Low Arrb	70.0	0.0	1.0	55.3	87.4	0.0	0.0	3.0	0.0	2.4	-51.3	-3.5	-0.2	-12.1	25.7	0.0	-9.0	0.0	16.7	0.0
12/ Thom. Markt Tex	79.0	0.0	1.0	16.0	91.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	-47.0	-2.2	-0.1	0.0	47.7	0.0	-3.0	0.0	44.7	0.0
13/ Thom. Markt West	71.9	0.0	1.0	409.7	110.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	-47.4	-2.9	-0.1	-0.2	63.7	0.0	-9.0	0.0	54.7	0.0

Projekt:
Gesamtbelastung durch ungenutzte Lagerhalle (1 - 6), sonstiger Pkw-Verkehr der Nutzungen auf dem Grundstück Hauptstr. 72a (7, 8),
Tischlerei auf dem Grundstück Hauptstr. 72a (9 - 11) und Drainagebetrieb Thomsen auf dem Grundstück Hauptstr. 62a (12, 13)

Auftrag
epo

Datum
16/02/2021

Berechnung nach DIN ISO 9613-2 mit A-bewerteten Summenpegeln bei der Ausbreitungsfrequenz 500 Hz, Agr nach Nr. 7.3.2

Aufpunktbezeichnung : 106 ED SO -FAS. - GEB.: HAUPTSTR. 64 <ID>
Lage des Aufpunktes : X1= 0,9701 km Y1= 1,1219 km Z1= 2,80 m
Tag Nacht

Immission : 52,7 dB(A) 0,0 dB(A)

Emission	Emission		RQ		Anz./L/F1		Lw,geo		Korr. min.		Dc		DI		Owet		mittlere Werte für		L, AT		Zeitrauschlage		Lm				
	Emission		RQ		Anz./L/F1		Lw,geo		Korr. min.		Dc		DI		Owet		mittlere Werte für		L, AT		Zeitrauschlage		Lm				
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Activ	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
dB(A)		dB(A)		/ m / qm		dB(A)		dB(A)		dB		dB		dB		dB		dB		dB(A)		dB		dB(A)			
-	79,5	0,0	1a*	3,0	9,0	89,0	0,0	0,0	95,5	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-50,5	-3,9	-0,2	0,0	40,4	0,0	-3,0	0,0	37,4	0,0
-	79,5	0,0	1a*	3,0	9,0	89,0	0,0	0,0	103,9	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-51,3	-4,0	-0,2	0,0	39,5	0,0	-3,0	0,0	36,5	0,0
-	79,5	0,0	1a*	3,0	9,0	89,0	0,0	0,0	110,5	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-51,9	-4,0	-0,2	0,0	38,9	0,0	-3,0	0,0	35,9	0,0
-	79,0	0,0	1a*	3,0	8,1	88,1	0,0	0,0	116,8	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-52,3	-4,1	-0,2	0,0	39,4	0,0	-3,0	0,0	36,4	0,0
-	44,5	0,0	1a*	2,0	352,2	70,0	0,0	0,0	73,6	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-49,7	-4,0	-0,2	0,0	19,7	0,0	4,9	0,0	24,6	0,0
-	50,0	0,0	1a*	1,0	92,1	69,6	0,0	0,0	96,5	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-52,3	-4,2	-0,2	0,0	15,4	0,0	4,9	0,0	20,3	0,0
Summe																											
42,7																											

07/ Parkbewegungen	-	43.5	0.0	1a*	2.0	449.4	70.0	0.0	0.0	105.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-52.9	-4.3	-0.2	-2.3	14.6	0.0	4.9	0.0	19.5	0.0
08/ Pkw Ansb.	-	50.0	0.0	1a*	1.0	70.5	68.5	0.0	0.0	112.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.1	-4.3	-0.2	-2.6	11.4	0.0	4.9	0.0	16.3	0.0
09/ Tischl. Fenster	-	81.0	0.0	1a*	0.0	5.0	88.0	0.0	0.0	133.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-4.2	-0.3	-17.2	22.7	0.0	-3.0	0.0	19.7	0.0
10/ Tischl. Lkw BzL	-	78.1	0.0	1a*	2.0	48.4	96.0	0.0	0.0	132.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.6	-4.3	-0.3	-7.5	33.1	0.0	-12.0	0.0	21.1	0.0
11/ Tischl. Lkw Ansb.	-	70.0	0.0	1a*	1.0	55.3	87.4	0.0	0.0	133.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.5	-4.3	-0.3	-10.9	22.5	0.0	-9.0	0.0	13.5	0.0
12/ Thom. Werkstatt Tor	-	79.0	0.0	1a*	3.0	16.0	91.0	0.0	0.0	76.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-3.5	-0.1	0.0	44.7	0.0	-3.0	0.0	41.7	0.0
13/ Thom. Verladekdt.	-	73.9	0.0	1a*	2.0	4097.7	110.0	0.0	0.0	37.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	-3.5	-0.1	0.0	60.8	0.0	-9.0	0.0	51.8	0.0
Summe																									
42.7																									

Aufpunktbezeichnung : 106 1.03 SO -FAS. - GEB.: HAUPTSTR. 64 <ID>
Lage des Aufpunktes : X1= 0,9701 km Y1= 1,1219 km Z1= 5,40 m
Tag Nacht

Immission : 53,6 dB(A) 0,0 dB(A)

Emitteur- Name	Emission		RQ		Anz./L/F1		Lw,geo		Korr. min.		Dc		DI		Owet		mittlere Werte für						L, AT		Zeitrauschlage		Lw	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Drefl	Activ	Aggr	Astern	Astar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
	dB(A)	dB(A)			/ m	qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
-	79.5	0.0	1a*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	95.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-90.6	-3.3	-0.2	0.0	40.9	0.0	-3.0	0.0	37.9	0.0	
01/ Tor																												
02/ Tor	79.5	0.0	1a*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	104.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.4	-3.4	-0.2	0.0	40.0	0.0	-3.0	0.0	37.0	0.0	
03/ Tor	79.5	0.0	1a*	3.0	9.0	89.0	0.0	0.0	110.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.9	-3.5	-0.2	0.0	39.4	0.0	-3.0	0.0	36.4	0.0	
04/ Tor	79.0	0.0	1a*	3.0	8.1	88.1	0.0	0.0	116.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.4	-3.6	-0.2	0.0	20.3	0.0	-3.0	0.0	36.8	0.0	
05/ Parkbewegungen	44.5	0.0	1a*	2.0	352.2	70.0	0.0	0.0	73.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-3.3	-0.2	0.0	20.3	0.0	4.9	0.0	25.2	0.0	
06/ Pkw Anfahr.	50.0	0.0	1a*	1.0	92.1	69.6	0.0	0.0	95.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.4	-3.7	-0.2	-1.4	15.9	0.0	4.9	0.0	20.8	0.0	
Summe																												
43.2																												

07/ Parkbewegungen	-	43.5	0.0	1a*	2.0	449.4	70.0	0.0	0.0	105.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-83.0	-3.8	-0.2	-2.2	15.1	0.0	4.9	0.0	20.0	0.0
08/ Pkw Anbf.	-	50.0	0.0	1a*	1.0	70.5	68.5	0.0	0.0	112.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-53.1	-3.8	-0.2	-2.5	12.0	0.0	4.9	0.0	16.9	0.0
09/ Tischl. Fenster	-	81.0	0.0	1a	0.0	5.0	88.0	0.0	0.0	133.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1	-53.6	-3.8	-0.3	-17.3	23.2	0.0	-3.0	0.0	20.2	0.0
10/ Tischl. Lkw BzL	-	78.1	0.0	1a*	2.0	48.4	96.0	0.0	0.0	132.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.7	-3.9	-0.3	-7.5	33.5	0.0	-12.0	0.0	21.5	0.0
11/ Tischl. Lkw Anbf.	-	70.0	0.0	1a*	1.0	55.3	87.4	0.0	0.0	133.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	-53.6	-3.9	-0.3	-10.3	23.5	0.0	-9.0	0.0	14.5	0.0
12/ Thom. Werkstatt Tor	-	79.0	0.0	1a*	3.0	16.0	91.0	0.0	0.0	76.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-2.7	-0.1	0.0	45.5	0.0	-3.0	0.0	42.5	0.0
13/ Thom. Verladekdt.	-	73.9	0.0	1a*	2.0	4097.7	110.0	0.0	0.0	38.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-48.6	-2.5	-0.1	0.0	61.8	0.0	-9.0	0.0	52.8	0.0
Summe																												
43.2																												