

Schalltechnische Untersuchung

Deckblatt 12 des Bebauungsplans „GI Jahrdorf“



Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Bericht-Nr.: ACB-0621-8494/08
vom 16.06.2021

Titel: Schalltechnische Untersuchung
Deckblatt 12 des Bebauungsplans „GI Jahrdorf“

Auftraggeber: Jellbauer & Bauer GmbH & Co. KG
Jahrdorf
Brünststraße 6
94051 Hauzenberg

Auftrag vom: 21.05.2021

Bericht-Nr.: ACB-0621-8494/08

Ersetzt Bericht-Nr.: -
vom: -

Umfang: 21 Seiten Bericht und 7 Anlagen

Datum: 16.06.2021

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Zusammenfassung: Die Firma Jellbauer & Bauer GmbH & Co. KG plant einen neuen Mitarbeiterparkplatz. Die bisher als Mitarbeiterparkplatz genutzte Fläche soll zukünftig als Außenlagerfläche genutzt werden. Es wurde die zu erwartende Lärmbelastung der Umgebung durch den Betrieb einschließlich der verursachten Verkehrsgeräusche auf dem Gelände und auf öffentlichen Straßen ermittelt. Die Berechnungen ergaben, dass die Richtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten um mehr als 10 dB(A) unterschritten werden. Gemäß der Anforderung des Bebauungsplans muss der Beurteilungspegel der Anlagengeräusche am nächstgelegenen Immissionsort außerhalb des Industriegebiets den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Diese Anforderung ist somit erfüllt. Im Sinne der TA Lärm befinden sich die Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage. Geräuschspitzen, die die Richtwerte der TA Lärm überschreiten und beurteilungsrelevante seltene Ereignisse sind nicht zu erwarten. Der anlagenbezogene Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen verursacht keine Immissionen, die organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs erfordern.

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden.

Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

16.06.2021

Inhalt

Quellenverzeichnis	5
1 Anlass und Aufgabenstellung	7
2 Örtliche Gegebenheiten	7
3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen	7
3.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm.....	7
3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)	9
3.3 Bestimmungen des Bebauungsplanes	10
3.4 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (DIN ISO 9613-2)	10
3.5 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	10
4 Modellierung	11
5 Immissionsorte	11
6 Emissionsansätze.....	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Parkplätze auf dem Betriebsgelände.....	12
6.3 Liefer- und Mitarbeiterverkehre	14
6.4 Sonstige Fahrzeugbewegungen auf dem Gelände.....	15
6.5 Gebäude.....	16
6.6 Abluftanlagen.....	17
6.7 Fahrzeugbewegungen auf öffentlichen Straßen.....	17
7 Ergebnisse und Beurteilung.....	18
7.1 Anlagengeräusche.....	18
7.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen.....	19
7.3 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen	19
8 Auflagenvorschläge	20
9 Zusammenfassung	21
Anlagenverzeichnis	I

Quellenverzeichnis

- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zul. geän. d. Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BANZ AT 08.06.2017 B5).
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432).
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990, BGBl. I S. 1036, zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [4] Bebauungsplan "GI Jahrdorf" der Gemeinde Hauzenberg, Deckblatt 10, in der Fassung der öffentlichen Auslegung vom 10.04.2019.
- [5] DIN ISO 9613-2:1999-10, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren.
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 1990, berichtigter Nachdruck 1992 (VkB1. 1992 S. 208).
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, 2019.
- [9] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 4. November; Bundesgesetzblatt 2020 Teil I Nr. 50 vom 9. November 2020.
- [10] CadnaA - EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2021 MR1, Gilching: DataKustik GmbH.
- [11] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007.
- [12] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG: Lärmschutz in Hessen Heft 3 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten, Wiesbaden: Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005.

- [13] Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Fachzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192; Hessisches Landesamt für Umwelt, 16.05.1995.
- [14] 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- [15] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90", Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 1990, berichtiger Nachdruck 1992 (VkB1. 1992 S. 208).
- [16] Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS, Abrufbar unter www.baysis.bayern.de, München: Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr.
- [17] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007.

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Jellbauer & Bauer GmbH & Co. KG plant die Verlegung des Mitarbeiterparkplatzes des Betriebs an der Brünststraße im Hauzenberger Ortsteil Jahrdorf im Landkreis Passau. Die bisherige Parkplatzfläche soll danach als offene Lagerfläche genutzt werden.

Für dieses Vorhaben ist die Änderung des Bebauungsplanes „GI Jahrdorf“ erforderlich. Die Änderung soll durch das Deckblatt 12 im vereinfachten Verfahren erfolgen.

Für diese Änderung wird eine schalltechnische Untersuchung benötigt. Die zu erwartenden Emissionen aus dem Betrieb sind zu ermitteln und die resultierenden Immissionen zu beurteilen.

Die ACCON GmbH (ACCON) wurde am 21.05.2021 mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Gelände liegt im Industriegebiet „GI Jahrdorf I“ an der Brünststraße in der Gemarkung Jahrdorf. Die Brünststraße begrenzt die Fläche im Nordosten. Nördlich und südöstlich schließen sich Nachbargrundstücke des Gewerbegebietes an, südlich und westlich liegt das Waldgebiet am Taxberg.

Ein Lageplan befindet sich in der Anlage 1.

3 Beurteilungs- und Berechnungsgrundlagen

3.1 Bundes-Immissionsschutzgesetz und TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [1]. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind nach § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz [2] „die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen [...] auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete [...] und öffentlich genutzte Gebäude so weit wie möglich vermieden werden.“ Diese Verpflichtung, sich gegenseitig ausschließende Nutzungen wie Wohngebiete räumlich von Gewerbe- sowie Industriegebiete zu trennen, um schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzwürdige Nutzungen zu vermeiden, wird auch als Trennungsgrundsatz bezeichnet.

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen (Gesamtbelastung) aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen (Zusatz-

belastung) gelten nach TA Lärm, Ziffer 6.1 die in Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Immissionen außerhalb der Gebäude.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

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 (Spitzenpegelkriterium).

In Punkt 6.3 der TA Lärm ist aufgeführt, dass bei seltenen Ereignissen, d. h. an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden, Immissionsrichtwerte von tagsüber bis zu 70 dB(A) und nachts bis zu 55 dB(A) ausgeschöpft werden dürfen. Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte für seltene Ereignisse in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstabe b (Gewerbegebiete) am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A) und in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis g (urbane Gebiete, Kern-, Dorf- und Mischgebiete, allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete, reine Wohngebiete sowie Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 Uhr bis 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, den die Anlagen in der Umgebung verursachen.

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- *Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit, Ruhezeitenzuschlag K_R :*
Für nachfolgend aufgeführte Zeiten ist in Gebieten nach Tabelle 1, Buchstaben e bis g (allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete, reine Wohngebiete sowie Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag von 6 dB zu berücksichtigen:

- an Werktagen 06:00 Uhr – 07:00 Uhr
 20:00 Uhr – 22:00 Uhr
 - an Sonn- und Feiertagen 06:00 Uhr – 09:00 Uhr
 13:00 Uhr – 15:00 Uhr
 20:00 Uhr – 22:00 Uhr
- *Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T :*
Für die Teilzeiten, in denen aus den zu beurteilenden Geräuschmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T von (je nach Auffälligkeit) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.
- *Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I :*
Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I von (je nach Störwirkung) 3 oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.

Zu den von der Anlage durch Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen („anlagenbezogener Verkehr“) hervorgerufenen Geräuschmissionen führt die TA Lärm unter Ziffer 7.4 aus:

- Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.
- Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Tabelle 1 Buchstaben c bis g (urbane Gebiete, Kern-, Dorf- und Mischgebiete, allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete, reine Wohngebiete sowie Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten) sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit
 - sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgерäusche 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) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die TA Lärm [1] verweist für die Beurteilung des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen auf die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) [3]. Diese legt für Verkehrslärm die von der TA Lärm abweichenden, in Tabelle 2 aufgeführten Grenzwerte fest.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung

Anlagen und Gebiete	Immissionsgrenzwert	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
in Gewerbegebieten	69	59
in Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten	64	54
in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47

Die Immissionsgrenzwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 Uhr – 22:00 Uhr
- nachts 22:00 Uhr – 06:00 Uhr.

Die Immissionsgrenzwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden und während der Nacht für eine Beurteilungszeit von 8 Stunden. Abweichend von der TA Lärm [1] ist für die Beurteilung der Nacht nicht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel zu ermitteln.

3.3 Bestimmungen des Bebauungsplanes

Das Vorhaben befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans „GI Jahrdorf“ der Gemeinde Hauzenberg [4]. Gemäß Deckblatt 10 des Bebauungsplans sind „im Plangebiet [...] Änderungen, Erweiterungen und Neuerrichtungen von Betrieben, Anlagen und Nutzungen nur zulässig, wenn die durch die geänderte, erweiterte oder neu errichtete Anlage verursachten Geräuschimmissionen am nächstgelegenen Immissionsort Aufeld 1 [...] in 7 m Höhe die dort anzuwendenden Immissionsrichtwerte für Dorfgebiete gemäß der [...] TA Lärm [...] um mindestens 6 dB(A) unterschreiten.“

3.4 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien (DIN ISO 9613-2)

Die zu erwartende akustische Belastung der Umgebung durch den Betrieb einschließlich des innerbetrieblichen Verkehrs wird nach den Vorschriften der TA Lärm [1] gemäß der DIN ISO 9613-2 „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“ [5] ermittelt.

3.5 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

Die zu erwartende akustische Belastung der geplanten Gebäude durch Straßenverkehrslärm wird auf Grundlage von Verkehrsdaten gemäß den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS) ermittelt.

Die zurzeit gültige DIN 18005 [6] verweist auf die RLS-90 [7], die seit Erlass der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) am 12. Juni 1990 für die Ermittlung des Beurteilungspegels des Straßenverkehrslärms angewendet wird. Seitdem haben sich die Geräuschemissionen von Fahrzeugen teilweise deutlich geändert, so dass im Jahr 2019 die aktuelle und eher dem Stand der Technik und der Kenntnisse entsprechende Ausgabe RLS-19 [8] veröffentlicht wurde. Eine Änderung der Verkehrslärmschutzverordnung, mit der das aktualisierte Berechnungsverfahren der RLS-19 für die Lärmvorsorge verbindlich eingeführt wurde, trat am

1. März 2021 in Kraft [9], daher kann die RLS-19 für Bebauungsplanverfahren als verbindlich angesehen werden.

4 Modellierung

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit dem EDV-Programm CadnaA [10].

Das Rechenmodell berücksichtigt die abschirmende Wirkung von Hindernissen, Reflexionen bis zur ersten Ordnung sowie die Beugung des Schalls über und seitlich um Hindernisse. Abweichend davon werden beim Straßenverkehr gemäß der RLS-19 [8] Reflexionen bis zur zweiten Ordnung bei den Berechnungen der Schallimmissionen berücksichtigt. Die Berechnung erfolgt mit A-bewerteten Pegeln bei einer Frequenz von 500 Hz.

Die Höhen der als akustische Hindernisse zu berücksichtigenden Gebäude wurden bei einer Ortsbesichtigung am 26.11.2018 eingeschätzt. Das Höhenprofil des Geländes wird mittels eines digitalen Höhenmodells berücksichtigt. Die Lage der geplanten Gebäude wird aus den vorliegenden Unterlagen und Angaben des Auftraggebers entnommen. Darüber hinaus sind keine relevanten Hindernisse auf dem Schallausbreitungsweg vorhanden.

Der Einfluss der Meteorologie (Windrichtungsverteilung) wird nicht berücksichtigt, da keine relevante, ständig vorherrschende Windrichtung bekannt ist. Daher wird eine ständige Mitwindsituation zu den Immissionsorten unterstellt. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite gewertet werden. Die Berechnung der Schallimmission aus dem Straßenverkehr erfolgt gemäß den RLS-19 [8] bei „leichtem Wind (etwa 3 m/s) von der Straße zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion, die beide die Schallausbreitung fördern.

Für die Berechnung der Schallimmissionen an den Gebäuden wird eine einheitliche Höhe von 2,3 m über Boden für das Erdgeschoss als Mitte Fenster nach TA Lärm [1] gewählt. Für alle weiteren Etagen werden einheitlich 2,7 m als Geschosshöhe angesetzt. Die Schallimmissionen aus dem auf öffentlichen Straßen verursachtem Verkehr wird für die gleichen Höhen wie für den nach TA Lärm zu beurteilenden Immissionen errechnet und somit abweichend von den Vorgaben der RLS-19 [8] nicht für eine der Geschosdecke entsprechenden Höhe. Die Auswirkungen auf die Berechnungsergebnisse sind aufgrund des geringen Höhenunterschiedes von maximal 30 cm vernachlässigbar. Für die Beurteilung gemäß den Vorgaben des Bebauungsplans [4] werden die Schallimmissionen am relevanten Immissionsort zusätzlich in 7 m Höhe berechnet.

5 Immissionsorte

Relevante Immissionsorte sind die nächstgelegenen Wohnbebauungen in Aufeld sowie Büroräume in der unmittelbaren Nachbarschaft im Industriegebiet.

Aufeld ist als Dorfgebiet einzustufen. Die unmittelbare Nachbarschaft befindet sich in einem Industriegebiet. Die zur Beurteilung des Vorhabens für die jeweiligen Immissionsorte heranzuziehenden Richtwerte sind in der Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Immissionsorte und anzuwendende Richtwerte

Einstufung der Gebietsnutzung der maßgeblichen Immissionsorte im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert der TA Lärm	
	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)
Dorfgebiet (MD): Wohnhäuser in Aufeld	60	45
Industriegebiete (GI) Bürogebäude Brünststraße 2a	70	70

Die Lage der Gebäude und der Immissionspunkte ist in Anlage 2 und Anlage 4 dargestellt.

6 Emissionsansätze

6.1 Allgemeines

Die Grundlage für die berücksichtigten Emissionen bilden die Auskünfte und die Betriebsbeschreibung sowie die Planzeichnungen des Auftraggebers.

Das Unternehmen beschäftigt zurzeit ca. 260 Mitarbeiter, die überwiegend in der Normal- schicht arbeiten. Ungefähr 60 Mitarbeiter arbeiten in einem Dreischichtsystem und 10 Mitarbeiter in einem Zweischichtsystem.

6.2 Parkplätze auf dem Betriebsgelände

Gemäß der TA Lärm [1] (siehe Abschnitt 3.1) sind Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebs- grundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen. Getrennt zu betrachten sind die Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück.

Gemäß Deckblatt 10 des Bebauungsplans [4] ist die Straße auf dem Flurstück Nr. 273/18 als eine private, innerbetriebliche Erschließungsstraße anzusehen. Dementsprechend sind die Fahrzeuggeräusche auf dieser Zufahrt als Anlagengeräusche zu berücksichtigen.

Die Emissionen der Parkplätze werden gemäß der Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [11] berechnet, wobei der Parkplatztyp "P&R-Parkplatz/Besucher- und Mitarbeiterparkplatz" zugrunde gelegt wird. Daraus ergibt sich ein Zuschlag für die Park- platzart von $K_{PA} = 0$ dB und ein Impulshaltigkeitszuschlag von $K_I = +4$ dB. Es wird das zusammengefasste Verfahren gemäß Abschnitt 7.1.2 der Parkplatzlärmstudie verwendet, das im Emissionsansatz bereits den Fahrverkehr (Durchfahrtanteil und Parksuchverkehr) auf dem Parkplatz berücksichtigt. Das Verfahren liefert Werte, die auf der sicheren Seite liegen. Die Fahrwege sind asphaltiert, sodass keine Korrektur für die Fahrbahnoberfläche (K_{Stro}) anzu- wenden ist.

Für die Ermittlung der Geräusche der Parkplätze sowie auf der Zufahrt zum Parkplatz auf dem Betriebsgelände werden die Angaben zur Mitarbeiterzahl aufgerundet, um ein künftiges

Wachstum des Unternehmens zu berücksichtigen. Es wird von insgesamt 300 Mitarbeitern ausgegangen, von denen 20 im Zweischicht, 75 im Dreischicht und 140 in der Normalschicht arbeiten. Der geplante Mitarbeiterparkplatz nordwestlich der Betriebsgebäude wird ca. 150 Stellplätze umfassen. Für die Verwaltung und Geschäftsführung werden 65 Mitarbeiter angenommen. Dieser Mitarbeiterparkplatz befindet sich östlich des Betriebsgebäudes und umfasst 40 Stellplätze. Darüber hinaus befinden sich im Bereich der Verwaltung 10 Gästeparkplätze, für die je eine An- und Abfahrt von Gästen im Tageszeitraum angesetzt werden.

Auf Grundlage der Arbeitszeiten und den Annahmen zur Anzahl der Mitarbeiter pro Schicht ergibt sich folgende zeitliche Verteilung des Mitarbeiterverkehrs:

Tabelle 4: PKW-Fahrten der Mitarbeiter und Gäste auf und zu den Parkplätzen

	Parkplatz 1 (Nordwest) 150 Stellplätze	Parkplatz 2 (Ost) 40 Stellplätze	Gästeparkplatz 10 Stellplätze
Ruhezeit (6:00 bis 7:00 Uhr und 20:00 bis 22:00 Uhr)	25 Abfahrten Nachtschicht 140 Anfahrten Normalschicht = 165 Fahrten in 3 h = 55 Fahrten/h = 0,367 Fahrten/h u. Stellplatz	keine Fahrten	keine Fahrten
Tag (7:00 bis 20:00 Uhr)	35 Anfahrten Spätschicht 35 Abfahrten Frühschicht 140 Abfahrten Normalschicht 25 Anfahrten Nachtschicht = 235 Fahrten in 13 h = 18,08 Fahrten/h = 0,121 Fahrten/h u. Stellplatz	65 Anfahren Verwaltung 65 Abfahrten Verwaltung = 130 Fahrten in 13 h = 10 Fahrten/h = 0,25 Fahrten/h u. Stellplatz	10 Anfahrten Gäste 10 Abfahrten Gäste = 20 Fahrten in 13 h = 1,54 Fahrten/h = 0,154 Fahrten/h u. Stellplatz
Nacht (lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 und 6 Uhr)	35 Anfahrten Frühschicht 35 Abfahrten Spätschicht = 70 Fahrten in 8 h = 35 Fahrten in der lautesten Nachtstunde = 0,233 Fahrten/h u. Stellplatz i. d. lautesten Nachtstunde	keine Fahrten	keine Fahrten

Es werden mit diesen Annahmen mehr Fahrzeuge berücksichtigt, als Parkplätze zur Verfügung stehen. Es bleiben eventuell geringere Verkehrsmengen durch Fahrgemeinschaften, Anfahrten mit dem Fahrrad oder Anfahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln unberücksichtigt. Auch dass durch Urlaub und Krankheit nicht immer alle Mitarbeiter zu Arbeit kommen wird nicht betrachtet. Somit kann davon ausgegangen werden, dass auch eventuelle zusätzliche Fahrten durch Halbtagskräfte oder in der Mittagspause und auch eventuelles Parken in anderen Bereichen als den ausgewiesenen Stellplätzen nicht zu höheren Verkehrsmengen führen als hier angenommen.

Die Emissionen der Pkw der Mitarbeiter auf der Zufahrt von der Brünststraße zu den Parkplätzen werden als Linienschallquelle gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [8] zusammen mit dem Lkw- und Lieferverkehr berücksichtigt (siehe Abschnitt 6.3).

Die berücksichtigten Parkplätze sind in der Grafik in der Anlage 5 dargestellt und in der Tabelle in der Anlage 3 aufgeführt.

6.3 Liefer- und Mitarbeiterverkehre

Die Belieferung mit Maschinen zur Bearbeitung, Maschinenteilen, Verbrauchsmaterialien usw. erfolgt mit Lieferdiensten und Speditionen. Laut Auftraggeber kann von 95 Fahrten pro Woche ausgegangen werden, davon 43 Fahrten mit Transportern, 21 mit kleinen Lkw bis 7,5 Tonnen und 31 Lkw mit bis zu 40 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht. Die Warenannahme und der Versandbereich arbeiten montags bis freitags von 07:00 Uhr bis 16:00 Uhr. Es werden täglich 25 Anfahrten und 25 Abfahrten angenommen, somit sind auch Tage mit erhöhtem Warenumschlag berücksichtigt. Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden für alle Fahrten die Emissionen von Lkw angesetzt.

Für die private, innerbetriebliche Erschließungsstraße von der Brünststraße bis zu den Mitarbeiterparkplätzen (Flurstück Nr. 273/18) werden die Verkehrsgeräusche mit den Ansätzen der RLS-19 [8] ermittelt. Für diesen Weg werden die Fahrten der Pkw zum nordwestlichen Mitarbeiterparkplatz und der Lkw berücksichtigt. Für den Weg zur geplanten Parkfläche werden nur die Pkw-Fahrten der Mitarbeiter berücksichtigt. Die Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden entsprechend der RLS-19 vom Rechenprogramm berücksichtigt. Es sind in dem Bereich weder lärmarme Fahrbahnbeläge noch laute Straßenoberflächen wie Betone oder Pflaster vorhanden oder geplant, somit beträgt die Korrektur für Straßenoberflächen $D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB(A)}$. Es wird eine Geschwindigkeit von 30 km/h angesetzt.

Aus den Annahmen zum Mitarbeiterverkehr aus Abschnitt 6.2 und den 50 Fahrzeugbewegungen der Lkw pro Tag ergeben sich für diesen Weg die in Tabelle 5 dargestellten Verkehrsmengen:

Tabelle 5: Lkw- und Pkw-Fahrten auf der innerbetrieblichen Erschließungsstraßen

	Zufahrt Anlieferung und Mitarbeiterparkplätze	Zufahrt Mitarbeiterparkplätze (nur Pkw)
Ruhezeit (6:00 bis 7:00 Uhr und 20:00 Uhr bis 22:00 Uhr)	165 Fahrten Mitarbeiter 2 Fahrten Lieferverkehr = 167 Fahrten in 3 h = 55,67 Fahrten/h = 1,2 % Lkw-Anteil	165 Fahrten Mitarbeiter = 165 Fahrten in 3 h = 55 Fahrten/h
Tag (7:00 bis 20:00 Uhr)	235 Fahrten Mitarbeiter 48 Fahrten Lieferverkehr = 283 Fahrten in 13 h = 21,77 Fahrten/h = 17,0 % Lkw-Anteil	235 Fahrten Mitarbeiter = 235 Fahrten in 13 h = 18,08 Fahrten/h
Nacht (lauteste Nachtstunde zwischen 22:00 Uhr und 6 Uhr)	70 Fahrten Mitarbeiter = 70 Fahrten in 8 h = 35 Fahrten in der lautesten Nachtstunde = 0,0 % Lkw-Anteil	70 Fahrten Mitarbeiter = 70 Fahrten in 8 h = 35 Fahrten in der lautesten Nachtstunde

Die Fahrten der Lkw im Bereich der Versandhalle werden gemäß des Technischen Berichts zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Lastkraftwagen („Lkw-Studie“) [12] berücksichtigt. Demnach kann für Lkw ein längenbezogener Schalleistungspegel von 63 dB(A) pro Meter, Lkw und Stunde angenommen werden. Hieraus ergibt sich bei einer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h ein Schalleistungspegel von $L_{\text{WA}} = 103 \text{ dB(A)}$. Es ist davon auszugehen, dass die Lkw nicht rangieren müssen, da sie durch die Halle durchfahren können.

Die Lkw-Fahrten im Bereich der Anlieferung und des Versands werden als bewegte Punktquelle auf einer Linie in 0,5 m Höhe im Modell berücksichtigt.

Für den Bereich vor der Versandhalle werden weitere Geräusche berücksichtigt, die üblicherweise durch Lkw verursacht werden. Die Emissionsansätze für diese Vorgänge wurden dem Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche der Hessischen Landesanstalt für Umwelt [13] entnommen und sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Emissions-Ansätze für Lkw-Geräusche vor der Halle

Einzelgeräusch	Schallleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Einwirkzeit pro Vorgang und Stunde in s/h	Anzahl Vorgänge pro Tag	Summenmittlungspegel pro Stunde in dB(A)
Betriebsbremse des Lkw (Entspannungsgeräusch des Bremsluftsystems)	108,0	5	25	93,4
Türenschiagen (je zweimal Türenschiagen je Anlieferung)	100,0	5	50	91,4
Fahrzeug im Leerlauf	94,0	90	25	85,4
Fahrzeuanlasser betätigen vor der Einfahrt in die Halle	100,0	5	25	92,0
Summe $L_{WA,1h}$ in dB(A)				97,4

Der anzusetzende Pegel für die Lkw-Geräusche im Bereich vor der Anlieferung beträgt somit $L_{WA,1h} = 97,4$ dB(A) und wird als Flächenschallquelle in 1 m Höhe im Modell berücksichtigt.

Die berücksichtigten Linienschallquellen, Flächenquellen und Fahrwege sind in der Grafik in der Anlage 5 dargestellt und in den Tabellen in der Anlage 3 aufgeführt.

6.4 Sonstige Fahrzeugbewegungen auf dem Gelände

Alle für die Be- und Entladung erforderlichen Transporte finden innerhalb der Hallen statt, sodass hierfür keine sonstigen Fahrten, z. B. von Gabelstaplern, auf dem Gelände berücksichtigt werden müssen.

Fahrten mit Gabelstaplern auf der geplanten Außenlagerfläche finden nur im Tageszeitraum statt. Es sind nur wenige Fahrten im Außenbereich vorgesehen, im Sinne einer konservativen Abschätzung werden 30 Fahrten zu der Außenlagerfläche und zurück pro Tag angesetzt. Es werden für die Fahrten zwischen der Halle und der Außenlagerfläche Gabelstapler mit Dieselantrieb mit einem Schallleistungspegel von 100 dB(A) berücksichtigt. Für die Fahrtstrecke zwischen der Hoffläche und der Halle werden die 30 Hin- und 30 Rückfahrten als bewegte Punktschallquelle mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h auf der Fahrtstrecke im Modell dargestellt.

Es wird davon ausgegangen, dass moderne Tore in den Hallen eingebaut sind und die Geräusche des Öffnens und Schließens der Tore für die Durchfahrt der Gabelstapler vernachlässigbar sind.

Für die Geräusche des Gabelstaplers im Bereich der Außenlagerfläche wird ein durchschnittlicher Arbeitszyklus mit Einwirkzeiten definiert und mit Emissionswerten aus eigenen

Messungen ein Emissionspegelansatz für diesen Arbeitszyklus ermittelt. Die einzelnen Arbeitsschritte und deren Emissionspegel sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7: Zusammensetzung des Emissionspegels für einen Arbeitszyklus des Gabelstaplers

Vorgang	Dauer des Vorgangs in s	Schalleistungspegel in dB(A)
Fahrt auf dem Lagerplatz zum Lagerort	30	100
Überfahrt einer Kante oder Bodenwelle	1	110
Rangieren vorm Lagerort	10	100
Material absetzen	9	85
Fahrt auf dem Lagerplatz zum Lagerort	30	100
Überfahrt eine Kante oder Bodenwelle	1	110
Material aufnehmen	9	85
Fahrt auf dem Lagerplatz in Richtung Halle	30	100
Arbeitszyklus	120	100,0

Die Geräusche des Gabelstaplers werden mit dem Summenpegel von 100,0 dB(A) für einen Arbeitszyklus mit jeweils 120 Sekunden Dauer berücksichtigt. Die Geräusche der 30 Vorgänge pro Tag werden als Flächenquelle auf der gesamten Außenlagerfläche und der gesamten Einwirkdauer von 60 Minuten pro Tag im Modell dargestellt.

Der als Flächenquelle berücksichtigte Arbeitsbereich des Gabelstaplers sowie der als Linienschallquelle dargestellte Fahrweg ist in der Grafik in der Anlage 5 dargestellt und in der Tabelle in der Anlage 3 aufgeführt.

6.5 Gebäude

Geräusche, die in den Werkhallen entstehen, können über die Gebäudehülle – insbesondere offene Tore und Fenster – in die Nachbarschaft abgestrahlt werden.

In den vorhandenen und geplanten Werkhallen werden teilweise lärmintensive Arbeiten durchgeführt. Als eine im Sinne des Immissionsschutzes konservative Annahme wird für alle Hallen ein Innenpegel von 80 dB(A) angenommen. Für die Berechnungen wird davon ausgegangen, dass sämtliche Tore und Fenster während des Betriebs von Maschinen geschlossen sind. Lediglich die beiden Tore der Versandhalle sind am Tag 1 Stunde für die Ein- und Ausfahrt von Fahrzeugen geöffnet. Es wird für die Hallen von Sandwichblechfassaden mit einem Schalldämmmaß von $R'_w = 40$ dB ausgegangen und dass daher über die Außenwände und Dachflächen keine relevante Geräuschabstrahlung erfolgt. Es kann davon ausgegangen werden, dass über die Außenwände keine relevante Geräuschabstrahlung erfolgt. Somit werden die Geräusche aus den Hallen über Fenster, Oberlichter und Tore übertragen. Für die Fenster und Oberlichter werden eine Schalldämmung von $R'_w = 30$ dB und für die Rolltore hochwertige Konstruktionen mit einer Schalldämmung im geschlossenen Zustand von $R'_w = 20$ dB angenommen. Diese Flächen werden als Flächenschallquelle im Modell berücksichtigt. Die berücksichtigten Flächen sind in den Abbildungen in der Anlage 5 dargestellt und den Tabellen in der Anlage 3 aufgeführt.

Es wird davon ausgegangen, dass moderne Tore eingesetzt werden und die Geräusche des Öffnens und Schließens der Tore vernachlässigbar sind.

6.6 Abluftanlagen

Im Bereich der geplanten Lackiererei sind Belüftungen vorgesehen. Es werden drei Abluftanlagen der Lackiererei in einer Höhe von 5 m über dem Dach der Halle 6 sowie eine Abluftanlage der Sandstrahlanlage in 1,5 m Höhe über dem Dach als Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 80 dB(A) berücksichtigt. Dies kann als konservative Annahme im Sinne des Immissionsschutzes angesehen werden. Weitere Abluftanlagen sind nicht vorgesehen.

Die berücksichtigten Punktquellen sind in der sind in den Abbildungen in der Anlage 5 dargestellt und den Tabellen in der Anlage 3 aufgeführt

6.7 Fahrzeugbewegungen auf öffentlichen Straßen

Gemäß TA Lärm [1] Nummer 7.4 ist zu prüfen, ob der betriebsbedingte Verkehrs auf öffentlichen Straßen im Bereich bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück außerhalb von Industrie- oder Gewerbegebieten den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16 BImSchV) [14] erstmals oder weitergehend überschritten werden, sofern nicht von einer Durchmischung mit dem übrigen Verkehr ausgegangen werden kann. Somit sind die Auswirkungen der Verkehrsgeräusche innerhalb des Industriegebietes nicht relevant und nur für der Bereich Aufeld zu prüfen. Diese Geräuschbelastung des vom Betrieb ausgehenden Verkehrs auf öffentlichen Straßen wird gemäß der Berechnungsvorschrift RLS-19 [8] untersucht.

Für die Kreisstraße PA 40 liegen Daten des Bayerischen Straßeninformationssystem vor. Für die Brünststraße gibt es keine Informationen, sodass für diese Straße keine Vorbelastung angesetzt wird.

Auf der Kreisstraße ist die zulässige Geschwindigkeit ab ca. 100 m hinter der Kreuzung mit der Industriestraße und Aufeld in Richtung der Ortschaft Jahrdorf auf 70 km/h begrenzt. Diese Begrenzung ist nur einseitig angeordnet, aus der Ortschaft Jahrdorf kommend in Richtung Windpassing ist eine Geschwindigkeit von 100 km/h zulässig. Daher wird für den berücksichtigten Abschnitt der PA 40 die Berechnung mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h durchgeführt. Für die Brünststraße wird eine Geschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt. Es sind bei den betrachteten Straßen weder lärmarme Fahrbahnbeläge noch laute Straßenoberflächen wie Betone oder Pflaster vorhanden, somit beträgt die Korrektur für Straßenoberflächen $D_{StrO} = 0$ dB. Die Zuschläge für Steigungen und Gefälle werden entsprechend der RLS-19 vom Rechenprogramm berücksichtigt. Aus den Daten des Bayerischen Straßeninformationssystems (BAYSIS) und den in den Abschnitten 6.2 und 6.3 beschriebenen Annahmen zum Mitarbeiter- und Lieferverkehr ergeben sich die in der Tabelle 8 aufgeführten Verkehrsmengen und die nach den RLS-19 [15] aus den Verkehrsmengen und der Höchstgeschwindigkeit errechneten Emissionspegel $L_{m,E}$ der Straßen. Der Lkw-Anteile sind im BAYSIS zusammengefasst angegeben und werden gemäß den Vorgaben der RLS-19 für Kreisstraßen auf die beiden Lkw-Fahrzeuggruppen aufgeteilt. Da nicht bekannt ist, wie sich der durch den Betrieb verursachte Verkehr auf die Fahrtrichtungen Jahrdorf und Windpassing auf der PA 40

verteilt, wird im Sinne einer konservativen Betrachtung die volle Verkehrsmenge für beide Fahrrichtungen angesetzt.

Die Fahrten auf öffentlichen Straßen werden gemäß der RLS-19 mit einem Bezugszeitraum von 16 Stunden für den Tag und 8 Stunden für die Nacht angesetzt. Im Gegensatz zur TA Lärm [1] erfolgt also keine Betrachtung der lautesten Nachtstunde.

Tabelle 8: Verkehrsmengen auf öffentlichen Straßen

Bezeichnung Straße	genaue Zählwerte						Geschwindigkeit Pkw / Lkw	L _w '	
	MT	pT ₁	pT ₂	MN	pN ₁	pN ₂		Tag	Nacht
PA 40 * (1)	165	2,44	4,06	30	2,55	3,05	100 / 80 km/h		
PA 40 (2)	202,5	2,55	4,25	38,75	1,95	2,35	100 / 80 km/h		
Brünststr. (Abschnitt 1) (3)	37,5	3,11	5,19	8,75	0	0	50 / 50 km/h		
Brünststr. (Abschnitt 2) (4)	9,38	0,00	0,00	0	0	0	50 / 50 km/h		

- L_w' längenbezogener Schalleistungspegel der Straße in dB(A) gemäß RLS-19
 MT Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag) in Kfz/h
 pT₁ Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse) an der Menge der Kfz/h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag)
 pT₂ Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) an der Menge der Kfz/h von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr (Tag)
 MN Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht) in Kfz/h
 pN₁ Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 an der Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)
 pN₂ Prozentualer Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 an der Menge der Fahrzeuge pro Stunde von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr (Nacht)
- * M und p aus Verkehrszählung, Anteile p₁ und p₂ gemäß RLS-19 umgerechnet
 (1) gemäß Bayerischen Straßeninformationssystem [16], Vorbelastung
 (2) Gesamtbelastung mit dem durch den Betrieb verursachten Verkehr
 (3) nordwestlicher Abschnitt von der Kreisstraße PA 40 bis zur Einfahrt der Fa. Jelba zur Versandhalle
 (4) südöstlicher Abschnitt von der Einfahrt zur Versandhalle bis zur Einfahrt zur Verwaltung der Fa. Jelba

Die berücksichtigten Straßen sind in der Anlage 6 dargestellt und den Tabellen in der Anlage 3 aufgeführt.

7 Ergebnisse und Beurteilung

Gemäß TA Lärm [1] sind die Geräusche, die vom Betriebsgrundstück ausgehen (Anlagen-geräusche), getrennt von den Verkehrsgeräuschen auf öffentlichen Straßen zu beurteilen.

7.1 Anlagengeräusche

Zuschläge für in den Ruhezeiten verursachten Geräuschimmissionen sind aufgrund der Gebietsart nicht zu berücksichtigen (siehe Abschnitt 3.1).

Auf Grundlage der beschriebenen Annahmen ergeben die Berechnungen, dass die Geräuschemissionen des Betriebs zu keiner Überschreitung der Richtwerte gemäß TA Lärm [1] an den Immissionsorten in der Nachbarschaft führen.

Am gemäß Bebauungsplan [4] maßgeblichen Immissionsort Aufeld 1 beträgt der Beurteilungspegel am Gebäude in 7 m Höhe 31,8 dB(A) am Tag und 30,3 dB(A) in der Nacht. Damit liegen sowohl der Beurteilungspegel für den Tag als auch für die Nacht um mehr als 10 dB(A) unter dem Immissionsrichtwert. Gemäß [1], Nummer 2.2. befindet sich der Immissionsort somit nicht im Einwirkungsbereich der Anlage.

An dem am stärksten betroffenen Immissionsort innerhalb des Industriegebiets Brünststraße 2a beträgt der Beurteilungspegel am Gebäude im 1. Obergeschoss 48,3 dB(A) am Tag und 48,3 dB(A) in der Nacht. Demnach liegt auch dieser Immissionsort nicht im Einwirkungsbereich des Vorhabens.

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand sind auch keine im Sinne der TA Lärm [1] beurteilungsrelevanten seltenen Ereignisse zu erwarten.

Die vollständigen Ergebnistabellen befinden sich in der Anlage 7.

7.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Aufgrund der Abstände vom Firmengelände von über 25 m zum Immissionsort im Industriegebiet und ca. 300 m zum Immissionsort im Dorfgebiet kann davon ausgegangen werden, dass von dem Betrieb keine einzelnen, kurzzeitigen Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte an den Immissionsorten um mehr als 30 dB(A) am Tag und 20 dB(A) in der Nacht überschreiten. Auf eine detaillierte Untersuchung wird hier mit folgendem Hinweis verzichtet: Um eine Überschreitung des maximal zulässigen Pegels für kurzzeitige Geräuschspitzen von 65 dB(A) in der Nacht an dem Immissionsort Aufeld 1 im 2. Obergeschoss zu erreichen, wäre bei freier Schallausbreitung am Rand des Betriebsgeländes eine Geräuschspitze mit einem Schalleistungspegel von über 125 dB(A) erforderlich. Derart laute Ereignisse sind nicht zu erwarten, insbesondere, da im Nachtzeitraum keine Arbeiten auf der Außenlagerfläche stattfinden sollen.

Die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt [17] gibt für eine nächtliche Parkplatznutzung horizontale Mindestabstände von 34 m für ein allgemeines Wohngebiet und 19 m für ein Mischgebiet zwischen dem Immissionsort und dem Rand des Parkplatzes beim nächstgelegenen Stellplatz vor. Bei Einhaltung dieser Abstände werden die Immissionsrichtwerte in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschritten und somit der Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen eingehalten. Dies ist hier gegeben.

7.3 Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen

Die Beurteilung der durch den Betrieb verursachten Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen (anlagenverursachter Verkehr) erfolgt gemäß TA Lärm [1], Nummer 7.4. Demnach müssen organisatorische Maßnahmen zur Geräuschminderung ergriffen werden, wenn durch den betriebsbedingten Verkehr auf öffentlichen Straßen im Bereich bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück außerhalb von Industrie- und Gewerbegebieten der Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöht wird, keine Durchmischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt und die Immissions-

grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [14] erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Für die Beurteilung der Immissionen durch den verursachten Straßenverkehr werden die Grenzwerte von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht herangezogen, die gemäß Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [3] für Kern-, Dorf- und Mischgebiete gelten (siehe Tabelle 2 im Abschnitt 3.2).

Auf Grundlage der in den Abschnitten 6.2, 6.3 und 6.7 beschriebenen Annahmen ergibt die Berechnung der Gesamtbelastung durch Verkehrsgeräusche am Haus Aufeld 2 die höchsten, gemäß RLS-19 [8] ganzzahlig aufgerundeten Beurteilungspegel von 61 dB(A) am Tag und 53 dB(A) in der Nacht. Die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche liegen somit auch unter Berücksichtigung des anlagenverursachten Verkehrs am Tag unter den Grenzwerten der 16. BImSchV [3]. Es sind also keine Maßnahmen zur Verminderung der Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen gemäß TA Lärm [1], Nummer 7.4, Absatz 2 erforderlich.

Die vollständigen Ergebnistabellen befinden sich in der Anlage 7.

8 Auflagenvorschläge

Auf Grundlage dieser schalltechnischen Untersuchung wird der folgende Text für Genehmigungsaufgaben vorgeschlagen.

Zum Schutz der Nachtruhe in der Nachbarschaft sind der Transport und die Bearbeitung von Material sowie sonstige nicht geräuschfreie Arbeiten auf der nordwestlich der Gebäude liegenden Außenlagerfläche (Flurstücke Nr. 261/1, 262/2, 273/20 und 1992/2) im Nachtzeitraum gemäß TA Lärm (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) unzulässig.

9 Zusammenfassung

Die Firma Jellbauer & Bauer GmbH & Co. KG plant einen neuen Mitarbeiterparkplatz. Die bisher als Mitarbeiterparkplatz genutzte Fläche soll zukünftig als Außenlagerfläche genutzt werden. Es wurde die zu erwartende Lärmbelastung der Umgebung durch den Betrieb einschließlich der verursachten Verkehrsgeräusche auf dem Gelände und auf öffentlichen Straßen ermittelt. Die Berechnungen ergaben, dass die Richtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten um mehr als 10 dB(A) unterschritten werden. Gemäß der Anforderung des Bebauungsplans muss der Beurteilungspegel der Anlagengeräusche am nächstgelegenen Immissionsort außerhalb des Industriegebiets den Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB(A) unterschreiten. Diese Anforderung ist somit erfüllt. Im Sinne der TA Lärm befinden sich die Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs der Anlage. Geräuschspitzen, die die Richtwerte der TA Lärm überschreiten und beurteilungsrelevante seltene Ereignisse sind nicht zu erwarten. Der anlagenbezogene Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen verursacht keine Immissionen, die organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Geräusche des An- und Abfahrtsverkehrs erfordern.

Nördlingen, den 16.06.2021

ACCON GmbH

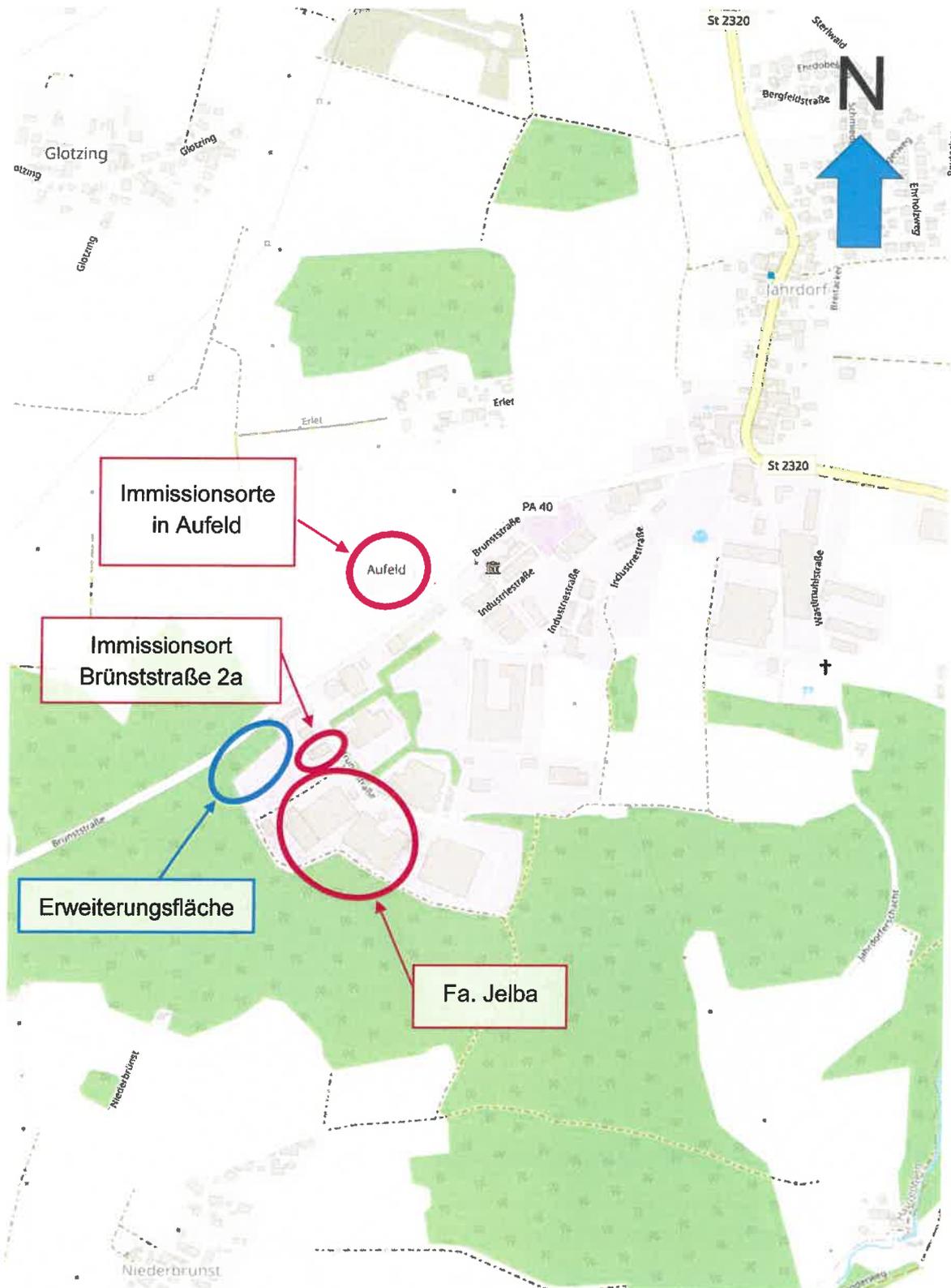


Dipl.-Ing. (FH) Arno Trautsch

Anlagenverzeichnis

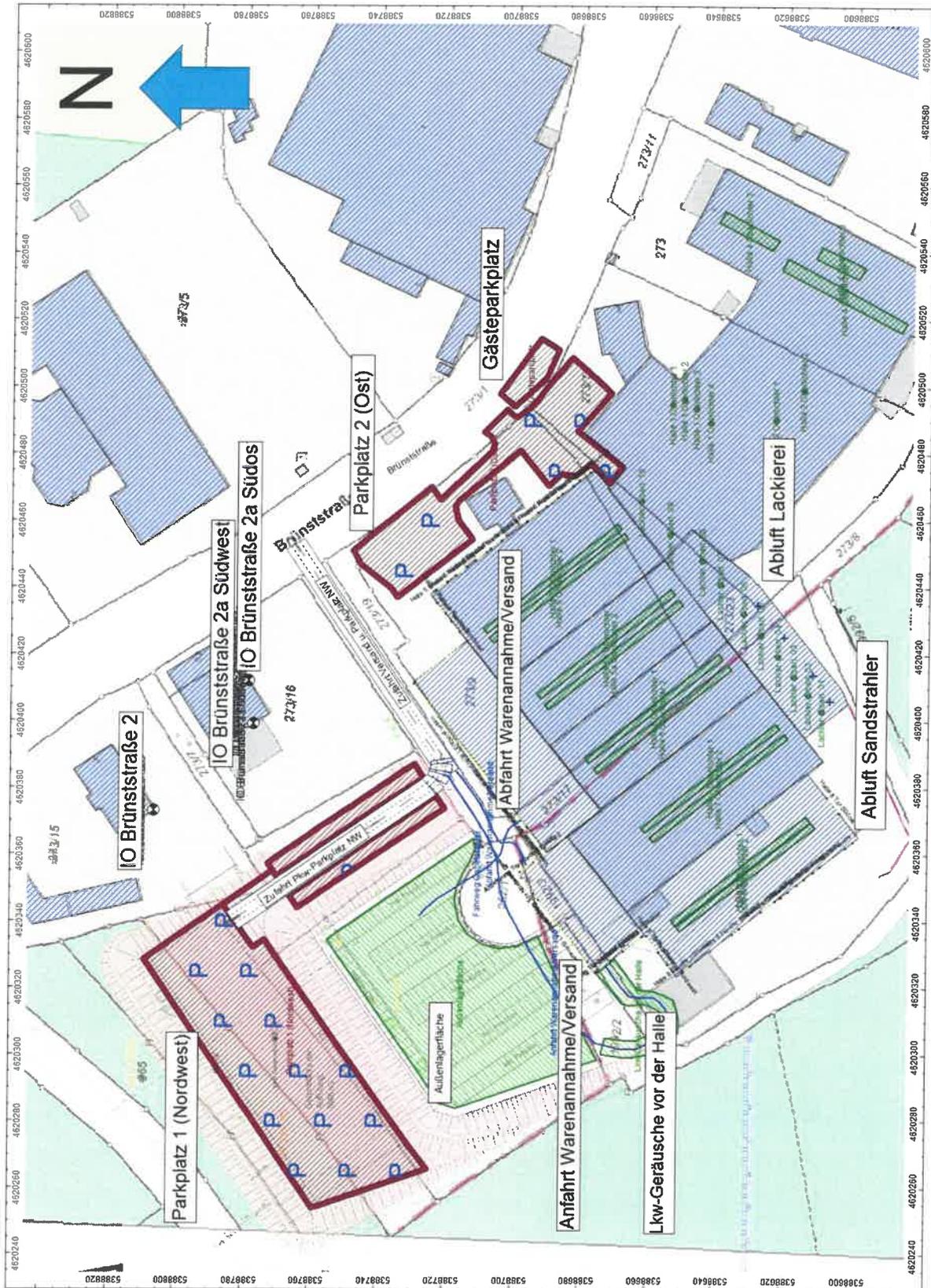
Anlage 1	Übersichtslageplan	II
Anlage 2	Lageplan	III
Anlage 3	Tabellen der Schallquellen.....	IV
Anlage 4	Lage der Immissionsorte in Aufeld.....	VI
Anlage 5	Lage der Schallquellen	VII
Anlage 6	Lage der Straßen	VIII
Anlage 7	Ergebnistabellen	IX

Anlage 1 Übersichtslageplan



Quelle: OpenStreetMap, [openstreetmap.org](https://www.openstreetmap.org) - © OpenStreetMap-Mitwirkende
<https://www.openstreetmap.org/?mlat=48.6246&mlon=13.6309#map=16/48.6246/13.6309>

Anlage 2 Lageplan



Anlage 3 Tabellen der Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Lw / Li Typ	Wert	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richt- wirkung	Höhe m	Koordinaten			
	Tag	Abend	Nacht			Tag	Ruhe	Nacht					X	Y	Z	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)			min	min	min								m
Abluft Lackiererei 1	85,0	85,0	85,0	Lw	85	stat	stat	stat		500	(keine)	537,0	a	4620414	5388612	537,0
Abluft Lackiererei 2	85,0	85,0	85,0	Lw	85	stat	stat	stat		500	(keine)	537,0	a	4620425	5388620	537,0
Abluft Lackiererei 3	85,0	85,0	85,0	Lw	85	stat	stat	stat		500	(keine)	537,0	a	4620435	5388628	537,0
Abluft Sandstrahler	85,0	85,0	85,0	Lw	85	stat	stat	stat		500	(keine)	533,5	a	4620406	5388606	533,5

Lw Schalleistungspegel
 stat statisch (dauerhafter Betrieb)
 a absolute Höhe
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 g Höhe über Gebäudedach
 R Schalldämmmaß
 Freq. Frequenz
 r relative Höhe über Boden

Linienquellen

Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li Typ	Wert	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht			Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl	Geschw.	
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)			(min)	(min)	(min)						Tag
Anfahrt Warenannahme	98,6	0	0	77,0	0	0	Lw-PQ	103	60				500	(keine)	25		10
Abfahrt Warenannahme	104,4	0	0	77,0	0	0	Lw-PQ	103	60				500	(keine)	25		10
Fahrweg Gabelstapler	92,3	89,3	0	76,0	73,0	0	Lw-PQ	100	60	60			500	(keine)	40	20	10

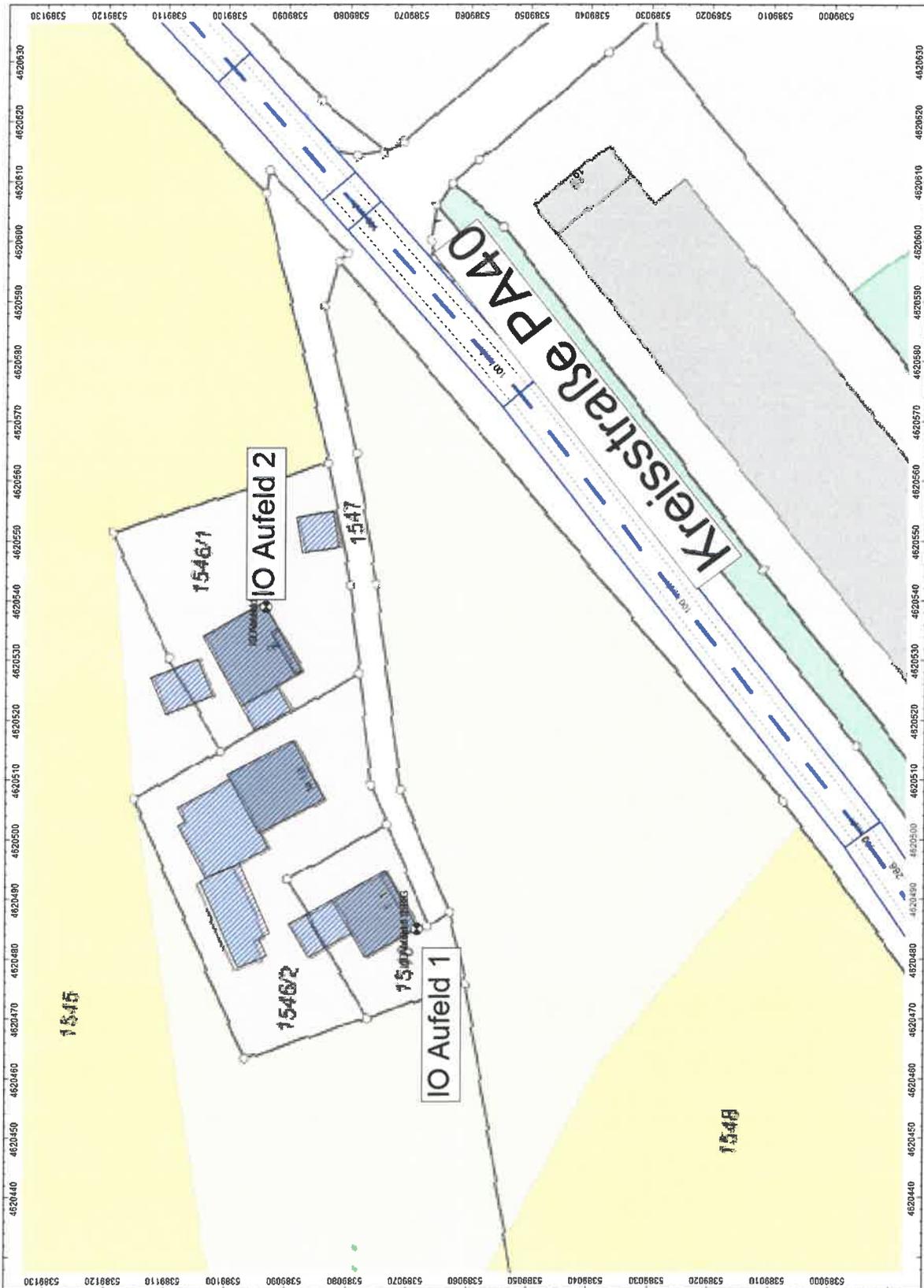
Lw Schalleistungspegel
 Lw' längenbezogener Schalleistungspegel
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
 R Schalldämmmaß
 Freq. Frequenz

Flächenquellen

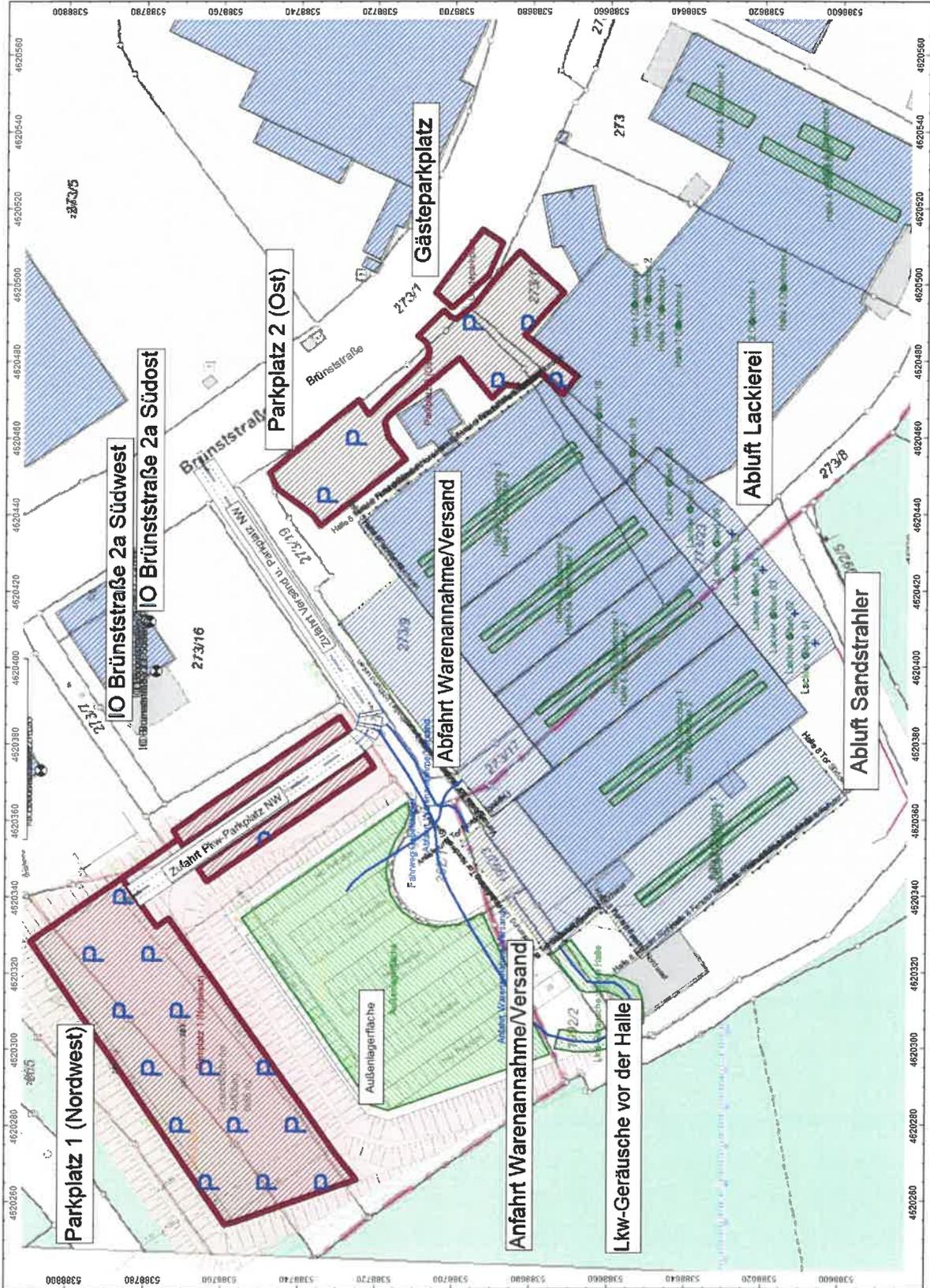
Bezeichnung	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw"			Lw / Li Typ	Wert	norm.	Schalldämmung		Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht				R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht				
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)					(m²)	(min)	(min)	(min)				dB
Lkw-Geräusche vor der Halle	97,4	97,4	97,4	73,0	73,0	73,0	Lw	97,4				60				3	500	(keine)
Außenlagerfläche	100,0	100,0	100,0	65,1	65,1	65,1	Lw	100,0				50	10			3	500	(keine)
Lackier. Oberfl. 01	47,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,3	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Lackier. Oberfl. 02	47,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,3	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Lackier. Oberfl. 03	47,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,3	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Lackier. Oberfl. 04	47,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,3	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Lackier. Oberfl. 05	47,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,3	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Lackier. Oberfl. 06	47,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,3	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Lackier. Oberfl. 07	47,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,3	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Lackier. Oberfl. 08	47,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,3	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Lackier. Oberfl. 09	47,0	47,0	47,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,3	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Lackier. Oberfl. 10	46,7	46,7	46,7	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 1 Oberlichter 1	46,7	46,7	46,7	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 1 Oberlichter 2	46,7	46,7	46,7	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 1 Oberlichter 3	46,7	46,7	46,7	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 1 Oberlichter 4	46,7	46,7	46,7	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 2 Oberlichter 1	46,7	46,7	46,7	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 2 Oberlichter 2	46,7	46,7	46,7	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	1,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 4 Oberlichter 1	72,6	72,6	72,6	51,0	51,0	51,0	Li	85,0		30,0	144,0	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 4 Oberlichter 2	64,3	64,3	64,3	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	67,6	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 4 Oberlichter 3	68,3	68,3	68,3	51,0	51,0	51,0	Li	85,0		30,0	53,3	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 5 Oberlichter 1	66,0	66,0	66,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	100,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 5 Oberlichter 2	66,0	66,0	66,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	100,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 5a Oberlichter 1	71,0	71,0	71,0	51,0	51,0	51,0	Li	85,0		30,0	100,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 5a Oberlichter 2	71,0	71,0	71,0	51,0	51,0	51,0	Li	85,0		30,0	100,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 6 Oberlichter 1	66,0	66,0	66,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	100,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 6 Oberlichter 2	66,0	66,0	66,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	100,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 7 Oberlichter 1	66,0	66,0	66,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	100,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 7 Oberlichter 2	66,0	66,0	66,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	100,2	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 8 Oberlichter 1	66,0	66,0	66,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	100,8	stat	stat	stat		3	500	(keine)
Halle 8 Oberlichter 2	66,0	66,0	66,0	46,0	46,0	46,0	Li	80,0		30,0	100,8	stat	stat	stat		3	500	(keine)

Lw Schalleistungspegel
 Lw" flächenbezogener Schalleistungspegel
 R Schalldämmmaß
 Freq. Frequenz
 Li Innenpegel (Schalldruckpegel im Gebäude)
 Lw-PQ Schalleistungspegel bewegte Punktquelle
 K0 Raumwinkelmaß (ohne Boden)
 stat statisch (dauerhafter Betrieb)

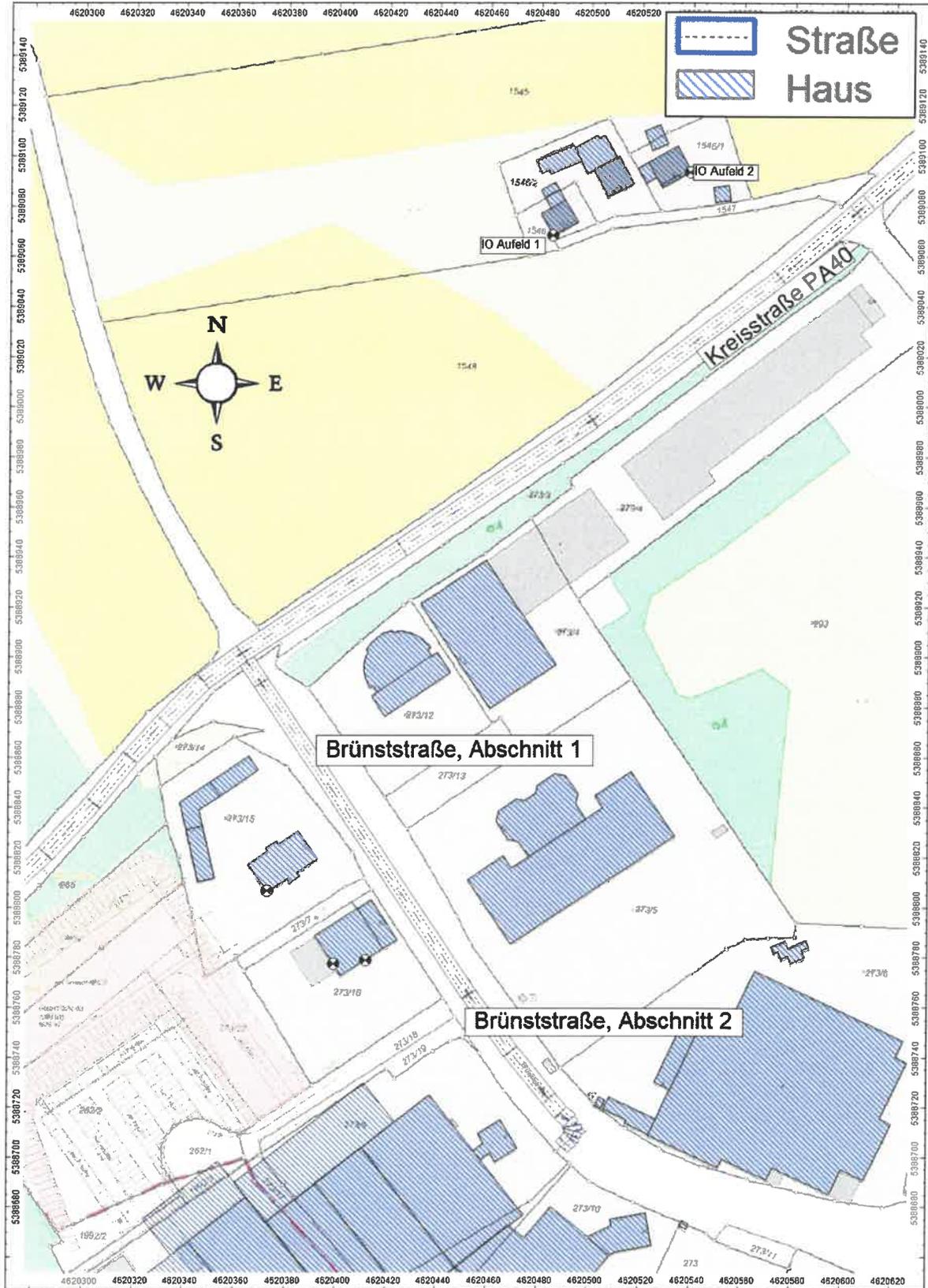
Anlage 4 Lage der Immissionsorte in Aufeld



Anlage 5 Lage der Schallquellen



Anlage 6 Lage der Straßen



Anlage 7 Ergebnistabellen

Ergebnistabelle Gewerbelärm

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzung	Lärmart	Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Gebiet	m	X
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m	m	m			
IO Aufeld 1 EG	31,6	29,9	60	45	MI	Industrie	2,3 r	4620485	5389068	498,3
IO Aufeld 1 1.OG	31,7	30,1	60	45	MI	Industrie	5,0 r	4620485	5389068	501,0
IO Aufeld 1 (7m)	31,8	30,3	60	45	MI	Industrie	7,0 r	4620485	5389068	503,0
IO Aufeld 1 2.OG	31,9	30,4	60	45	MI	Industrie	7,7 r	4620485	5389068	503,7
IO Brünststraße 2 EG	44,0	45,4	70	70	GI	Industrie	2,3 r	4620373	5388807	509,9
IO Brünststraße 2 1.OG	45,4	46,8	70	70	GI	Industrie	5,0 r	4620373	5388807	512,6
IO Brünststraße 2a Südost EG	47,0	46,8	70	70	GI	Industrie	2,3 r	4620412	5388779	513,3
IO Brünststraße 2a Südost 1.OG	48,3	48,2	70	70	GI	Industrie	5,0 r	4620412	5388779	516,0
IO Brünststraße 2a Südwest EG	46,4	47,0	70	70	GI	Industrie	2,3 r	4620399	5388777	513,4
IO Brünststraße 2a Südwest 1.OG	47,6	48,3	70	70	GI	Industrie	5,0 r	4620399	5388777	516,1
Niederbrünst 2	27,4	24,7	60	45	MI	Industrie	8,0 r	4619869	5388322	516,6
Niederbrünst 7	30,2	27,2	60	45	MI	Industrie	8,0 r	4620143	5388315	531,7
Niederbrünst 11	14,7	12,3	60	45	MI	Industrie	8,0 r	4620411	5388104	525,6

Berechnungsergebnisse Straßenlärm, Vorbelastung

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzung	Lärmart	Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Gebiet	m	X
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m	m	m			
IO Aufeld 1 EG	54,3	46,7	64	54	MI	Straße	2,3 r	4620485	5389068	498,3
IO Aufeld 1 1.OG	55,0	47,4	64	54	MI	Straße	5,0 r	4620485	5389068	501,0
IO Aufeld 1 2.OG	55,7	48,1	64	54	MI	Straße	7,7 r	4620485	5389068	503,7
IO Aufeld 2 EG	57,6	50,0	64	54	MI	Straße	2,3 r	4620539	5389093	502,7
IO Aufeld 2 1.OG	58,7	51,1	64	54	MI	Straße	5,0 r	4620539	5389093	505,4
IO Aufeld 2 2.OG	59,5	51,9	64	54	MI	Straße	7,7 r	4620539	5389093	508,1

Berechnungsergebnisse Straßenlärm, Gesamtbelastung

Bezeichnung	Pegel Lr		Richtwert		Nutzung	Lärmart	Höhe	Koordinaten		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht				Gebiet	m	X
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m	m	m			
IO Aufeld 1 EG	55,2	47,7	64	54	MI	Straße	2,3 r	4620485	5389068	498,3
IO Aufeld 1 1.OG	55,9	48,4	64	54	MI	Straße	5,0 r	4620485	5389068	501,0
IO Aufeld 1 2.OG	56,7	49,1	64	54	MI	Straße	7,7 r	4620485	5389068	503,7
IO Aufeld 2 EG	58,5	50,9	64	54	MI	Straße	2,3 r	4620539	5389093	502,7
IO Aufeld 2 1.OG	59,6	52,1	64	54	MI	Straße	5,0 r	4620539	5389093	505,4
IO Aufeld 2 2.OG	60,4	52,9	64	54	MI	Straße	7,7 r	4620539	5389093	508,1

Teilpegel des Gewerbelärms

Quelle	Teilpegel Tag dB(A)							
	IO Aufeld 1 EG	IO Aufeld 1 1.OG	IO Aufeld 1 (7m)	IO Aufeld 1 2.OG	IO Brünststraße 2 EG	IO Brünststraße 2 1.OG	IO Brünststraße 2a Südost EG	IO Brünststraße 2a Südost 1.OG
Bezeichnung								
Abluft Lackiererei 1	18,0	18,0	18,0	18,0	16,6	18,6	13,9	16,2
Abluft Lackiererei 2	18,2	18,2	18,2	18,3	16,0	21,4	16,1	18,6
Abluft Lackiererei 3	18,4	18,6	18,9	19,0	17,3	19,4	20,9	22,7
Abluft Sandstrahler	17,1	17,5	17,7	17,7	13,4	14,9	12,2	14,1
Anfahrt Warenannahme/Versand	20,3	20,5	20,6	20,7	30,5	31,7	32,2	33,3
Abfahrt Warenannahme/Versand	12,5	12,8	12,9	12,9	23,8	24,2	25,3	26,4
Fahrtweg Gabelstapler	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw-Geräusche vor der Halle	21,0	21,0	21,1	21,1	27,0	30,0	28,0	28,4
Außenlagerfläche	25,6	25,6	25,7	25,7	36,5	37,8	35,8	36,3
Lackier. Oberl. 01	0	0	0	0	0	0	0	0
Lackier. Oberl. 02	0	0	0	0	0	0	0	0
Lackier. Oberl. 03	0	0	0	0	0	0	0	0
Lackier. Oberl. 04	0	0	0	0	0	0	0	0
Lackier. Oberl. 05	0	0	0	0	0	0	0	0
Lackier. Oberl. 06	0	0	0	0	0	0	0	0
Lackier. Oberl. 07	0	0	0	0	0	0	0	0
Lackier. Oberl. 08	0	0	0	0	0	0	0	0
Lackier. Oberl. 09	0	0	0	0	0	0	0	0
Lackier. Oberl. 10	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 1 Oberlichter 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 1 Oberlichter 2	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 1 Oberlichter 3	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 1 Oberlichter 4	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 2 Oberlichter 1	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 2 Oberlichter 2	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 4 Oberlichter 1	8,0	8,5	8,5	8,5	6,3	7,6	10,4	11,7
Halle 4 Oberlichter 2	0,4	0,8	0,8	0,8	0	0	7,8	8,0
Halle 4 Oberlichter 3	3,6	4,2	4,2	4,2	5,1	6,1	6,7	8,1
Halle 5 Oberlichter 1	3,8	3,8	3,9	3,9	8,4	9,4	10,2	11,6
Halle 5 Oberlichter 2	3,8	3,8	3,8	3,8	7,6	8,6	9,8	11,1
Halle 5a Oberlichter 1	8,7	8,7	8,7	8,8	10,9	12,8	11,8	14,2
Halle 5a Oberlichter 2	8,5	8,5	8,6	8,6	9,9	11,8	11,2	13,3
Halle 6 Oberlichter 1	2,1	2,4	2,5	2,6	4,3	6,3	1,6	3,3
Halle 6 Oberlichter 2	2,1	2,3	2,4	2,5	3,2	5,0	2,3	4,0
Halle 7 Oberlichter 1	2,3	2,4	2,5	2,5	4,7	7,1	1,4	3,6
Halle 7 Oberlichter 2	2,2	2,3	2,4	2,4	5,2	6,7	1,3	3,4
Halle 8 Oberlichter 1	2,3	2,3	2,3	2,3	7,5	9,0	5,8	7,6
Halle 8 Oberlichter 2	2,3	2,3	2,3	2,3	7,1	8,9	5,7	7,4
Anlieferung Fenster Südwest	0	0	0	0	0	0	0	0

Quelle	Teilpegel Tag dB(A)							
	IO Aufeld 1 EG	IO Aufeld 1 1.OG	IO Aufeld 1 (7m)	IO Aufeld 1 2.OG	IO Brünststraße 2 EG	IO Brünststraße 2 1.OG	IO Brünststraße 2a Südost EG	IO Brünststraße 2a Südost 1.OG
Bezeichnung								
Anlieferung Tor Südwest (geschl.)	0	0	0	0	1,8	2,1	0,9	1,1
Anlieferung Tor Südwest (geöffn.)	0	0	0	0	10,1	10,3	9,1	9,3
Anlieferung Tor Nordwest (geschl.)	9,0	9,3	9,4	9,5	20,9	21,4	22,1	22,6
Anlieferung Tor Nordwest (geöffn.)	17,2	17,5	17,7	17,7	29,1	29,6	30,3	30,9
Anlieferung Tor Nordost (geschl.)	7,7	7,5	7,8	7,9	19,4	19,8	20,7	21,5
Anlieferung Tor Nordost (geöffn.)	16,0	15,7	16,1	16,2	27,6	28,1	29,0	29,7
Anlieferung Lichtband unten	0	0	0	0	7,6	7,7	8,2	9,0
Anlief & Versandh. Lichtband oben	7,3	7,8	7,9	7,9	21,1	21,6	25,3	25,6
Versandhalle Tor Nordwest (geschl.)	7,4	7,7	7,8	7,8	19,8	20,3	21,8	22,5
Versandhalle Tor Nordwest (geöffn.)	15,7	16,0	16,0	16,0	28,0	28,5	30,0	30,8
Versandhalle Lichtband unten	0,8	1,1	1,3	1,3	14,8	15,4	19,3	20,3
Halle 5 Fenster Nordwest	0,4	0,5	1,1	1,2	12,8	13,4	18,4	19,3
Halle 5 Fenster Nordwest	0,5	0,8	1,3	1,3	13,0	13,5	18,9	20,0
Halle 5 Fenster Nordost	0,5	0,9	1,2	1,3	12,4	12,9	18,2	19,2
Halle 5 Fenster Nordost	0,3	0,7	0,9	1,0	7,0	7,5	16,7	17,6
Halle 5 Fenster Nordost	0	0	0	0	1,3	1,7	10,5	11,3
Halle 5 Fenster Nordost	0	0	0	0	0,8	1,2	9,6	10,5
Halle 5 Fenster Nordost	0	0	0	0	0	0	0,1	1,0
Halle 5 Fenster Nordost	0	0	0	0	0	0	0	1,1
Halle 5 Fenster Nordost	0	0	0	0	0	0	0	0,8
Halle 5 Fenster Nordost	0	0	0	0	0	0	0	0,5
Halle 8 Tor Nordwest	0	0	0	0	0,0	0,2	0	0
Halle 8 Fenster Nordwest	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 8 Fenster Südwest	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 8 Fenster Südwest	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 8 Tor Südwest	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 8 Fenster Südwest	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 8 Fenster Südwest	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 8 Fenster Südwest	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 8 Fenster Südwest	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 8 Fenster Südwest	0	0	0	0	0	0	0	0
Halle 8 Tor Südost	0	0	0	0	0	0	0	0
Zufahrt Versand u. Parkplatz NW	20,9	21,4	21,6	21,6	35,5	36,2	45,4	47,0
Zufahrt Pkw-Parkplatz NW	18,2	18,4	18,7	18,7	38,6	39,9	34,2	35,3
Parkplatz 1 (Nordwest)	21,8	22,0	22,1	22,2	37,3	39,4	29,3	30,9
Parkplatz 2 (Ost)	14,8	15,0	15,2	15,2	14,1	15,5	27,7	28,3
Gästeparkplatz	1,0	1,5	1,8	1,9	0	0	12,2	13,1