

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Hermann-Löns-Weg 31
27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon +49 (0)4795 5503293
E-Mail mail@ing-tetens.de
Web www.ing-tetens.de

**Schalltechnische Untersuchung für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 51
„Bokel, Gewerbegebiet Lübbehüsen“ der Gemeinde Cappeln (Oldenburg)**

Auftraggeber: Gemeinde Cappeln (Oldenburg)
Am Markt 3
49692 Cappeln

Datum: 30.09.2021

Dokumenten Nr.: G21.017.01

Berichtsumfang: 15 Seiten Text
6 Seiten Anlage

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung des unterzeichnenden Gutachters.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Gliederung

1. Zusammenfassung.....	3
2. Ausgangslage und Zielsetzung	4
3. Quellenverweise.....	4
4. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....	4
5. Immissionsorte	7
6. Schallquellen	7
6.1. Bau- und Betriebsbeschreibung	7
6.2. Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel.....	9
6.3. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	11
7. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	11
7.1. Schallausbreitungsmodell	11
7.2. Ergebnisse und Beurteilung	13
7.2.1. Beurteilungspegel	13
7.2.2. Maximalpegel.....	13
7.3. Qualität der Ergebnisse	14
7.4. Tieffrequente Geräusche	14
8. Verkehrslärmfernwirkung	14

Anlagen

- A-1 Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Darstellung der Beurteilungspegel

1. Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 51 „Bokel, Gewerbegebiet Lübbehüsen“ der Gemeinde Cappeln (Oldenburg) geplant. Die Aufstellung des Bebauungsplanes soll die Grundlage für die Erweiterung der vorhandenen Zimmerei bilden. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Ein Entwurf des Bebauungsplanes liegt derzeit noch nicht vor.

Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt. Dabei wurde der Gewerbelärm durch die Erweiterung der vorhandenen Nutzung an den umliegenden Bebauungen ermittelt und nach TA Lärm /1/ beurteilt. Weiterhin wurden die Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen in Bezug auf die Umgebung geprüft.

Es handelt sich im vorliegenden Fall um die Aufstellung eines Angebotsbebauungsplanes, so dass innerhalb des Plangebietes auch andere Nutzungen zulässig sind. Als Grundlage für den Bebauungsplan wurde im vorliegenden Fall die derzeit geplante Nutzung durch die vorhandene Zimmerei geprüft. Sofern diese Planung möglich ist, sind die schalltechnischen Voraussetzungen für die Aufstellung des Bebauungsplanes gegeben. Gleichzeitig ist festzustellen, dass auch andere Nutzungen innerhalb des Plangebietes aus schalltechnischer Sicht möglich sind. Sollte im Plangebiet wider Erwarten eine andere Nutzung stattfinden oder eine andere Planung realisiert werden, wäre die Grundlage für die Aufstellung des Bebauungsplanes nicht gefährdet. Allerdings wäre dann auf Baugenehmigungsebene der Nachweis zu erbringen, dass auch durch die geänderte Nutzung oder Planung die Anforderungen der TA Lärm /1/ eingehalten werden.

Grundlage für diese Untersuchung bilden die Angaben des Betriebes Lübbehüsen im Rahmen der Ortsbesichtigung am 15.09.2021. Den Berechnungen wurde eine Betriebszeit 6.30 bis 17.00 Uhr zu Grunde gelegt, wobei die ersten Mitarbeiter das Gelände ab 6.00 Uhr befahren. In der Nachtzeit findet auf dem Gelände kein Betrieb statt. Die Berechnungen ergaben, dass die Anforderungen der TA Lärm /1/ eingehalten werden.

Hinsichtlich der Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs auf öffentlichen Verkehrswegen ergab die Untersuchung, dass für den Mehrverkehr mit weniger als 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag zu rechnen ist. Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung handelt es sich somit nicht um einen abwägungsrelevanten Belang. Einzelheiten dazu sind in Abschnitt 8. des Berichtes dargelegt.

2. Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 51 „Bokel, Gewerbegebiet Lübbehüsen“ der Gemeinde Cappeln (Oldenburg) geplant. Die Aufstellung des Bebauungsplanes soll die Grundlage für die Erweiterung der vorhandenen Zimmerei bilden. Das Plangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Ein Entwurf des Bebauungsplanes liegt derzeit noch nicht vor.

Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren ist eine schalltechnische Untersuchung zu erstellen. Dabei ist der Gewerbelärm durch die Erweiterung der vorhandenen Zimmerei an den umliegenden Bebauungen zu ermitteln und nach TA Lärm /1/ zu beurteilen. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen zu erarbeiten.

Weiterhin sind Aussagen zum Ziel- und Quellverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung zu treffen.

3. Quellenverweise

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen:

- /1/ Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm -, 8/98, veröffentlicht im Gemeinsamen Ministerialblatt Nr. 26 vom 28.8.98, Seite 503 ff, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /2/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99
- /3/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990
- /4/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Art. 1 V v .04. November 2020 (BGBl. 2334)
- /5/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007
- /6/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995

4. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /1/ anhand eines Beurteilungspegels bewertet, der aus den A-bewerteten Schallpegeln unter Berücksichtigung der Einwirkdauer, der Tageszeit des Auftretens und besonderen Zuschlägen, z. B. für Töne, Impulse oder den Informationsgehalt, gebildet wird.

Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :

Für die Teilzeiten, in denen in den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist für den Zuschlag K_T je nach Auffälligkeit der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :

Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist für den Zuschlag K_I je nach Störwirkung der Wert 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB. Falls Erfahrungswerte von vergleichbaren Anlagen und Anlagenteilen vorliegen, ist von diesen auszugehen.

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Für folgende Zeiten ist in Gebieten nach Buchstaben e) bis g) (siehe unten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

1. an Werktagen 06.00 - 07.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr.
2. an Sonn- und Feiertagen 06.00 - 09.00 Uhr,
13.00 - 15.00 Uhr,
20.00 - 22.00 Uhr.

Die Immissionsrichtwerte sind gemäß Abschnitt 6.1 der TA Lärm /1/ wie folgt festgelegt:

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Beurteilungspegel werden vor dem Vergleich mit dem Immissionsrichtwert mathematisch korrekt auf ganze Zahlen gerundet. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

- a) in Industriegebieten
70 dB(A)
- b) in Gewerbegebieten
tags 65 dB(A)
nachts 50 dB(A)
- c) in Urbanen Gebieten
tags 60 dB(A)
nachts 45 dB(A)

- d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
 - tags 60 dB(A)
 - nachts 45 dB(A)

- e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
 - tags 55 dB(A)
 - nachts 40 dB(A)

- f) in reinen Wohngebieten
 - tags 50 dB(A)
 - nachts 35 dB(A)

- g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten
 - tags 45 dB(A)
 - nachts 35 dB(A).

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

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 1.00 bis 2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Die Nachtzeit beträgt acht Stunden, sie beginnt im Allgemeinen um 22.00 Uhr und endet um 06.00 Uhr. Im Fall abweichender örtlicher Regelungen sind diese zu Grunde zulegen.

Zur Zuordnung der Einwirkungsorte zu den unter a) bis g) bezeichneten Gebieten und Einrichtungen ist in der TA Lärm /1/ folgendes festgelegt: Die Art der mit a) bis g) bezeichneten Gebiete und Einrichtungen ergibt sich aus den Festlegungen in den Bebauungsplänen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Gebiete und Einrichtungen sowie Gebiete und Einrichtungen, für die keine Festsetzungen bestehen, sind entsprechend der Schutzbedürftigkeit unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzung zu beurteilen.

5. Immissionsorte

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden folgende Immissionsorte für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch den geplanten Betrieb festgesetzt:

Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	IRW in dB(A)	
				tags	nachts
IO 01	Wißmühlener Straße 1, 49692 Cappeln	2	MD nach tatsächlicher Nutzung	60	45
IO 02	Wißmühlener Straße 3, 49692 Cappeln	5	MD nach tatsächlicher Nutzung	60	45
IO 03	Wißmühlener Straße 4, 49692 Cappeln	5	MD nach tatsächlicher Nutzung	60	45

Für den Bereich existiert kein rechtskräftiger Bebauungsplan. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit erfolgt entsprechend der tatsächlichen Nutzung. Hierzu fand eine Abstimmung mit der Gemeinde Cappeln statt.

Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden.

6. Schallquellen

6.1. Bau- und Betriebsbeschreibung

Die Fa. Otto Lübbehüsen Zimmerei betreibt in der Wißmühlener Str. 2, 49692 Cappeln (Oldenburg) einen klassischen Zimmerei- und Dachdeckerbetrieb. Das Unternehmen beschäftigt derzeit ca. 30 Mitarbeiter. Die üblichen Betriebszeiten belaufen sich auf 6.30 bis 17.00 Uhr von montags bis freitags. Das Unternehmen hat das östlich des vorhandenen Betriebes gelegene Flurstück erworben und plant eine Erweiterung des Betriebes in diese Richtung. Geplant ist die Verlagerung des Pkw-Stellplatzes für Mitarbeiter vom vorhanden Betriebsgelände auf das neue Flurstück sowie mittelfristig die Errichtung einer zusätzlichen Lagerhalle. In diesem Zuge soll im Bereich der vorhandenen Lagerhalle eine Durchfahrt zu dem neuen Flurstück geschaffen werden. Die Mitarbeiter-Stellplätze im Bereich des vorhandenen Wohnhauses werden aufgelöst. Die Mitarbeiter-Stellplätze im Hofbereich werden vollständig zu Kunden-Parkplätze umfunktioniert.

Abbildung 1 Lageplan mit geplanter Erweiterung



Morgens zwischen 6.00 und 7.00 Uhr befahren ca. 20 Mitarbeiter mit eigenem Pkw das Gelände. Nach Feierabend gegen 17.00 Uhr verlassen sie das Gelände wieder. Kundenverkehr findet nur selten statt (ca. 2 bis drei Kunden pro Tag).

Der Betrieb verfügt über ca. 13 eigene Fahrzeuge. Bei den Fahrzeugen handelt es sich um 4 Lkw und 9 Transporter. Die Fahrzeuge parken auf der Hoffläche, bzw. unter der Remise und in den Lagerhallen. Im üblichen Betriebsablauf verlassen die Fahrzeuge morgens das Gelände und kehren nachmittags wieder zurück. Vor dem Verlassen des Geländes werden die Fahrzeuge beladen. Die Beladung der eigenen Fahrzeuge erfolgt mit dem Dieselgabelstapler. Dafür ist der Dieselgabelstapler durchschnittlich 1 Stunde am Tag effektiv in Betrieb.

Die Anlieferung von Material erfolgt ca. 3 bis 4 Mal am Tag mit einem Lkw. Dafür fahren die Lkw auf den Hof und dann durch die neue Durchfahrt zur Be- und Entladefläche. Dort werden sie mittels Gabelstapler oder bordeigenen Kran entladen. Pro Entladung wird der Gabelstapler oder Kran ca. 20 Minuten effektiv in Betrieb sein.

Innerhalb der Werk- und Produktionshallen findet ein üblicher Zimmereibetrieb mit den gelegentlichen Einsatz typischer Geräte (z.B. Kreissäge) statt. Die vorhandene Abbundanlage wird in der vorhandenen Lagerhalle betrieben. In der Lagerhalle findet bis auf den

Betrieb der Abbundanlage kein Produktionsbetrieb statt. Die Werk- und Abbundhallen sind im Holzrahmenbau hergestellt. Die Wände sind isoliert und außenseitig mit Stahltrapezblech verkleidet. Die Dächer sind analog der Wände isoliert, jedoch außenseitig mit Faserzementplatten verkleidet. Die Lagerhallen sind ebenfalls aus Holz hergestellt, jedoch unisoliert. Die Be- und Entlüftung der Hallen findet auf natürlichem Wege über die geöffneten Hallentore statt, so dass die Schallabstrahlung über die Wände und Decke der Hallen gegenüber der Schallabstrahlung über die geöffneten Hallentore vernachlässigt werden kann.

Im Außenbereich finden außer den genannten Umschlagstätigkeiten keine Arbeiten statt. Eine Späneabsaugung oder Ähnliches ist nicht geplant.

6.2. Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Im Rahmen der Prognose werden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten berücksichtigt:

Tabelle 2 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen Baubetriebshof Lilienthal

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Mitarbeiter-Parken, auf den Mitarbeiter-Stellplätzen	40 Bew.	40 Bew.	-	-
Mitarbeiter-Fahrten, von / zu den Mitarbeiter-Stellplätzen	40 Bew.	40 Bew.	-	-
Kunden-Parken, auf den Kunden-Stellplätzen	-	4 Bew.	-	-
Kunden-Fahrten, von / zu den Kunden-Stellplätzen	-	4 Bew.	-	-
Pkw-Parken eigene Fahrzeuge, auf der Be- und Entladefläche	9 Bew.	9 Bew.	-	-
Pkw-Fahren eigene Fahrzeuge, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	9 Bew.	9 Bew.	-	-
Lkw-Parken eigene Fahrzeuge, auf der Be- und Entladefläche	4 Bew.	4 Bew..	-	-
Lkw-Fahren eigene Fahrzeuge, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	4 Bew.	4 Bew..	-	-
Lkw-Rangieren eigene Fahrzeuge, auf der Be- und Entladefläche	8 Min.	8 Min.	-	-
Lkw-Parken Lieferung Material, auf der Be- und Entladefläche	-	6 Bew.	-	-

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Lkw-Fahren Lieferung Material, Ausfahrt <-> Ladefläche	-	6 Bew.	-	-
Lkw-Rangieren Lieferung Material, auf der Be- und Entladefläche	-	6 Min.	-	-
Dieselgabelstapler, auf der Be- und Entladefläche	20 Min.	45 Min.	-	-
Dieselgabelstapler, im Innenhof	10 Min.	10 Min.	-	-
Dieselgabelstapler, Lagerfläche nördlich der Werk- und Abbundhalle	-	5 Min.	-	-
Geöffnete Hallentore / Betrieb in den Werk-, Abbund- und CNC-Hallen	-	480 Min.	-	-

eine Bewegung ist eine An- oder Abfahrt, bzw. ein Einpark- oder Ausparkvorgang

Die Ermittlung der Geräuschemissionen für die Kfz-Verkehre erfolgt gemäß dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /5/. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /5/ wird für eine Pkw-Parkbewegung pro Stunde und Stellplatz (P+R Parkplatz) ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$ zuzüglich einem Impulzzuschlag von $K_I = 4 \text{ dB}$ berücksichtigt. Für eine Lkw-Parkbewegung pro Stunde wird ein Impulzzuschlag von $K_I = 3 \text{ dB}$ und ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{PA} = 14 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht.

Darüber hinaus wird gemäß der RLS 90 - Lärmschutz an Straßen /3/ und der Parkplatzlärmstudie /5/ für Pkw-Fahren auf dem Betriebsgelände ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 49 dB(A)/m berücksichtigt. Für Lkw-Fahren auf dem Betriebsgelände wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 62 dB(A)/m berücksichtigt. Beide Ansätze enthalten einen Zuschlag für die Straßenoberfläche von $K_{StrO} = 1,5 \text{ dB}$ gemäß den aktuellen Erkenntnissen der Parkplatzlärmstudie /5/, sowie eine Geschwindigkeitskorrektur von $D_V = -8,7 \text{ dB}$ für Pkw-Fahren und eine Geschwindigkeitskorrektur von $D_V = -5,4 \text{ dB}$ für Lkw-Fahren bei 30 km/h . Sonstige LKW-Rangiertätigkeiten und innerbetriebliche Fahrwege werden pauschal mit einem Schalleistungspegel von $L_{WA} = 99 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

Für den Dieselgabelstapler wird basierend auf Erfahrungswerten ein impulsbewerteter Schalleistungspegel von $L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$ angesetzt. Die geöffneten Hallentore werden jeweils mit einem über die gesamte Arbeitszeit gemittelten Innenpegel von $L_I = 85 \text{ dB(A)}$ für die Werk- und Abbundhalle und mit $L_I = 80 \text{ dB(A)}$ für die vorhandene Lagerhalle sowie einem Schalldämm-Maß von 0 dB angesetzt.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen können bei Lagetätigkeiten mit Gabelstapler gemäß Heft 192 des Hessischen Landesamtes von bis zu $L_{WA,Max} = 122 \text{ dB(A)}$ /6/ entstehen. Sonstige Geräuschspitze durch die Pkw- und Lkw-Verkehre sind demgegenüber untergeordnet.

6.3. Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen

Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betriebsgrundstück stehen, sind gemäß TA Lärm /1/ der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Diese Geräusche auf dem Betriebsgelände werden zusammen mit den übrigen zu berücksichtigenden Anlagengeräuschen erfasst und beurteilt.

Die Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen werden nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, Ausgabe 1990 /3/ berechnet und gemäß 16. BImSchV /4/ beurteilt. Gemäß TA Lärm /1/ „sollen Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art nach Möglichkeit vermindert werden, so weit sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgläusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen, keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /4/erstmalig oder weitergehend überschritten werden.“

Die Untersuchung ergab, dass die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs des untersuchten Betriebes gemäß TA Lärm /1/ nicht berücksichtigt werden brauchen, da die oben genannten Bedingungen nicht erfüllt sind.

7. Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

7.1. Schallausbreitungsmodell

Die Beurteilungspegel werden, wie in Abschnitt 4. bereits erläutert, aus den Schallleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den ggf. erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung erfolgt nach DIN ISO 9613-2 – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien /2/ mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2021 MR 1 der Datakustik GmbH. Die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen erfolgt gemäß der DIN ISO 9613-2 /2/ mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Mittenfrequenz von 500 Hz.

Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt.

Das Gelände weist keine für die schalltechnischen Berechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Details der örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden.

Die meteorologische Korrektur wird gemäß den Formeln (21) und (22) der DIN ISO 9613-2 /2/ wie folgt bestimmt:

$$\begin{array}{ll} C_{met} = C_0 [1 - 10^{-(hs+hr)/dp}] & \text{wenn } dp > 10^{-(hs+hr)} \\ C_{met} = 0 & \text{wenn } dp \leq 10^{-(hs+hr)} \end{array}$$

hs die Höhe der Quelle in m

hr die Höhe des Immissionsortes in m

dp der Abstand zwischen Quelle und Immissionsort, projiziert auf die horizontale Bodenebene in m

C₀ ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Gemäß der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLÖ Hannover) wird C₀ mit 3,5 dB in der Tageszeit und 1,9 dB in der Nachtzeit berücksichtigt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die berechneten Beurteilungspegel unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeiten aufgeführt.

7.2. Ergebnisse und Beurteilung

7.2.1. Beurteilungspegel

In der folgenden Tabelle sind die Beurteilungspegel durch den Gesamtbetrieb des geplanten Vorhabens den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ gegenübergestellt:

Tabelle 3 Beurteilungspegel für das geplante Vorhaben

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IO 01	51	-	60	45
IO 02	55	-	60	45
IO 03	47	-	60	45

Die Berechnungen ergaben, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ tags an allen Immissionsorten um mindestens 5 dB durch den Beurteilungspegel unterschritten werden. Eine gewerbliche Vorbelastung ist an dem Standort nicht vorhanden.

7.2.2. Maximalpegel

Weiterhin wurde das Auftreten einzelner, kurzzeitiger Geräuschspitzen geprüft. Die Maximalpegelberechnungen sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4 Maximalpegel für das geplante Vorhaben

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		zul. Maximalpegel in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IO 01	87	-	90	65
IO 02	89	-	90	65
IO 03	66	-	90	65

Die Berechnungen ergaben, dass die zulässigen Maximalpegel an allen Immissionsorten durch die zu erwartenden Maximalpegel des Betriebes eingehalten oder unterschritten werden.

7.3. Qualität der Ergebnisse

Die Aussagesicherheit von Immissionsprognosen kann generell auf zwei verschiedene Weisen sichergestellt werden. Sofern für die Emissionsdaten Mittelwerte angesetzt werden, ist die Unsicherheit der Einflussgrößen zu erfassen und zu quantifizieren. Es ist dann i. d. R. der Nachweis zu führen, dass die Immissionsrichtwerte mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wurden der Betrieb kumulativ und die Schalleistungspegel sowie die Einwirkzeiten eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches angesetzt. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei bestimmungsgemäßem Betrieb eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen. Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse kann somit verzichtet werden.

7.4. Tieffrequente Geräusche

Im Rahmen dieser Untersuchung wurde auch das Auftreten tieffrequenter Geräusche entsprechend Punkt 7.3 der TA Lärm /1/ untersucht. In der TA Lärm /1/ werden Hinweise zur Ermittlung und Bewertung schädlicher Umwelteinwirkungen in Innenräumen gegeben. Aufgrund der schalltechnischen Komplexität von Innenräumen (Größe, Ausstattung, Außenbauteile) sind allgemeingültige Regeln, die von Außenschallpegeln eindeutig auf das Vorliegen von tieffrequenten Geräuschen in Innenräumen schließen lassen, bisher nicht vorhanden. Aus den Ergebnissen von Messungen, die im Außenbereich vorgenommen wurden, sind daher nur Abschätzungen tieffrequenter Geräusche im Innenraum möglich. Unter Berücksichtigung der betrachteten Schallquellen sind keine schädlichen, tieffrequenten Geräuschimmissionen zu erwarten.

8. Verkehrslärmfernwirkung

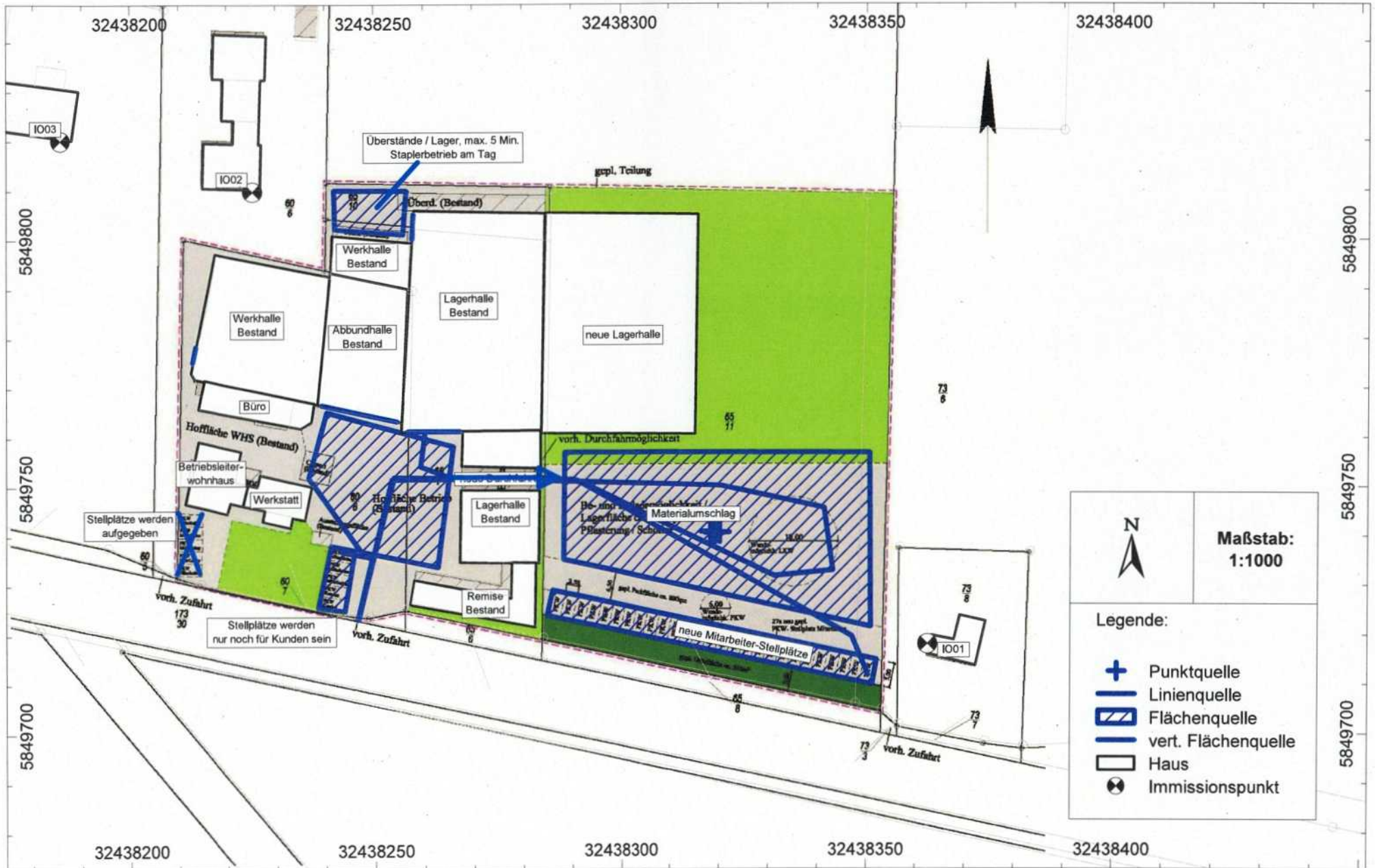
Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung müssen in einem Bebauungsplan bei der Neuplanung einer verkehrserzeugenden Nutzung die Folgen dieser abgeschätzt und Maßnahmen zur Reduzierung der schädlichen Auswirkungen getroffen werden, um dem geforderten Schutzniveau gerecht zu werden, auch wenn die schädlichen Auswirkungen außerhalb des Plangebietes liegen. In die Abwägung sind daher auch die Fernwirkungen bezüglich der Geräuschverhältnisse entlang von Straßen außerhalb des Plangebietes, auf denen die Verwirklichung der Bebauungsplanung zu einer Erhöhung der Verkehrsmengen führen wird, einzustellen.

Ab welcher Höhe der Zusatzverkehre eine solche Betrachtung abwägungsrelevant wird, ist weder gesetzlich noch höchstrichterlich klar definiert. In einem Gerichtsurteil des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs vom 17.08.2017 (Aktenzeichen 4 C 2760/16.N) gibt es jedoch einen Hinweis auf eine Bemessungsgrenze. In dem Urteil heißt es:

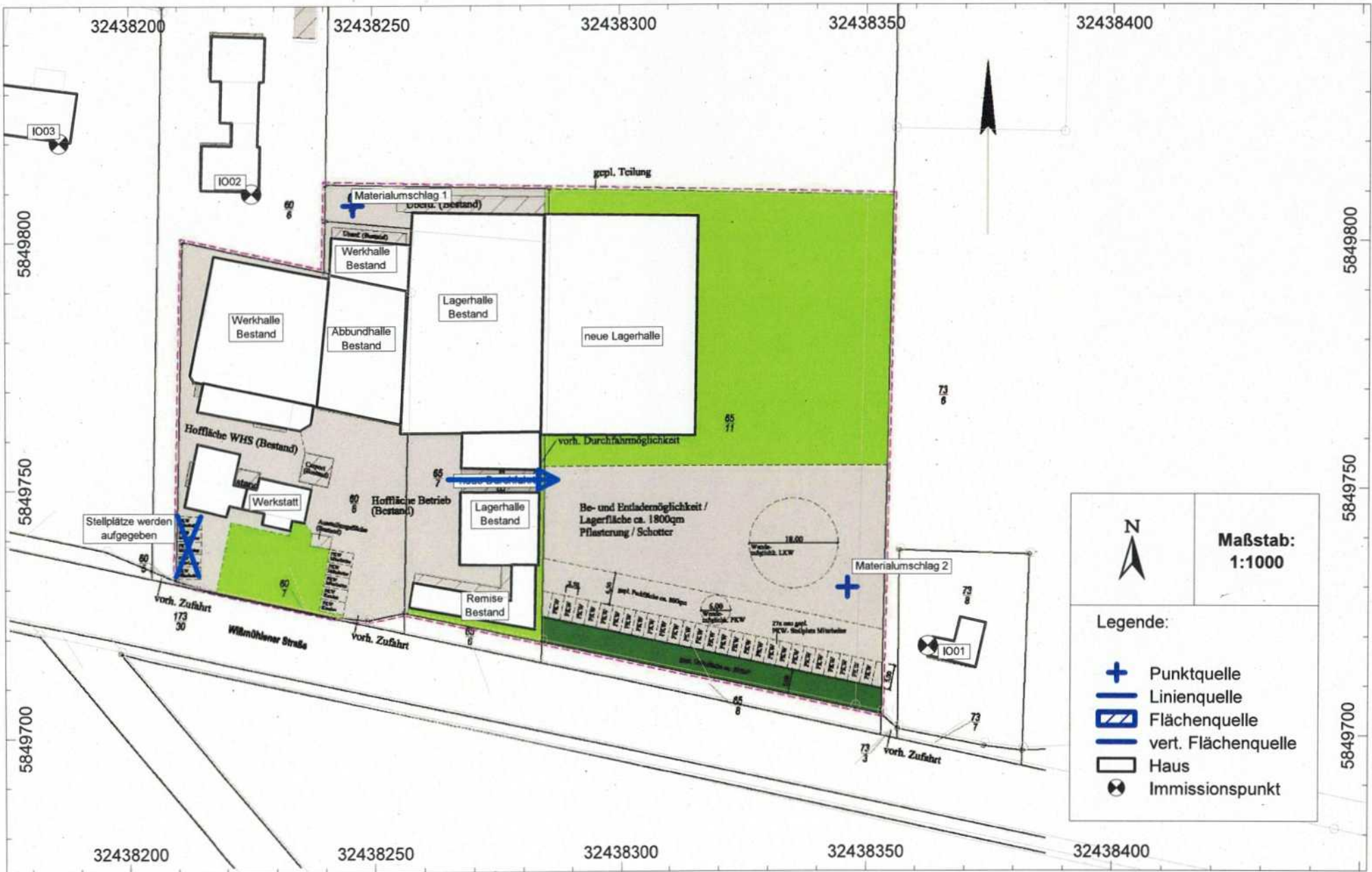
„Nach ständiger Rechtsprechung der Bausenate des Hessischen Verwaltungsgerichtshofs stellt die planbedingte Zunahme des Straßenverkehrs von bis zu 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag vorbehaltlich besonderer Umstände des Einzelfalls lediglich eine geringfügige Beeinträchtigung eines Straßenanliegers dar. Bei dem Interesse, von einem derartigen Mehrverkehr verschont zu bleiben, handelt es sich nicht um einen abwägungsbeachtlichen Belang.“

Im vorliegenden Fall ist nach Rücksprache mit dem Planer durch das Plangebiet mit weniger als 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag zu rechnen. Mit der derzeit geplantem Nutzung durch den Betrieb Lübbühren ist täglich mit ca. 53 Pkw-Fahrten und 10 Lkw-Fahrten, also in Summe mit 63 Lkw-Fahrten zu rechnen. Selbst bei einer Verdreifachung dieser Zahlen, würde man immer noch unter 200 Fahrzeugbewegungen landen. Aus sachverständiger Sicht liegen auch keine besonderen Umstände des Einzelfalls vor. Aus sachverständiger Sicht kann daher auf die detaillierte Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung verzichtet werden, da es sich nicht um einen abwägungsrelevanten Belang handelt.

Anlage 1.1:
Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen (Zielgröße: Beurteilungspegel)



Anlage 1.2:
Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen (Zielgröße: Maximalpegel)



Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe					Nacht	X	Y	Z
			(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)					(dB)	(Hz)	(m)	(m)
Pkw-parken eigene Fahrzeuge, auf der Be- und Entladefläche	~	qu	65,4	71,8	67,0	Lw	67		-1,6	4,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32438318,51	5849740,84	0,50
Lkw-parken eigene Fahrzeuge, auf der Be- und Entladefläche	~	qu	74,9	81,3	80,0	Lw	80		-5,1	1,3	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32438319,35	5849740,63	0,50
Lkw-parken Lieferung Material, auf der Be- und Entladefläche	~	qu	76,6	80,0	80,0	Lw	80		-3,4	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32438320,30	5849740,74	0,50
Materialumschlag 1		max	122,0	122,0	122,0	Lw	122		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32438245,95	5849807,33	0,50
Materialumschlag 2		max	122,0	122,0	122,0	Lw	122		0,0	0,0	0,0			960,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)	0,50	r	32438346,22	5849729,92	0,50

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl	Geschw.	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag	Abend
Mitarbeiter-Fahrten, von/zu den Mitarbeiter-Stellplätzen	~	qu	75,3	81,6	70,4	53,9	60,2	49,0	Lw'	49		4,9	11,2	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Kunden-Fahrten, von/zu den Kunden-Stellplätzen	~	qu	56,7	61,8	61,8	43,9	49,0	49,0	Lw'	49		-5,1	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Pkw-Fahrten eigene Fahrzeuge, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	~	qu	70,9	77,3	72,5	47,4	53,8	49,0	Lw'	49		-1,6	4,8	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahrten eigene Fahrzeuge, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	~	qu	80,4	86,8	85,5	56,9	63,3	62,0	Lw'	62		-5,1	1,3	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				
Lkw-Fahrten Lieferung Material, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	~	qu	80,6	84,0	84,0	58,6	62,0	62,0	Lw'	62		-3,4	0,0	0,0			780,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen			Höhe
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht	Anzahl		
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)				(Hz)	Tag	Abend	
Kunden-Parken, auf den Kunden-Stellplätzen	~	qu	61,9	67,0	67,0	43,8	48,9	48,9	Lw	67		-5,1	0,0	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				1
Mitarbeiter-Parken, auf den Mitarbeiter-Stellplätzen	~	qu	71,9	78,2	67,0	46,5	52,8	41,6	Lw	67		4,9	11,2	0,0			780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)				1
Dieselgabelstapler, auf der Be- und Entladefläche	~	qu	104,0	104,0	104,0	71,5	71,5	71,5	Lw	104		0,0	0,0	0,0			45,00	20,00	0,00	0,0	500	(keine)				1
Lkw-Rangieren eigene Fahrzeuge, vor/in der Fahrzeughalle	~	qu	99,0	99,0	99,0	66,5	66,5	66,5	Lw	99		0,0	0,0	0,0			8,00	8,00	0,00	0,0	500	(keine)				1
Lkw-Rangieren Lieferung Material, vor/in der Fahrzeughalle	~	qu	99,0	99,0	99,0	66,5	66,5	66,5	Lw	99		0,0	0,0	0,0			6,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				1
Dieselgabelstapler, im Innenhof	~	qu	104,0	104,0	104,0	76,0	76,0	76,0	Lw	104		0,0	0,0	0,0			10,00	10,00	0,00	0,0	500	(keine)				1
Dieselgabelstapler, nördlich der Werk- und Abundhalle	~	qu	104,0	104,0	104,0	83,3	83,3	83,3	Lw	104		0,0	0,0	0,0			5,00	0,00	0,00	0,0	500	(keine)				1

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(m²)	(min)		(min)	(min)	(dB)				(Hz)
geöffnetes Hallentor, Abundhalle	~	qu	99,5	99,5	99,5	81,0	81,0	81,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	0	70,38	480,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
geöffnete Tür /Werkhalle im Westen, westliche Fassade	~	qu	89,2	89,2	89,2	81,0	81,0	81,0	Li	85		0,0	0,0	0,0	0	6,60	480,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
geöffnetes Tor /Lagerhalle Abbund-Maschine, südlich	~	qu	92,8	92,8	92,8	76,0	76,0	76,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	0	47,50	480,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	
geöffnetes Tor/Lagerhalle, Abbund-Maschine nördlich	~	qu	89,6	89,6	89,6	76,0	76,0	76,0	Li	80		0,0	0,0	0,0	0	22,75	480,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)	

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart	Höhe	Koordinaten				
			Tag	Nacht			X	Y	Z		
			(dBA)	(dBA)			(m)	(m)	(m)		
IO01		io	60,0	45,0	MI	Industrie	2,00	r	32438362,56	5849718,18	2,00
IO02		io	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00	r	32438225,29	5849809,86	5,00
IO03		io	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00	r	32438185,63	5849820,09	5,00

Anlage 3 - Darstellung der Beurteilungspegel, Teilbeurteilungspegel und Maximalpegel

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt Bezeichnung	Nutz ID	Immissionsrichtwert		Lr V1	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IO01	io MI	60	45	51,2	-
IO02	io MI	60	45	54,5	-
IO03	io MI	60	45	46,9	-

Teilbeurteilungspegel

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel						
			IO01		IO02		IO03		
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
Pkw-parken eigene Fahrzeuge, auf der Be- und Entladefläche	qu		20,5		-2,2		-3,9		
Lkw-parken eigene Fahrzeuge, auf der Be- und Entladefläche	qu		30,4		7,2		5,6		
Lkw-parken Lieferung Material, auf der Be- und Entladefläche	qu		29,5		5,9		4,4		
Materialumschlag 1	~	max							
Materialumschlag 2	~	max							
Mitarbeiter-Fahrten, von/zu den Mitarbeiter-Stellplätzen	qu		36,7		12,1		10,2		
Kunden-Fahrten, von/zu den Kunden-Stellplätzen	qu		-9,9		-6,3		-8,8		
Pkw-Fahrten eigene Fahrzeuge, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	qu		26,2		6,9		4,8		
Lkw-Fahrten eigene Fahrzeuge, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	qu		35,7		16,4		14,3		
Lkw-Fahrten Lieferung Material, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	qu		33,8		13,8		11,8		
Kunden-Parken, auf den Kunden-Stellplätzen	qu		-1,1		0,4		-3,6		
Mitarbeiter-Parken, auf den Mitarbeiter-Stellplätzen	qu		35,0		5,6		3,4		
Dieselgabelstapler, auf der Be- und Entladefläche	qu		50,0		22,8		21,2		
Lkw-Rangieren eigene Fahrzeuge, vor/in der Fahrzeughalle	qu		38,9		11,7		10,1		
Lkw-Rangieren Lieferung Material, vor/in der Fahrzeughalle	qu		34,6		7,4		5,9		
Dieselgabelstapler, im Innenhof	qu		25,6		25,5		24,8		
Dieselgabelstapler, nördlich der Werk- und Abundhalle	qu		3,9		47,0		29,5		
geöffnetes Hallentor, Abundhalle	qu		36,7		39,2		41,3		
geöffnete Tür /Werkhalle im Westen, westliche Fassade	qu		9,2		42,1		44,7		
geöffnetes Tor /Lagerhalle Abbund-Maschine, südlich	qu		23,9		26,4		24,0		
geöffnetes Tor/Lagerhalle, Abbund-Maschine nördlich	qu		11,7		53,2		35,9		

Maximalpegel

Quelle Bezeichnung	M.	ID	Teilpegel							
			IO01		IO02		IO03			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Pkw-parken eigene Fahrzeuge, auf der Be- und Entladefläche	~	qu								
Lkw-parken eigene Fahrzeuge, auf der Be- und Entladefläche	~	qu								
Lkw-parken Lieferung Material, auf der Be- und Entladefläche	~	qu								
Materialumschlag 1		max	49,0		88,5		66,2			
Materialumschlag 2		max	87,0		54,2		53,9			
Mitarbeiter-Fahrten, von/zu den Mitarbeiter-Stellplätzen	~	qu								
Kunden-Fahrten, von/zu den Kunden-Stellplätzen	~	qu								
Pkw-Fahrten eigene Fahrzeuge, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	~	qu								
Lkw-Fahrten eigene Fahrzeuge, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	~	qu								
Lkw-Fahrten Lieferung Material, Fahrzeughalle <-> Ladefläche <-> Ausfahrt	~	qu								
Kunden-Parken, auf den Kunden-Stellplätzen	~	qu								
Mitarbeiter-Parken, auf den Mitarbeiter-Stellplätzen	~	qu								
Dieseltankstelle, auf der Be- und Entladefläche	~	qu								
Lkw-Rangieren eigene Fahrzeuge, vor/in der Fahrzeughalle	~	qu								
Lkw-Rangieren Lieferung Material, vor/in der Fahrzeughalle	~	qu								
Dieseltankstelle, im Innenhof	~	qu								
Dieseltankstelle, nördlich der Werk- und Abbundhalle	~	qu								
geöffnetes Hallentor, Abbundhalle	~	qu								
geöffnete Tür /Werkhalle im Westen, westliche Fassade	~	qu								
geöffnetes Tor /Lagerhalle Abbund-Maschine, südlich	~	qu								
geöffnetes Tor/Lagerhalle, Abbund-Maschine nördlich	~	qu								