

Schalltechnisches Gutachten für die Modernisierung eines ALDI-Marktes in 38165 Lehre

Dokumenten-Nr.: 19-111-GMB-04 Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 31.01.2024



Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage D-PL-21117-01-00
aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Auftraggeber: ALDI-Grundstücksgesellschaft-BK 1
BV 7547 – Lehre GmbH & Co. KG
vertreten durch
ALDI Immobilienverwaltung GmbH & Co.KG
Hohewardstraße 345-349
45699 Herten

Auftragnehmer: T&H Ingenieure GmbH
Bremerhavener Heerstraße 10
28717 Bremen

Fon: +49 (0) 421 7940 0600
Fax: +49 (0) 421 7940 0601
E-Mail: info@th-ingenieure.de

Bearbeiter: M. Sc. Moritz Balters
Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning

Dieses Gutachten umfasst 19 Seiten Textteil und 09 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	4
4	Örtliche Gegebenheiten	5
5	Bau- und Betriebsbeschreibung	5
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	6
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	9
8	Den Berechnungen zu Grunde gelegten Schallschutzmaßnahmen	11
9	Schallquellen	11
9.1	Zulässige Immissionskontingente	11
9.2	Gewerbliche Vorbelastung	12
9.3	Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel	12
9.4	Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen	15
10	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	16
10.1	Schallausbreitungsmodell	16
10.2	Ergebnisse und Beurteilung	17
10.3	Qualität der Ergebnisse	18
10.4	Tieffrequente Geräusche	18

Anlagen

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

1 Zusammenfassung

Die ALDI Grundstücksgesellschaft-BK 1, BV 7547 - Lehre, vertreten durch die ALDI Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG, plant die Modernisierung des ALDI-Marktes in der Berliner Straße 4a in 38165 Lehre. Das Betriebsgelände liegt im Geltungsbereich der sich in Aufstellung befindlichen 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „ALDI“ der Gemeinde Lehre. In diesem sind für das Sondergebiet Emissionskontingente festgesetzt. Im Rahmen des Bauantrages soll mit einer Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ überprüft werden, ob die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente durch den Betrieb des geplanten Marktes nicht überschritten werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen auszuarbeiten.

In der Umgebung des Betriebsgeländes wurden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung insgesamt 6 Immissionsorte festgesetzt. Den Berechnungen liegt der Lageplan „Erweiterung eines ALDI - Marktes in Lehre, Berliner Straße, BV 7547“ vom 03.11.2023 zugrunde.

Erste Berechnungen ergaben, dass bei einer nächtlichen Anlieferung die Immissionskontingente an einigen Immissionsorten durch den Beurteilungspegel überschritten werden. Aus diesem Grund ist eine Nachtanlieferung an diesem Standort nicht möglich. Eine Anlieferung von Presseartikeln mittels Sprinter kann jedoch auch nachts erfolgen.

Die Berechnungen ergaben, dass die zulässigen Immissionskontingente bei einem Verzicht auf Nachtanlieferungen mittels Lkw nicht überschritten werden und deswegen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen die Genehmigung der Modernisierung bestehen.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die ALDI Grundstücksgesellschaft-BK 1, BV 7547 - Lehre, vertreten durch die ALDI Immobilienverwaltung GmbH & Co. KG, plant die Modernisierung des ALDI-Marktes in der Berliner Straße 4a in 38165 Lehre. Das Betriebsgelände liegt im Geltungsbereich der sich in Aufstellung befindlichen 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „ALDI“ der Gemeinde Lehre. In diesem sind für das Sondergebiet Emissionskontingente festgesetzt. Im Rahmen des Bauantrages soll mit einer Schallimmissionsprognose nach TA Lärm /1/ überprüft werden, ob die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente durch den Betrieb des geplanten Marktes nicht überschritten werden. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen auszuarbeiten.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

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

- /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/ DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, 3/97,
- /4/ 16. BImSchV: Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist,
- /5/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,
- /6/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/2006.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /7/ 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,
- /8/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2004,
- /9/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007,

/10/ Martin Heroldt: Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladenen Paletten bei Lkw in Logistikzentren, Uppenkamp und Partner GmbH, DAGA 2017 Kiel.

4 Örtliche Gegebenheiten

Der für die Modernisierung vorgesehene Markt befindet sich an der Adresse Berliner Straße 4a in 38165 Lehre. Der Markt soll im Rahmen der Modernisierung etwas in Richtung Nordwesten erweitert und sonst komplett saniert werden, inklusive dem Aufbau eines neuen Daches. In direkter Umgebung befinden sich mit einem Bestattungsinstitut sowie einem Autohaus weitere gewerbliche Betriebe.

Nordöstlich des Marktes schließt sich direkt offene Wohnbebauung an. Südlich des Grundstücks, auf der anderen Seite der Berliner Straße, befindet sich ebenfalls offene Wohnbebauung. Nördlich und westlich des Grundstücks befinden sich Flächen, die derzeit landwirtschaftlich genutzt werden. An der nordöstlichen Grenze des Betriebsgrundstücks befindet sich eine ca. 2 m hohe, nicht absorbierende Lärmschutzwand aus einfachen Brettern, die nach den vorliegenden Plänen erhalten bleiben oder durch eine gleichwertige Konstruktion ersetzt werden soll.

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

5 Bau- und Betriebsbeschreibung

Das vorhandene Gebäude des ALDI-Marktes hat eine Gesamtfläche von ca. 1.700 m² (inkl. der Erweiterung um einen zusätzlichen Lagerbereich) und ist in unterschiedliche Bereiche aufgeteilt. Im zentralen Teil des Gebäudes befindet sich der Verkaufsraum mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.030 m². Im nordwestlichen Bereich des Gebäudes sind die Personalräume vorgesehen. Im nordwestlichen Bereich ist auch die Lagerfläche für die angelieferten Waren geplant. Die Anlieferungszone befindet sich nordwestlich des Gebäudes. Das Leergutlager und der Backshop sind im südwestlichen Bereich geplant. Der Ein- und Ausgang wird sich an der südöstlichen Gebäudeseite befinden. Die Abluftanlage für die Leergutannahme ist an der südwestlichen Gebäudeseite auf dem Dach des Marktes geplant. Der Markt soll werktags in der Zeit von 6.15 - 21.45 Uhr geöffnet sein.

Kundenparkplätze sind im Wesentlichen südwestlich und südöstlich des Gebäudes angeordnet. Insgesamt stehen im Außenbereich ca. 86 Pkw-Stellplätze für die Kunden und Mitarbeiter zur Verfügung. Die Fahrbahnoberfläche wird aus Betonsteinpflaster mit Fugen > 3 mm hergestellt. Befahren wird das Betriebsgelände über eine vorhandene Aus- und Einfahrt über die Berliner Straße.

Eine Einkaufswagensammelstelle (EKW-Sammelstelle) ist an der südöstlichen Gebäudeseite im Bereich des Einganges geplant. Für die Lüftung und Beheizung des Gebäudes werden ein Gaskühler sowie der Verbundschrank der CO₂-Integralanlage an der nordwestlichen Ecke des Gebäudes hinter der Anlieferungszone aufgestellt. Die Anlage läuft im Tag- und Nachtbetrieb.

Die Anlieferung von Waren erfolgt an der nordwestlichen Gebäudeseite über eine abgesenkte Rampe. Das Entladen der Anlieferungsfahrzeuge erfolgt über die fahrzeugeigene Ladebordwand. Die Warenanlieferung soll nach Auskunft des Auftraggebers werktags zwischen 6.00 und 21.45 Uhr erfolgen. Täglich ist mit bis zu 2 Anlieferungen durch einen Aldi-Lkw, eine Anlieferung von TK-Produkten durch einen weiteren Lkw sowie mit einer Anlieferung von Backwaren mit einem 7,5 t-Lkw zu rechnen. Von den ALDI-Lkw liefert einer i. d. R. das frische und ein anderer das restliche Sortiment (überwiegend Trockensortiment). Insgesamt beläuft sich das tägliche Anliefervolumen auf durchschnittlich 42 Paletten und ca. 9 Rollwagen (z. B. für Pflanzen bzw. TKT-Containern für Frischfleisch, sowie TK-Waren). Dabei ist damit zu rechnen, dass der Frische-Lkw von ALDI mit Kühlaggregat in der Zeit von 6.15 bis 21.45 Uhr das Gelände befährt und bis zu 10 Paletten anliefert. Ein weiterer ALDI-Lkw wird innerhalb des Anlieferungszeitraums das Gelände befahren und bis zu 30 Paletten und 3 Rollwagen anliefern. Die Anlieferung der TK-Waren erfolgt tagsüber zwischen 7.00 und 20.00 Uhr mit einem weiteren Lkw mit Kühlaggregat und beläuft sich auf ca. 6 Rollwagen. Des Weiteren kann in der Nacht mit einem Sprinter gerechnet werden, der Presseartikel liefert. Außerdem ist mit einem weiteren 7,5 t-Lkw in der Zeit von 6.00 - 9.00 Uhr zu rechnen, der bis zu zwei Paletten frische Backwaren (Streckenware) liefert. Weiterhin kann es sonntags in der Tageszeit zu einer Anlieferung von Frischwaren kommen, was jedoch keinen Einfluss auf die berechneten Immissionspegel hat, da mit der Anlieferung in der Ruhezeit schon der schalltechnisch ungünstigste Zeitpunkt betrachtet wird.

6 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 63 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 6.00 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.

Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse:

Wenn in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als an zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden die oben angegebenen Immissionsrichtwerte auch bei Einhaltung

des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können, kann von einer Anordnung abgesehen werden.

In der Regel sind jedoch unzumutbare Geräuschbelästigungen anzunehmen, wenn auch durch seltene Ereignisse bei anderen Anlagen Überschreitungen der oben angegebenen Immissionsrichtwerte verursacht werden können und am selben Einwirkungsort Überschreitungen an mehr als 14 Kalendertagen eines Jahres auftreten.

Folgende Werte dürfen in Gebieten nach Nr. b) bis g) (Gewerbegebiete bis Kurgebiete) nicht überschritten werden:

tags 70 dB(A),
nachts 55 dB(A).

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte

in Gebieten nach Nr. b) (Gewerbegebiete)
am Tage um nicht mehr als 25 dB,
in der Nacht um nicht mehr als 15 dB überschreiten und

in Gebieten nach Nr. c) bis g) (urbane Gebiete bis Kurgebiete)
am Tage um nicht mehr als 20 dB und
in der Nacht um nicht mehr als 10 dB überschreiten.

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden im Rahmen der Ortsbesichtigung am 28.05.2019 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	Himmelsrichtung Immissionsort	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte TA Lärm /1/ in dB(A)	
					Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	Hüttenweg 10	NW	3 m	Mischgebiet nach 14. Änd. FNP Gemeinde Lehre vom 05.07.2013	60	45

Immissionsort	Lage / Adresse	Himmelsrichtung Immissionsort	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte TA Lärm /1/ in dB(A)	
					Tageszeit	Nachtzeit
IO 2	Berliner Straße 8	SW	6 m	Mischgebiet nach 14. Änd. FNP Gemeinde Lehre vom 05.07.2013	60	45
IO 3	Hüttenweg 4A	SW	6 m	Mischgebiet nach 14. Änd. FNP Gemeinde Lehre vom 05.07.2013	60	45
IO 4	Berliner Straße 6	SW	9 m	Mischgebiet nach 14. Änd. FNP Gemeinde Lehre vom 05.07.2013	60	45
IO 5	Teichtal 5	N	6 m	Allgemeines Wohngebiet nach 14. Änd. FNP Gemeinde Lehre vom 05.07.2013	55	40
IO 6	Teichtal 6	N	6 m	Allgemeines Wohngebiet nach 14. Änd. FNP Gemeinde Lehre vom 05.07.2013	55	40

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /1/ wurden die Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des meistbetroffenen Fensters festgelegt. Die genaue Lage der Immissionsorte wurde im Rahmen einer Ortsbesichtigung geprüft und kann dem Lageplan in Anlage 1 des Berichtes entnommen werden. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Bebauungen erfolgt gemäß der Darstellung im Flächennutzungsplan der Gemeinde Lehre und in Abstimmung mit der zuständigen Behörde.

8 Den Berechnungen zu Grunde gelegten Schallschutzmaßnahmen

In der vorliegenden Planung sind an der nordöstlichen Grenze des Grundstücks zwei Lärmschutzwände vorgesehen. Die derzeit vorhandenen Lärmschutzwände haben eine Höhe von ca. 2 m. Deswegen wurden für die durchgeführten Berechnungen eine reflektierende Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2 m berücksichtigt.

Erste Berechnungen ergaben, dass durch eine nächtliche Anlieferung die Immissionskontingente an den Immissionsorten IO 2 bis IO 6 nicht eingehalten werden können. Da die Überschreitungen vor allem durch den nächtlichen Lkw-Verkehr auf dem Gelände verursacht werden, kann hier auch die Einhausung der Anlieferung keine Abhilfe schaffen. Aus diesem Grund wird nach Absprache mit dem Auftraggeber auf eine Nachtanlieferung mittels Lkw verzichtet. Eine nächtliche Anlieferung der Presseartikel mittels Sprinter kann jedoch erfolgen.

9 Schallquellen

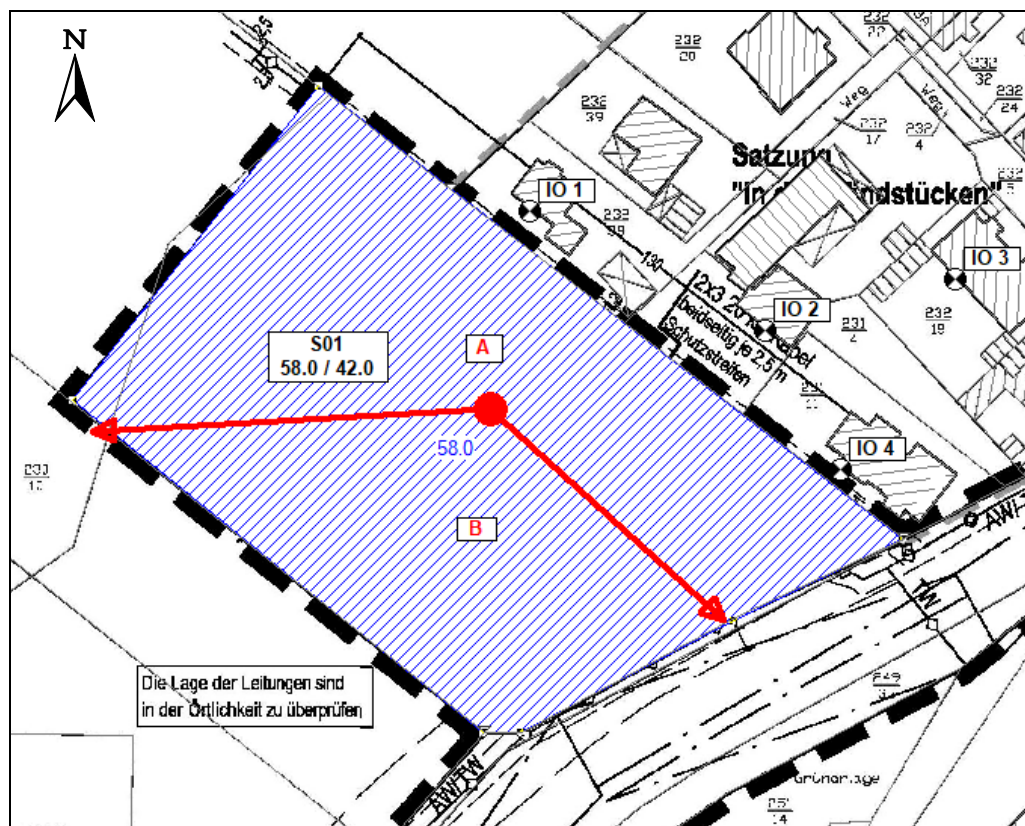
9.1 Zulässige Immissionskontingente

Für die Berechnung der zulässigen Immissionskontingente werden die in der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „ALDI“ der Gemeinde Lehre festgesetzten Emissionskontingente für die beiden Teilflächen des Geltungsbereichs herangezogen. Wie im B-Plan festgesetzt, erfolgt die Berechnung nach den Vorgaben DIN 45691 /6/ ausschließlich über die geometrische Ausbreitung. Weiterhin werden für die Richtungssektoren A und B Zusatzkontingente festgesetzt. Diese sind in der folgenden Tabelle für den Tag und die Nacht dargestellt:

Tabelle 2 Zusatzkontingente aus der 1. Änderung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „ALDI“ der Gemeinde Lehre

Richtungssektor	Zusatzkontingent (tags)	Zusatzkontingent (nachts)
A	0 dB	0 dB
B	4 dB	0 dB

Abbildung 1: Darstellung der Quellen für die Bestimmung der Immissionskontingente



9.2 Gewerbliche Vorbelastung

Im Rahmen der Ortsbesichtigung am 28.05.2019 wurden die maßgeblichen Immissionsorte auch auf eventuell vorhandene gewerbliche Vorbelastungen geprüft. Es konnten im Rahmen dieser Ortsbesichtigung für keinen der Immissionsorte eine immissionstechnisch relevante Vorbelastung festgestellt werden.

9.3 Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Im Rahmen der Prognose wurden folgende Bewegungen und Einwirkzeiten angesetzt:

Tabelle 3 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, ALDI-Markt

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
Pkw-Parken, auf den Stellplätzen	6 Bew.	3290 Bew.	150 Bew.	-
Pkw-Fahren, auf den Stellplätzen	6 Bew.	3290 Bew.	150 Bew.	-

Schallquelle	Bewegungen / Einwirkzeiten			
	6.00 – 7.00	7.00 – 20.00	20.00 – 22.00	ung. Nachtstd.
EKW-Sammelstellen östlich des Gebäudes	-	1648 Bew.	75 Bew.	-
Lkw-Parken Lieferverkehr	6 Bew.	2 Bew.	-	-
Lkw-Fahren Lieferverkehr	6 Bew.	2 Bew.	-	-
Lkw-Rangieren Lieferverkehr	6 Min.	2 Min.	-	-
Lkw-Kühlaggregate Lieferverkehr	15 Min.	15 Min.	-	-
Sprinter-Parken Lieferverkehr	-	-	-	2 Bew.
Sprinter-Fahren Lieferverkehr	-	-	-	2 Bew.
Ladetätigkeiten Handgabelhubwagen	84 Bew.	-	-	-
Ladetätigkeiten Rollcontainer	6 Bew.	12 Bew.	-	-
CO ₂ -Integralanlage für Kühltechnik	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.
Zu- und Abluft Leergutannahme	1 Std.	13 Std.	2 Std.	1 Std.

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

Die Berechnung der zu erwartenden Parkplatzbewegungen erfolgt nach den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie /9/ über die Netto-Verkaufsfläche des geplanten Marktes. Dabei wurde hier die laut Bebauungsplan maximal zulässige Verkaufsfläche herangezogen. Hieraus ergeben sich für den geplanten Markt ca. 3.446 Fahrzeugbewegungen pro Tag, was ca. 1.723 Pkw pro Tag entspricht. In vorherigen Projekten hat sich gezeigt, dass die Verteilung der Parkbewegungen nicht über die komplette Öffnungszeit als konstant angesehen werden kann. Vor allem in den Abendstunden ebbt der Verkehr langsam ab. Deswegen wurden für die Zeit zwischen 20.00 und 21.45 Uhr nur 150 Fahrzeugbewegungen angesetzt.

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /9/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt. Für eine Pkw-Parkbewegung je Stunde und Stellplatz wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) herangezogen. Für wiederkehrende, kurzzeitige Geräuschspitzen wird ein Impulszuschlag von $K_I = 4$ dB berücksichtigt. Darüber hinaus wird für die Parkplatzart ein Zuschlag von $K_{PA} = 3$ dB (Verbrauchermärkte) angesetzt. Daraus ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 70$ dB(A) für eine Parkbewegung je Stunde und Stellplatz.

Weiterhin wird gemäß der RLS-19 - Lärmschutz an Straßen /5/ und der Parkplatzlärmstudie /9/ für Pkw-Fahren auf dem Betriebsgelände ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 50,7 dB(A)/m berücksichtigt. Der Ansatz enthält einen Zuschlag für die Straßenoberfläche und eine Korrektur für die Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h.

Der Anlieferungsverkehr wird ebenfalls nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /9/ berechnet. Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren wird für eine Lkw-Parkbewegung pro Stunde ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 63$ dB(A) zuzüglich einem Impulzzuschlag von $K_I = 3$ dB und einem Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{pA} = 14$ dB in Ansatz gebracht. Für Lkw-Fahren auf dem Betriebsgelände wurde ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 62 dB(A)/m berücksichtigt. Dieser Pegel enthält einen Zuschlag von $K_{Stro}^* = 1,5$ dB für die Straßenoberfläche und $D_V = -5,4$ dB für die Geschwindigkeit bei 30 km/h. Für eine Parkbewegung des Sprinters wird ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 67$ dB(A) angesetzt.

Für die Warenanlieferung mittels Rollcontainern über die fahrzeugeigene Bordwand wird gemäß /7/ ein auf die Stunde bezogener impulsbewerteter Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 78$ dB(A) angegeben.

Für die Entladung von Paletten mittels Handgabelhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand ergibt sich demnach gemäß /10/ an der Ladezone ein auf eine Stunde bezogener impulsbewerteter Schalleistungspegel von $L_{WAT,1h} = 84$ dB(A). Für ein Lieferfahrzeug mit Kühlartikeln wurde ein Lkw-Kühlaggregat nach /8/ mit einer Schalleistung von 97 dB(A) berücksichtigt.

Vor dem Eingangsbereich des ALDI-Marktes befindet sich eine Einkaufswagensammelstelle. Gemäß der Untersuchung /7/ ist durch das Ein- oder Ausstapeln eines Einkaufswagens mit Metallkorb ein auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel von $L_{WA,1h} = 72$ dB(A) für einen Vorgang pro Stunde zu erwarten. Den Berechnungen wurde zu Grunde gelegt, dass ca. 50 % der ALDI-Markt-Kunden, die mit einem Pkw den Markt anfahren, einen Einkaufswagen benutzen. An der EKW-Sammelstelle vor dem Eingangsbereich wird demnach davon ausgegangen, dass ca. 862 Kunden einen Einkaufswagen nutzen, was insgesamt ca. 1.723 Bewegungen entspricht.

Im Bereich des Eingangs ist die Zu- und Abluft für die Leergutannahme vorgesehen. Angaben über die zu erwartenden Geräuschemissionen liegen nicht vor. Erfahrungsgemäß kann jedoch für die Abluft von einem Schalleistungspegel von maximal $L_{WA} = 75$ dB(A) ausgegangen werden.

Die geplante CO₂-Integralanlage für die Erzeugung von Kälte für die Kühlwaren sowie für die Beheizung des Gebäudes soll nordwestlich der Anlieferung aufgestellt werden. Ein genauer Gerätetyp steht zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht final fest. Deswegen wurde der Nachweis

mit dem Gerät aus der möglichen Auswahl mit der höchsten Schalleistung im Rahmen des Nachweises herangezogen. Laut vorliegendem Datenblatt weist das Gerät einen Schalleistungspegel von $L_{WA} = 82,6 \text{ dB(A)}$ auf. Dieser wurde den Berechnungen zugrunde gelegt. Es wird davon ausgegangen, dass das Gerät dem anerkannten Stand der Lärminderungstechnik entspricht und keine Ton- oder Impulshaltigkeiten aufweist. Neben dem Verbundgerät soll ein Gaskühler aufgestellt werden. Dieser weist eine Schalleistung von $L_{WA} = 67 \text{ dB(A)}$.

Von dem geplanten Verkaufsgebäude selbst sind keine relevanten Geräuschimmissionen zu erwarten. Die Zu- und Abluft für den Markt ist im Vergleich zu den restlichen Geräuschemissionen auf dem Betriebsgelände vernachlässigbar. Zusätzlich zu den bereits dargestellten Geräuschemittenten wurden vom Auftraggeber keine weiteren immissionsrelevanten Geräuschquellen für den Verbrauchermarkt genannt.

Tags entstehen einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch den Pkw-Verkehr beim Türen- und Kofferraumschließen auf dem Parkplatz ($L_{WA,Max} = 100 \text{ dB(A)}$). Des Weiteren entstehen in der Tageszeit einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch die beschleunigte Abfahrt des Lkw bei der Anlieferung ($L_{WA,Max} = 105 \text{ dB(A)}$) sowie das Verladen von Paletten bei der Be- und Entladung ($L_{WA,Max} = 107 \text{ dB(A)}$) und durch das Ein- und Ausstapeln der Einkaufswagen ($L_{WA,Max} = 106 \text{ dB(A)}$). (In der Nacht entstehen einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen durch die beschleunigte Abfahrt ($L_{WA,Max} = 94 \text{ dB(A)}$) und die Parkbewegungen ($L_{WA,Max} = 100 \text{ dB(A)}$) des Sprinters.

9.4 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-19, Ausgabe 1990 /5/ 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, soweit sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche 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/ erstmals oder weitergehend überschritten werden.“

Für den auf die Berliner Straße abfließenden Verkehr gilt, dass sich dieser direkt mit dem sonstigen Verkehr auf der Berliner Straße vermischt. Da hiermit eines der Kriterien der

TA Lärm /1/ nicht erfüllt ist, muss der anlagenbezogene Verkehr auf den öffentlichen Verkehrsflächen nicht weiter berücksichtigt werden.

10 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

10.1 Schallausbreitungsmodell

Die Beurteilungspegel werden, wie in Abschnitt 6 bereits erläutert, aus den Schalleistungspegeln, 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 2023 MR 2 der Datakustik GmbH.

Bei der Berechnung der zulässigen Immissionsanteile an den Immissionsorten für die Sondergebietsfläche im Plangebiet wurde gemäß /6/ nur die geometrische Ausbreitung ohne Bodendämpfung berücksichtigt.

Die Schallausbreitungsberechnung für die Berechnung der Gewerbelärmimmissionen, verursacht durch den geplanten ALDI-Markt, erfolgt mit Oktav-Schallpegeln im Frequenzbereich von 31,5 Hz bis 8000 Hz. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeverformungen werden berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen in das Berechnungsmodell eingestellt.

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 und Maximalpegel unter Berücksichtigung der Schutzbedürftigkeiten aufgeführt.

10.2 Ergebnisse und Beurteilung

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 9.3 dargestellten Emissionsansätze und Umsetzung der in Abschnitt 8 dargestellten Schallschutzmaßnahmen berechnen sich folgende Beurteilungspegel, verursacht durch das geplante Vorhaben:

Tabelle 4 mathematisch gerundete Beurteilungspegel für das geplante Vorhaben mit Schallschutzmaßnahmen sowie die zulässigen Immissionskontingente

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		zul. Immissionskontingente in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	34,1	27,4	53,9	37,8
IO 2	50,9	28,1	51,3	35,2
IO 3	45,0	23,9	46,6	30,5
IO 4	53,8	26,2	53,8	38,7
IO 5	46,1	24,0	48,1	28,0
IO 6	46,1	25,1	48,1	28,0

Die Berechnungen ergaben, dass tags und nachts die zulässigen Immissionskontingente an allen Immissionsorten eingehalten bzw. unterschritten werden.

Weiterhin wurde das Auftreten einzelner, kurzzeitiger Geräuschspitzen geprüft. Unter Berücksichtigung der dargestellten Emissionsansätze in Abschnitt 9.3 des Berichtes und Umsetzung der in Abschnitt 8 dargestellten Schallschutzmaßnahmen berechnen sich folgende Maximalpegel, verursacht durch das geplante Vorhaben:

Tabelle 5 mathematisch gerundete Maximalpegel für das geplante Vorhaben mit Schallschutzmaßnahmen

Immissionsort	Maximalpegel in dB(A)		zul. Maximalpegel in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 1	36	39	90	65
IO 2	61	56	90	65
IO 3	55	44	90	65
IO 4	61	47	90	65
IO 5	47	46	85	60
IO 6	58	47	85	60

Die Berechnungen ergaben, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ tags und nachts nicht zu erwarten ist.

Aus Sachverständiger Sicht sind unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 dargestellten Schallschutzmaßnahmen die schalltechnischen Voraussetzungen für die Genehmigung der Moernisierung gegeben. Tieffrequente Geräusche werden in Abschnitt 10.4 gesondert betrachtet.

10.3 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. Die Prognoseunsicherheit wird, vorausgesetzt der Einhaltung der im Gutachten beschriebenen Betriebsweisen bzw. Anlagenauslastungen und Rahmenbedingungen, mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt

10.4 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.

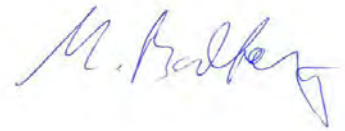
Prüferin:



Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning
(Sachverständige)



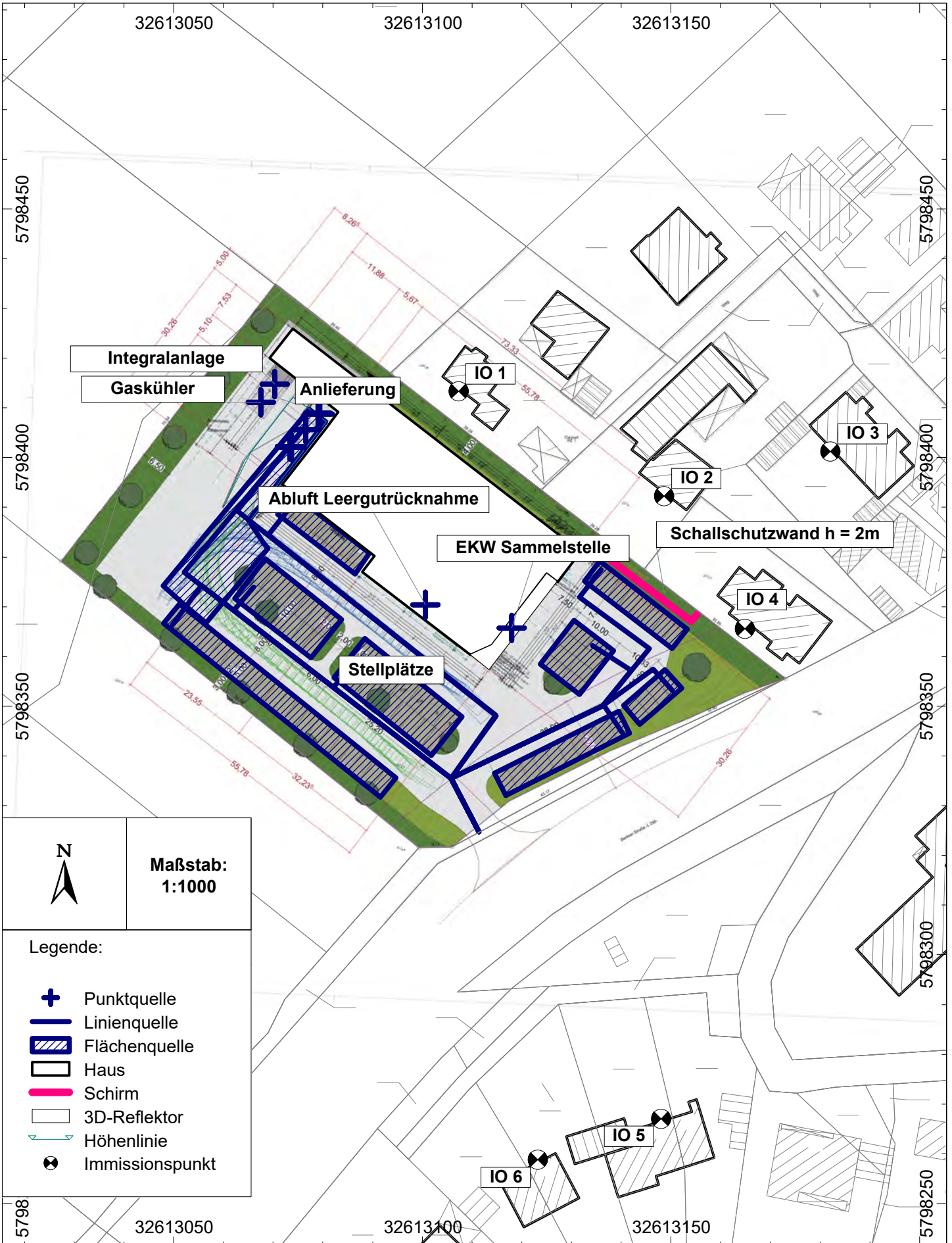
Verfasser:



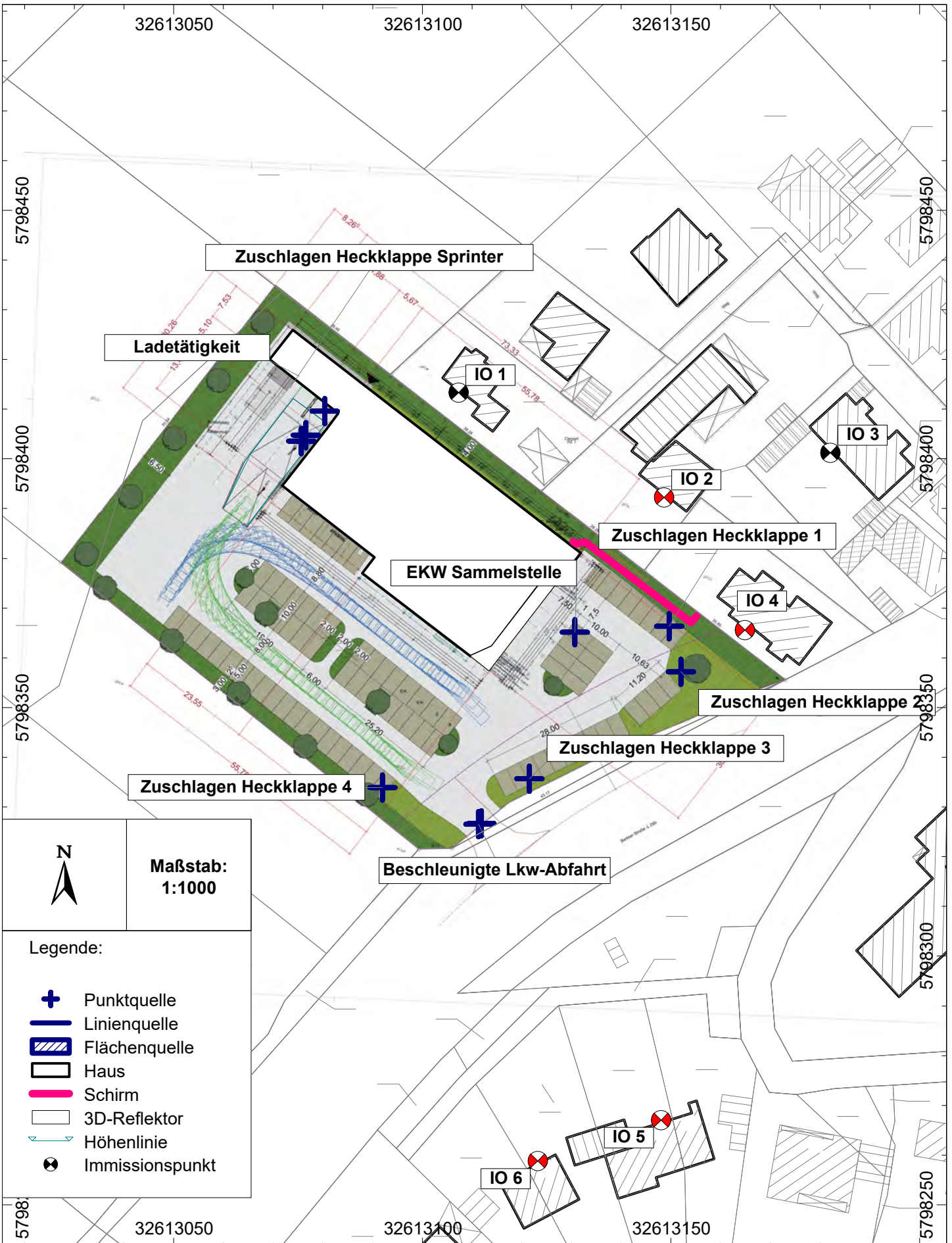
M. Sc. Moritz Balters
(Sachverständiger)

Anlage 1
Lagepläne

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



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



Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Punktquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung 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)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	(m)	(m)	(m)				
EKW Sammelstelle		~	qu	93.0	86.0	72.0	Lw	EKW	72.0	21.0	14.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)	0.50	r	32613117.99	5798365.71	0.50
Teko Integralanlage		~	qu	85.6	85.6	85.6	Lw	lw1	82.6	3.0	3.0	3.0			780.00	180.00	60.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613070.34	5798414.72	1.00
Lkw Parken Anlieferung		~	qu	71.9	83.0	80.0	Lw	Kfz62	80.0	-8.1	3.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)	0.50	r	32613073.67	5798402.02	-0.65
Sprinter Parken		~	qu	67.0	67.0	70.0	Lw	Kfz30	67.0	0.0	0.0	3.0			0.00	0.00	60.00	0.0		(keine)	0.50	r	32613076.54	5798405.60	-0.74
Ladetätigkeit Handgabelhubwagen		~	qu	84.0	98.5	84.0	Lw	Kfz35	84.0	0.0	14.5	0.0			0.00	180.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613079.04	5798408.90	1.00
Ladetätigkeit Rollwagen		~	qu	73.7	77.0	74.0	Lw	Kfz35	74.0	-0.3	3.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613079.39	5798408.72	1.00
Kühlaggregat Dieselbetrieb		~	qu	97.0	97.0	97.0	Lw	Kfz1095	97.0	0.0	0.0	0.0			15.00	15.00	0.00	0.0		(keine)	3.00	r	32613073.34	5798402.19	1.85
Abluft Leergutrücknahme		~	qu	75.0	75.0	75.0	Lw	lw1	75.0	0.0	0.0	0.0			780.00	180.00	60.00	0.0		(keine)	0.50	g	32613100.62	5798370.38	6.40
Lkw beschleunigte Abfahrt			max	105.0	105.0	105.0	Lw	Kfz62	105.0	0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613111.26	5798326.51	1.00
EKW Sammelstelle			max	102.0	102.0	102.0	Lw	Kfz62	102.0	0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613130.69	5798365.19	1.00
Zuschlagen Heckklappe 1			max	100.0	100.0	100.0	Lw	Kfz62	100.0	0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613149.67	5798366.33	1.00
Zuschlagen Heckklappe 3			max	100.0	100.0	100.0	Lw	Kfz62	100.0	0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613121.53	5798335.66	1.00
Zuschlagen Heckklappe 4			max	100.0	100.0	100.0	Lw	Kfz62	100.0	0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613091.98	5798333.95	1.00
Ladetätigkeit			max	107.0	107.0	107.0	Lw	Kfz35	107.0	0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613080.38	5798409.59	1.00
Zuschlagen Heckklappe 2			max	100.0	100.0	100.0	Lw	Kfz62	100.0	0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613152.01	5798357.18	1.00
Zuschlagen Heckklappe Sprinter			max	100.0	100.0	100.0	Lw	Kfz62	100.0	0.0	0.0	0.0			960.00	0.00	0.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613075.68	5798403.57	-0.20
Beschleunigte Abfahrt Sprinter			max	94.0	94.0	94.0	Lw	Kfz62	94.0	0.0	0.0	0.0			0.00	0.00	60.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613111.92	5798326.73	1.00
Parken Sprinter			max	100.0	100.0	100.0	Lw	Kfz30	100.0	0.0	0.0	0.0			0.00	0.00	60.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613076.55	5798404.78	-0.23
Gaskühler		~	qu	67.0	67.0	67.0	Lw	lw1	67.0	0.0	0.0	0.0			780.00	180.00	60.00	0.0		(keine)	1.00	r	32613067.52	5798411.14	1.00

Linienquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung 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)		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht	(km/h)			
Pkw Fahren STP 1-10		~	qu	82.7	75.4	67.9	65.5	58.2	50.7	Lw'	Kfz31	50.7	14.8	7.5	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)				
Pkw Fahren STP 11-14		~	qu	79.6	72.5	68.8	61.5	54.4	50.7	Lw'	Kfz31	50.7	10.8	3.7	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)				
Pkw Fahren STP 15-22		~	qu	83.8	76.7	70.0	64.5	57.4	50.7	Lw'	Kfz31	50.7	13.8	6.7	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)				
Pkw Fahren STP 23-30		~	qu	82.6	75.5	68.8	64.5	57.4	50.7	Lw'	Kfz31	50.7	13.8	6.7	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)				
Pkw Fahren STP 31-50		~	qu	87.8	80.7	70.0	68.5	61.4	50.7	Lw'	Kfz31	50.7	17.8	10.7	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)				
Pkw Fahren STP 51-66		~	qu	84.3	77.2	67.5	67.5	60.4	50.7	Lw'	Kfz31	50.7	16.8	9.7	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)				
Pkw Fahren STP 67-79		~	qu	85.3	78.2	69.4	66.6	59.5	50.7	Lw'	Kfz31	50.7	15.9	8.8	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)				
Pkw Fahren STP 80-86		~	qu	83.6	76.4	70.4	63.9	56.7	50.7	Lw'	Kfz31	50.7	13.2	6.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)				
Lkw Fahren Anlieferung		~	qu	74.5	85.6	82.6	53.9	65.0	62.0	Lw'	Kfz62	62.0	-8.1	3.0	0.0			780.00	180.00	0.00	0.0		(keine)				
Sprinter Fahren Anlieferung		~	qu	71.4	71.4	74.4	50.7	50.7	53.7	Lw'	Kfz31	50.7	0.0	0.0	3.0			0.00	0.00	60.00	0.0		(keine)				

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung 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												
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m²)	(min)	(min)					(min)	(dB)	(Hz)	Tag	Abend	Nacht								
Pkw Parken STP 1-10		~	qu	84.8	77.5	70.0	63.4	56.1	48.6	Lw	Kfz30	70.0	14.8	7.5	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0																
Pkw Parken STP 11-14		~	qu	80.8	73.7	70.0	63.4	56.3	52.6	Lw	Kfz30	70.0	10.8	3.7	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0																
Pkw Parken STP 15-22		~	qu	83.8	76.7	70.0	63.3	56.2	49.5	Lw	Kfz30	70.0	13.8	6.7	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0																
Pkw Parken STP 23-30		~	qu	83.8	76.7	70.0	63.3	56.2	49.5	Lw	Kfz62	70.0	13.8	6.7	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0																
Pkw Parken STP 31-50		~	qu	87.8	80.7	70.0	63.3	56.2	45.5	Lw	Kfz30	70.0	17.8	10.7	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0																
Pkw Parken STP 51-66		~	qu	86.8	79.7	70.0	62.8	55.7	46.0	Lw	Kfz30	70.0	16.8	9.7	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0																
Pkw Parken STP 67-79		~	qu	85.9	78.8	70.0	63.0	55.9	47.1	Lw	Kfz30	70.0	15.9	8.8	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0																
Pkw Parken STP 80-86		~	qu	83.2	76.0	70.0	63.2	56.0	50.0	Lw	Kfz30	70.0	13.2	6.0	0.0				780.00	180.00	0.00	0.0																
Lkw Rangieren Anlieferung		~	qu	99.0	99.0	99.0	73.5	73.5	73.5	Lw	Kfz62	99.0	0.0	0.0	0.0				2.00	6.00	0.00	0.0																

Bebauungsplanflächen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Zeitraum Tag							Zeitraum Nacht							Fläche
				Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw"	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(m²)		
S01		~	bpq	58.0	97.0	55.0	65.0	60.0	80	42.0	81.0	55.0	65.0	60.0	80	8003.06		

Spektren

Schallleistung

Bezeichnung	ID	Typ	Terzspektrum (dB)													Quelle	
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin			
Pkw-Parken	Kfz30	Lw	A	60.0	68.1	72.3	73.0	75.8	78.6	75.8	68.0	61.8	83.0	100.9	Messung		
Pkw-Fahrten	Kfz31	Lw	A	67.5	75.0	77.1	80.1	83.3	87.5	86.8	84.3	77.6	92.5	108.2	Messung		
Carrier Anlage Aldi	lw1	Lw	A	31.1	39.8	52.1	61.1	55.2	55.1	54.5	50.3	33.6	64.0	75.1	Messbericht Carrier Integralanlage Typ CCP335-338		
Kühlaggregat mit Dieselbetrieb	Kfz1095	Lw	A	68.4	77.5	78.3	87.8	92.3	90.5	89.8	86.6	78.9	97.0	109.9	eigene Messung, Parkplatzlärmstudie 2003		
EKW-Sammelstelle	EKW	Lw	A	65.0	73.0	80.0	85.0	92.0	92.0	89.0	84.0	79.0	96.8	106.8	Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 3		
Be- und Entladen	Kfz35	Lw	A	21.5	34.4	39.3	47.1	51.3	53.5	52.5	50.8	42.9	58.7	65.9	eigene Messung 130716		
Lkw-Parken / Rangieren	Kfz62	Lw	A	40.0	52.1	65.5	78.3	90.0	96.9	92.5	81.0	65.7	99.0	99.7	Messung		

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten				
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto		Lärmart	X	Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	
IO 1				47.3	38.7	60.0	45.0	MI		Industrie	3.00	r	32613107.28	5798413.28	3.00
IO 2				64.6	46.2	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00	r	32613148.67	5798392.27	6.00
IO 3				59.5	43.8	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00	r	32613182.11	5798401.25	6.00
IO 4				70.4	47.1	60.0	45.0	MI		Industrie	5.00	r	32613164.88	5798365.55	5.00
IO 5				61.3	46.5	55.0	40.0	WA		Industrie	5.00	r	32613148.01	5798267.05	5.00
IO 6				61.0	47.0	55.0	40.0	WA		Industrie	5.00	r	32613123.24	5798258.78	5.00

Anlage 3
Darstellung der Beurteilungspegel

Anlage 3.1: Darstellung der Beurteilungs- und Teilbeurteilungspegel

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt	Nutz	Immissionsgrenzwert		Zulässiger Immissionskontingente		Lr mit Lärmschutz		Differenz	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Bezeichnung	ID	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 1	MI	60	45	53.9	38.8	34.1	27.4	19.8	11.3
IO 2	MI	60	45	51.3	36.2	50.9	28.1	0.4	8.1
IO 3	MI	60	45	46.6	31.5	45.0	23.9	1.6	7.5
IO 4	MI	60	45	53.8	38.7	53.8	26.2	0.0	12.5
IO 5	WA	55	40	44.1	29.0	46.1	24.0	-2.0	5.0
IO 6	WA	55	40	44.1	29.0	46.1	25.1	-2.0	3.8

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel V03 Max											
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW Sammelstelle	~	qu												
Integralanlage	~	qu												
Lkw Parken Anlieferung	~	qu												
Sprinter Parken	~	qu												
Ladetätigkeit Handgabelhubwagen	~	qu												
Ladetätigkeit Rollwagen	~	qu												
Kühlaggregat Dieselbetrieb	~	qu												
Abluft Leergutrücknahme	~	qu												
Lkw beschleunigte Abfahrt	max		35.6		56.2		54.7		57.9		57.4		57.9	
EKW Sammelstelle	max		34.6		60.5		52.9		61.3		53.0		50.4	
Zuschlagen Heckklappe 1	max		36.6		56.7		50.8		66.2		52.8		51.0	
Zuschlagen Heckklappe 3	max		31.4		52.9		49.9		56.6		52.9		52.0	
Zuschlagen Heckklappe 4	max		32.4		50.2		48.6		51.7		50.5		50.9	
Ladetätigkeit	max		43.7		40.5		31.7		33.8		29.3		32.1	
Zuschlagen Heckklappe 2	max		41.1		57.7		50.2		66.2		50.5		50.6	
Zuschlagen Heckklappe Sprinter	max		34.0		32.7		25.2		25.1		23.4		24.6	
Beschleunigte Abfahrt Sprinter	max			24.7		45.9		43.7		47.0		46.4		46.9
Parken Sprinter	max			38.5		34.1		27.1		28.1		27.0		28.5
Gaskühler	~	qu												
Pkw Fahren STP 1-10	~	qu												
Pkw Fahren STP 11-14	~	qu												
Pkw Fahren STP 15-22	~	qu												
Pkw Fahren STP 23-30	~	qu												
Pkw Fahren STP 31-50	~	qu												
Pkw Fahren STP 51-66	~	qu												
Pkw Fahren STP 67-79	~	qu												
Pkw Fahren STP 80-86	~	qu												
Lkw Fahren Anlieferung	~	qu												
Sprinter Fahren Anlieferung	~	qu												
Pkw Parken STP 1-10	~	qu												
Pkw Parken STP 11-14	~	qu												
Pkw Parken STP 15-22	~	qu												
Pkw Parken STP 23-30	~	qu												
Pkw Parken STP 31-50	~	qu												
Pkw Parken STP 51-66	~	qu												
Pkw Parken STP 67-79	~	qu												
Pkw Parken STP 80-86	~	qu												
Lkw Rangieren Anlieferung	~	qu												
S01	~	bpq												

Anlage 3.2 - Darstellung der Maximalpegel

Teilmaximalpegel

Quelle			Teilpegel V03 Max											
Bezeichnung	M.	ID	IO 1		IO 2		IO 3		IO 4		IO 5		IO 6	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
EKW Sammelstelle	~	qu												
Integralanlage	~	qu												
Lkw Parken Anlieferung	~	qu												
Sprinter Parken	~	qu												
Ladetätigkeit Handgabelhubwagen	~	qu												
Ladetätigkeit Rollwagen	~	qu												
Kühlaggregat Dieselbetrieb	~	qu												
Abluft Leergutrücknahme	~	qu												
Lkw beschleunigte Abfahrt	max		35.6		56.2		54.7		57.9		57.4		57.9	
EKW Sammelstelle	max		34.6		60.5		52.9		61.3		53.0		50.4	
Zuschlagen Heckklappe 1	max		36.6		56.7		50.8		66.2		52.8		51.0	
Zuschlagen Heckklappe 3	max		31.4		52.9		49.9		56.6		52.9		52.0	
Zuschlagen Heckklappe 4	max		32.4		50.2		48.6		51.7		50.5		50.9	
Ladetätigkeit	max		43.7		40.5		31.7		33.8		29.3		32.1	
Zuschlagen Heckklappe 2	max		41.1		57.7		50.2		66.2		50.5		50.6	
Zuschlagen Heckklappe Sprinter	max		34.0		32.7		25.2		25.1		23.4		24.6	
Beschleunigte Abfahrt Sprinter	max			24.7		45.9		43.7		47.0		46.4		46.9
Parken Sprinter	max			38.5		34.1		27.1		28.1		27.0		28.5
Gaskühler	~	qu												
Pkw Fahren STP 1-10	~	qu												
Pkw Fahren STP 11-14	~	qu												
Pkw Fahren STP 15-22	~	qu												
Pkw Fahren STP 23-30	~	qu												
Pkw Fahren STP 31-50	~	qu												
Pkw Fahren STP 51-66	~	qu												
Pkw Fahren STP 67-79	~	qu												
Pkw Fahren STP 80-86	~	qu												
Lkw Fahren Anlieferung	~	qu												
Sprinter Fahren Anlieferung	~	qu												
Pkw Parken STP 1-10	~	qu												
Pkw Parken STP 11-14	~	qu												
Pkw Parken STP 15-22	~	qu												
Pkw Parken STP 23-30	~	qu												
Pkw Parken STP 31-50	~	qu												
Pkw Parken STP 51-66	~	qu												
Pkw Parken STP 67-79	~	qu												
Pkw Parken STP 80-86	~	qu												
Lkw Rangieren Anlieferung	~	qu												
S01	~	bpq												