

**Schalltechnisches Gutachten
für die Aufstellung des B-Plans Nr. 17 in der
Gemeinde Elsdorf**

Dokumenten-Nr.: 25-216-GPW-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 17.02.2026



Auftraggeber: Dreyer Hochbau GmbH & Co. KG
Mühlenberg 12
27404 Elsdorf

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

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: B. Eng. Patrick Winkelmann
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünérberg

Dieses Gutachten umfasst 29 Seiten Textteil und 19 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung.....	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	3
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien.....	4
4	Örtliche Gegebenheiten	6
5	Vorhabensbeschreibung	6
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....	7
6.1	Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005.....	7
6.2	Beurteilung nach 16. BImSchV	8
6.3	Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm	9
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit.....	11
8	Schallquellen.....	12
8.1	Straßenverkehrslärm	12
8.2	Gewerbelärm Fa. Dreyer Hochbau GmbH & Co. KG	14
8.3	Emissionskennwerte für die Berechnung	16
8.4	Parkplatz Seniorenwohnanlage.....	17
9	Schallausbreitungsmodell.....	18
10	Ergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen	19
10.1	Ergebnisse und Beurteilung Gewerbelärm	19
10.2	Ergebnisse und Beurteilung Verkehrslärm	20
10.3	Verkehrslärmfernwirkung	21
11	Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen.....	24
12	Vorschlag für die textliche Festsetzung.....	28
13	Qualität der Ergebnisse	28

Anlagen

- A-1 Übersichtslagepläne
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Beurteilungs-, Teilbeurteilungs- und Spitzenpegel
- A-4 Rasterlärmkarten
- A-5 Abschätzung des Verkehrsaufkommens

1 Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 17 „Am Mühlenberg II“ in der Gemeinde Elsdorf, Landkreis Rotenburg (Wümme) geplant. Grund für die Aufstellung des o. g. B-Plans ist die Entwicklung von Wohnbebauung. Das Plangebiet befindet sich im östlichen Bereich der Gemeinde Elsdorf, östlich der Mühlenstraße und südlich der Straße Mühlenberg. Im Osten grenzt das Betriebsgrundstück der Fa. Dreyer Hochbau GmbH & Co. KG an das Plangebiet. Das Plangebiet ist teilweise bereits mit Wohnbebauungen bebaut. Im südwestlichen Bereich des B-Plans sollen weitere Wohnbebauungen und eine Seniorenwohnanlage entstehen. Für die Seniorenwohnanlage ist ein Parkplatz geplant, dessen verursachte Schallemissionen berücksichtigt werden sollen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurden die gewerblichen Geräuschemissionen, verursacht durch den vorhandenen Betrieb (Dreyer Hochbau GmbH & Co. KG), an der geplanten sowie vorhandenen schutzbedürftigen Wohnbebauung ermittelt und gemäß TA Lärm /9/ bzw. DIN 18005 /1/ /2/ beurteilt. Weiterhin wurden die zu erwartenden Schallemissionen der geplanten Stellplatzanlagen für die Seniorenwohnanlage in der Nachbarschaft ermittelt und gemäß DIN 18005 /1/ beurteilt. Darüber hinaus ist im Rahmen des schalltechnischen Gutachtens der Verkehrslärm, verursacht durch den öffentlichen Straßenverkehr der angrenzenden Kreisstraßen und der Autobahn A1 auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /1/ /2/ sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt worden.

Gewerbelärmimmissionen

Die Berechnungen ergaben, dass tagsüber und nachts keine Konflikte bzgl. der gewerblichen Geräuschemissionen und der anzusetzenden Immissionsrichtwerte zu erwarten sind. Detaillierte Ergebnisse sind dem Abschnitt 10.1 zu entnehmen.

Verkehrslärmimmissionen

Die Berechnungen ergaben, dass tagsüber und nachts Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ sowie der Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ zu erwarten sind. Detaillierte Ergebnisse sind dem Abschnitt 10.2 zu entnehmen.

Die Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen sind detailliert in Abschnitt 11 dieses Berichtes dargestellt und schließen mit den textlichen Festsetzungsvorschlägen in Abschnitt 12 ab.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 17 „Am Mühlenberg II“ in der Gemeinde Elsdorf, Landkreis Rotenburg (Wümme) geplant. Grund für die Aufstellung des o. g. B-Plans ist die Entwicklung von Wohnbebauung. Das Plangebiet befindet sich im östlichen Bereich der Gemeinde Elsdorf, östlich der Mühlenstraße und südlich der Straße Mühlenberg. Im Osten

grenzt das Betriebsgrundstück der Fa. Dreyer Hochbau GmbH & Co. KG an das Plangebiet. Das Plangebiet ist teilweise bereits mit Wohnbebauungen bebaut. Im südwestlichen Bereich sollen weitere Wohnbebauungen und eine Seniorenwohnanlage entstehen. Für die Seniorenwohnanlage ist ein Parkplatz geplant, dessen verursachte Schallemissionen berücksichtigt werden sollen.

Daher soll im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung die Geräuschemissionen des Verkehrslärms, verursacht durch den öffentlichen Straßenverkehr der angrenzenden Kreisstraßen und der Autobahn A1, auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/ sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt werden. Darüber hinaus sollen die zu erwartenden gewerblichen Geräuschemissionen, verursacht durch die Fa. Dreyer Hochbau GmbH & Co. KG, im Plangebiet ermittelt und gem. TA Lärm /9/ beurteilt werden. Weiterhin sollen die zu erwartenden Schallimmissionen der geplanten Stellplatzanlagen für die Seniorenwohnanlage in der Nachbarschaft ermittelt und gemäß DIN 18005 /1/ ermittelt und beurteilt werden.

Ferner ist die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs überschlägig anhand einer Gegenüberstellung der zu erwartenden Veränderungen, ohne und mit dem Ziel- und Quellverkehr, zu betrachten sowie für bis zu drei kritische Punkte Detailberechnungen durchzuführen, die Aufschluss über die zu erwartenden, absoluten Pegel an den entsprechenden Bebauungen geben.

3 Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien

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

- /1/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023,
- /2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023,
- /3/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020; (BGBl. I S. 2334),
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,
- /5/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /6/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /7/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau: Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,

- /8/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau: Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018,
- /9/ 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,
- /10/ DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 10/99.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /11/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, 6. Auflage, 2007,
- /12/ Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), Referat 25, Hinweise zur Anwendung der Parkplatzlärmstudie (6. Auflage) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt – hier: Maximalpegelkriterium, Augsburg, Februar 2025,
- /13/ VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976,
- /14/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 2, Wiesbaden, 2004, ISBN 3-89026-571-5,
- /15/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen, Umwelt und Geologie Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Wiesbaden, 2002, ISBN 3-89026-570-7,
- /16/ Emissionsdatenkatalog 12/23 Forum Schall https://oal.at/images/Forum_Schall/Arbeits-behelfe/Emissionsdatenkatalog/Emissionsdatenkatalog-12_2023.pdf,
- /17/ Open Data, LGLN Open Geodata Creative Commons“ (CC-BY 4.0), © GeoBasis-DE/LGLN 2026, <https://ni-lgln-opengeodata.hub.arcgis.com/>,
- /18/ Urteil Az: 4B 59.02 BVerwG, 4. Senat, 03/2003,
- /19/ Urteil Az.: 3S 3538/94 VGH Baden-Württemberg, 3. Senat, 07/1995,
- /20/ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 1: Grundsätze und Umsetzung, Heft 42-2000, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen,
- /21/ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42-2000, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen.

4 Örtliche Gegebenheiten

Der Geltungsbereich des BP Nr. 17 „Am Mühlenberg II“ befindet sich im östlichen Bereich der Gemeinde Elsdorf im niedersächsischen Landkreis Rotenburg (Wümme). Westlich des Plangebiets verläuft die Kreisstraße K126 - Mühlenstraße und nördlich des Plangebiets die Kreisstraße

K142 - Mühlenberg. In unmittelbarer Umgebung grenzt bereits bestehende Wohnbebauung an.

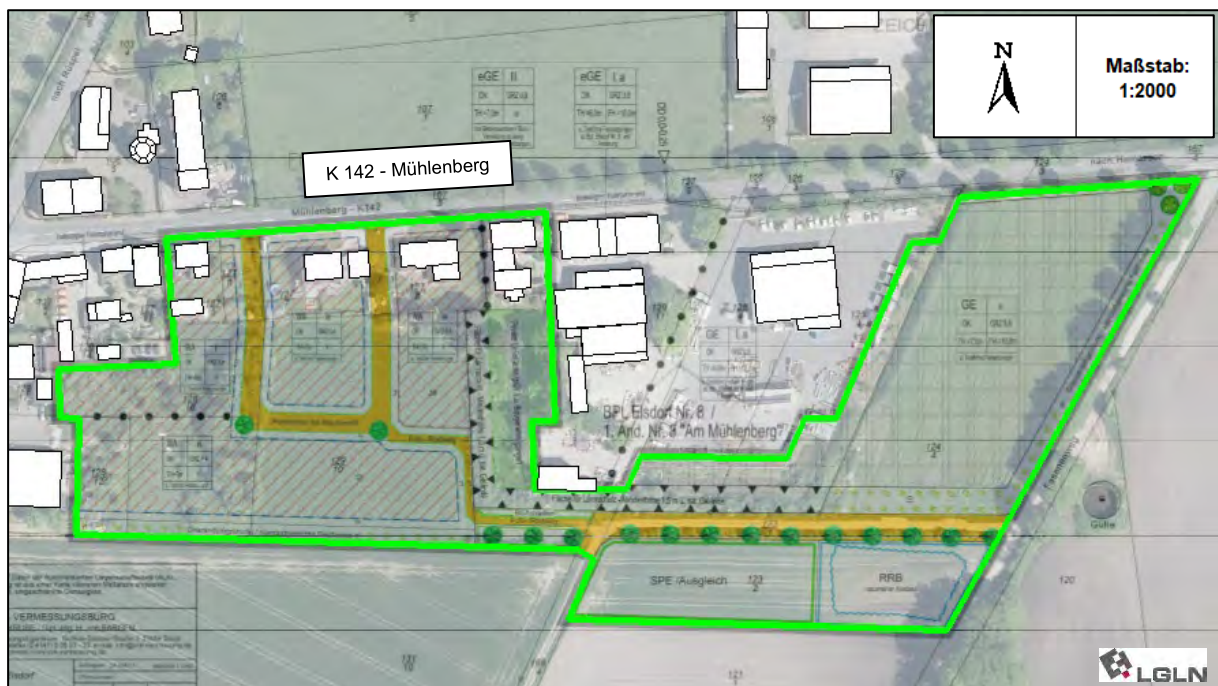
Das Gelände weist für die Schallausbreitungsberechnungen relevante Höhenunterschiede auf. Im vorliegenden Fall wurde das Gelände entsprechend des Geländemodells (DGM 1) der LGLN Open Geodata /17/ berücksichtigt. Darüber hinaus wurden die Gebäude entsprechend eines 3D-Gebäudesmodells (LoD 1) gemäß /17/ berücksichtigt. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die Aufstellung des BP Nr. 17 „Am Mühlenberg II“ in der Gemeinde Elsdorf, Landkreis Rotenburg (Wümme) Niedersachsen geplant. Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 3,8 ha.

Die Erschließung soll über die Kreisstraße K142 - Mühlenberg erfolgen. Das Plangebiet ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Lageplan, Stand 14.08.2025



6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

6.1 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /1/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ wird zur Ermittlung und Beurteilung der Geräusche im Rahmen der städtebaulichen Planung herangezogen.

Für die genaue Berechnung der Schallimmissionen für verschiedene Arten von Schallquellen (z. B. Straßen- und Schienenverkehr, Gewerbe, Sport- und Freizeitanlagen) wird auf die jeweiligen Rechtsvorschriften verwiesen. Dabei ist der Beurteilungspegel L_r die Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt.

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständigen Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte betragen:

➤ Bei Reinen Wohngebieten (WR)

tags	50 dB
nachts	40 dB bzw. 35 dB

➤ Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten und Campingplatzgebieten

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

➤ Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB
-----------------	-------

➤ Bei Besonderen Wohngebieten (WB)

tags	60 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

- Bei Dorfgebieten (MD), Mischgebieten (MI), Dörflichen Wohngebieten (MDW) und Urbanen Gebieten (MU)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

- Bei Kerngebieten (MK)

tags	63 dB bzw. 60 dB
nachts	53 dB bzw. 50 dB

- Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB
nachts	55 dB bzw. 50 dB

Bei zwei angegebenen Tag- bzw. Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben herangezogen werden, der höhere Wert gilt nur für Verkehrslärm.

Wenn im Änderungsbereich Geräuschemissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /2/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen. Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /3/, herangezogen werden.

6.2 Beurteilung nach 16. BImSchV

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /3/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /3/ gibt folgende Grenzwerte an:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB
nachts	47 dB

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB
nachts	49 dB

- In Kerngebieten, Dorfgebieten, Mischgebieten und Urbanen Gebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

6.3 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

Die Einwirkung des zu beurteilenden Geräusches wird entsprechend der TA Lärm /9/ 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 /9/ 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 /9/ 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.

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden folgende Immissionsorte für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch die Fa. Dreyer Hochbau GmbH & Co. KG, festgesetzt:

Tabelle 1 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte nach Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 01	Mühlenberg 4, 27404 Elsdorf	5	WA gem. B-Plan Nr. 17	55	40

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO 02	Mühlenberg 6, 27404 Elsdorf	5	WA gem. B-Plan Nr. 17	55	40
IO 03	Mühlenberg 10, 27404 Elsdorf	5	WA gem. B-Plan Nr. 17	55	40
IO 04	geplantes Wohngebäude	5	WA gem. B-Plan Nr. 17	55	40
IO 05	Baugrenze BP Nr. 17	8	WA gem. B-Plan Nr. 17	55	40
IO 06	Baugrenze BP Nr. 17	8	WA gem. B-Plan Nr. 17	55	40
IO 07	Mühlenberg 17, 27404 Elsdorf	5	MI gem. tatsächl. Nutzung	60	45

Zur Beurteilung der verkehrsbedingten Geräuschemissionen im Plangebiet, verursacht durch den öffentlichen Straßenverkehr, wurden Rasterlärmkarten für eine Immissionshöhe von 2 m und 5 m berechnet und mit den Orientierungs- und Richtwerten von Allgemeinen Wohngebieten (WA) nach Abschnitt 6 des Berichtes verglichen.

8 Schallquellen

8.1 Straßenverkehrslärm

Straßenverkehrslärm im Prognose-Nullfall

Für die Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, werden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 2 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs im Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t1} in %	p _{t2} in %	Krad T in %	p _{n1} in %	p _{n2} in %	Krad N in %	V _{pkw,z} ul. in km/h	V _{lkw,zul} in km/h	Straßen- oberfläche
K126 Mühlenstraße (v 70 km/h)	49,1	8,5	3,2	5,3	0	5,3	6,3	0	70	70	nicht geriff. Gussasphalt
K126 Mühlenstraße (v 50 km/h)	49,1	8,5	3,2	5,3	0	5,3	6,3	0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt

Straßenab-schnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t1} in %	p _{t2} in %	Krad T in %	p _{n1} in %	p _{n2} in %	Krad N in %	V _{pkw,z} ul. in km/h	V _{lkw,zul} in km/h	Straßen- oberfläche
K142 Mühlenberg	78,6	13,7	2,3	3,8	0	3,8	4,6	0	70	70	nicht geriff. Gussasphalt
BAB A1	3327	805	2,4	19,0	0	3,8	47,9	0	130	80	nicht geriff. Gussasphalt

Die Verkehrszahlen für die in Tabelle 2 genannten Kreisstraßen stammen aus Verkehrszählungen des Landkreises Rotenburg (Wümme) aus dem Jahr 2022. Sie enthält DTV-Werte für die Gesamtanzahl der Kfz und für die Anzahl des Schwerlastverkehrs. Aus diesen wurden mithilfe der Angaben der RLS-19 /4/ die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken M_t und M_n sowie die prozentualen Schwerverkehrsanteile p_t und p_n berechnet. Die Verkehrszahlen für die BAB A1 stammen aus Straßenverkehrszählungen (SVZ) 2021 der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt). Sie enthält die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken M_t und M_n sowie die prozentualen Schwerverkehrsanteile p_t und p_n. Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten der einzelnen Abschnitte sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Straßenverkehrslärm im Prognose-Planfall

Für die Berechnung der Geräuschemissionen in der Umgebung des Plangebiets, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr sowie dem aus dem Plangebiet verursachten Straßenverkehr, werden folgende Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 3 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs im Prognose-Planfall

Straßenab-schnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t1} in %	p _{t2} in %	Krad T in %	p _{n1} in %	p _{n2} in %	Krad N in %	V _{pkw,z} ul. in km/h	V _{lkw,zul} in km/h	Straßen- oberfläche
K126 Mühlenstraße (v 70 km/h)	53,5	9,3	3	5	0	5	6	0,0	70	70	nicht geriff. Gussasphalt
K126 Mühlenstraße (v 50 km/h)	53,5	9,3	3	5	0	5	6	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphalt
K142 Mühlenberg	87,3	15,2	2,2	3,6	0	3,6	4,3	0	70	70	nicht geriff. Gussasphalt
BAB A1	3327	805	2,4	19,0	0	3,8	47,9	0	130	80	nicht geriff. Gussasphalt

Für das geplante Wohngebiet wurde unter Berücksichtigung von /20/ und /21/ das zu erwartende Verkehrsaufkommen prognostiziert. Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens ist in Anlage 5 dargestellt. Bei der Verteilung des Mehrverkehrs durch das Plangebiet wurde davon ausgegangen, dass ca. 50% des Mehrverkehrs in westliche Richtung und 50 % in östliche Richtung auf der K 142 - Mühlenberg abfließt.

8.2 Gewerbelärm Fa. Dreyer Hochbau GmbH & Co. KG

Bau und Betriebsbeschreibung

Die Fa. Dreyer Hochbau GmbH & Co. KG ist ein erfahrener, regional verankerter Baupartner mit Fokus auf Hochbau, individuelle Bauprojekte und Sanierungen. Das Unternehmen ist spezialisiert auf Hochbauprojekte aller Art – vom privaten Wohnhaus bis hin zu gewerblichen, industriellen und infrastrukturellen Bauvorhaben. Der vorhandene Betrieb besteht aus Werkstatthallen mit Sozial- und Lagerräumen. Die regulären Betriebszeiten auf dem Betriebsgelände belaufen sich Mo. - Fr. von 7.00 Uhr bis 17.00 Uhr

Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt nördlich über die Kreisstraße K142 - Mühlenberg. Die Parkplätze der Mitarbeiter befinden sich auf dem Betriebsgelände an der Kreisstraße K142 - Mühlenberg. Die Fahrbahngassen auf dem Betriebsgelände bestehen aus Betonsteinpflaster mit Fugen < 3 mm.

Im Unternehmen sind 42 Mitarbeiter beschäftigt. Gemäß Angaben des Betreibers kommen täglich 33 Mitarbeiter um ca. 5.15 Uhr zur Arbeit, wovon ca. 22 Mitarbeiter mit einem Pkw zur Arbeit kommen und auf dem Firmenparkplatz Parken. Die restlichen 11 Mitarbeiter Parken auf öffentlichen Parkplätzen oder kommen mit dem Fahrrad. Die Mitarbeiter beladen die Firmencars und rücken zu den Baustellen aus. Gegen 16.10 Uhr kommen die Mitarbeiter von den Baustellen zurück und verlassen das Firmengelände mit ihren Pkw. Darüber hinaus sind ca. 9 Büro- und Werkstattmitarbeiter zu berücksichtigen, die täglich um ca. 6.00 Uhr mit ihrem Pkw zur Arbeit fahren und gegen 16.30 Uhr das Firmengelände wieder verlassen.

In den Werkstattbereichen werden Schlosser-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt. Aus den eingesetzten Maschinen sowie den Schallleistungspegeln und ihren Einwirkzeiten sowie der Nachhallzeit der Halle ergibt sich ein Halleninnenpegel, welcher als Geräuschquelle berücksichtigt werden muss. Im vorliegenden Fall wurde vereinfacht ein Innenpegel von $L_i = 80 \text{ dB(A)}$ angenommen. Darüber hinaus wurden konservativ die Werkstatttüre als geöffnet über die gesamte Arbeitszeit berücksichtigt. Das Werkstattgebäude ist in massiver Bauweise gebaut. Aus diesem Grund sind die Schallabstrahlungen des Halleninnenpegels über die Fassaden und das Dach im vorliegenden Fall nicht beurteilungsrelevant. Darüber hinaus ist ein Hochdruckreiniger zu berücksichtigen. Der Hochdruckreiniger befindet sich an der südlichen Fassade der Halle.

Gemäß den Angaben des Betreibers ist täglich mit ca. 10 Kleintransportern (Kt) und 6 Lkw in der Zeit von 5.15 Uhr und 16.10 Uhr für die Baustellenausfahrten zu rechnen. Die Verladung der Betriebsfahrzeuge erfolgt händisch bzw. mit einem E-Stapler. Bauschutt etc. werden mit Hilfe eines Radladers verladen.

Geräusche durch betriebliche Einrichtungen, Schalleistungspegel

Auf Grundlage der Betriebsbeschreibung werden im Rahmen der Berechnungen folgende Emissionsansätze herangezogen:

Tabelle 4 zu Grunde gelegte Emissionsansätze, Fa. Dreyer Hochbau GmbH & Co. KG

Schallquelle	Einwirkzeiten / Bewegungen		
	Tageszeit 7 h - 20 h	Ruhezeit 6 h - 7 h & 20 h - 22 h	Nachtzeit ung. Nachtstunde
Pkw-Fahren P1, STP 1-6, Mitarbeiter	18 Bew.	6 Bew.	-
Pkw-Parken P1, STP 1-6 (6 Pp), Mitarbeiter	18 Bew.	6 Bew.	-
Pkw-Fahren P2, STP 7-11, Mitarbeiter	9 Bew.	3 Bew.	-
Pkw-Parken P2, STP 7-11 (5 Pp.), Mitarbeiter	9 Bew.	3 Bew.	-
Pkw-Fahren P3, STP 12-33, Mitarbeiter	22 Bew.	-	22 Bew.
Pkw-Parken P3, STP 12-33 (22 Pp.), Mitarbeiter	22 Bew.	-	22 Bew.
Kt-Fahren, Mitarbeiter	10 Bew.	-	10 Bew.
Kt-Parken, Mitarbeiter	10 Bew.	-	10 Bew.
Lkw-Fahren, Mitarbeiter	6 Bew.	-	6 Bew.
Lkw-Parken, Mitarbeiter	6 Bew.	-	6 Bew.
Lkw-Rangieren, Mitarbeiter	12 Min.	-	12 Min.
Bauschuttverladung, Radlader auf Lkw	2 Std.	-	-
Elektrostapler 1-2 t Nutzlast, mittlerer Arbeitszyklus	5 Std.	-	-
Werkstattinnenpegel Tor 1 – 4 (geöffnet), Schlosserarbeiten	6 Std.	-	-

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

8.3 Emissionskennwerte für die Berechnung

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr wurde nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /11/ berechnet. Richtliniengerecht wurden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt.

Entsprechend dem getrennten Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie /11/ wird für eine Pkw-Parkbewegung pro Stunde und Stellplatz ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$ zuzüglich einem Impulszuschlag von $K_I = 4 \text{ dB}$ berücksichtigt. Für eine Lkw-Parkbewegung pro Stunde wird ein Impulszuschlag von $K_I = 3 \text{ dB}$ und ein Zuschlag für die Parkplatzart von $K_{pA} = 14 \text{ dB}$ in Ansatz gebracht.

Darüber hinaus wird gemäß der RLS-19 - Lärmschutz an Straßen /4/ und der Parkplatzlärmstudie /11/ für Pkw-Fahren auf dem Betriebsgelände ein längenbezogener Schallleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von $49,7 \text{ dB(A)/m}$ berücksichtigt zzgl. einem Zuschlag für die Straßenoberfläche von $K_{StrO}^* = 1,5 \text{ dB}$ für Betonsteinpflaster mit Fugen $< 3 \text{ mm}$. Für Lkw-Fahren auf dem Betriebsgelände wird ein längenbezogener Schallleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 61 dB(A)/m berücksichtigt zzgl. einem Zuschlag für die Straßenoberfläche von K_{StrO}^* für Betonsteinpflaster mit Fugen $< 3 \text{ mm}$. Für das Rangieren der Lkw wird gemäß /11/ ein Schallleistungspegel von 99 dB(A) angesetzt.

Für Kleintransporter werden in der Parkplatzlärmstudie /11/ keine eigenen Berechnungsansätze angegeben. Aus der Tabelle 18 der Parkplatzlärmstudie /11/ ist jedoch erkennbar, dass die vermessenen Transporter nur geringfügig höhere Schallemissionen aufweisen als Pkw. Aus diesem Grund wird vereinfacht für die Transporter ein erhöhter Schallleistungspegel von 70 dB(A) für eine Parkbewegung pro Stunde und Stellplatz und ein längenbezogener Schallleistungspegel von $49,7 \text{ dB(A)/m}$ zzgl. $K_{StrO}^* = 1,5 \text{ dB}$ für jeden Meter Fahrweg pro Stunde berücksichtigt.

Der Schallleistungspegel des elektrischen Gabelstaplers der ist dem Immissionsdatenkatalog des Forum Schall /16/ entnommen worden. Gemäß /16/ ist ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 90 \text{ dB(A)}$ zu berücksichtigen.

Der Radlader wurde gemäß dem Typenschild mit 101 dB(A) in der Prognose berücksichtigt. Die Bauschuttverladung mit einem Radlader auf Lkw wurde gemäß /14/ berücksichtigt. Gemäß /14/ ist für die Verladung ein Schallleistungspegel von $L_{WAeq} = 107 \text{ dB(A)}$ für den Zeitraum der Verladung anzusetzen.

Die Maschinen, Fahrzeuge und Geräte gingen mit den angegebenen Schallleistungspegeln und den in Tabelle 4 angegebenen Einwirkzeiten in das Prognosemodell ein.

8.4 Parkplatz Seniorenwohnanlage

Im vorliegenden Fall ist eine Seniorenwohnanlage mit Parkplatz geplant. Von dem geplanten Parkplatz der Seniorenwohnanlage sind ebenfalls Geräuschemissionen zu erwarten, welche berücksichtigt werden sollen.

Hinweis: Stellplätze von Wohngebäuden sind nicht Teil der TA Lärm /9/ und unterliegen auch unmittelbar keinen anderen technischen Regelwerken. Daher ist die Beurteilung des Lärms, der durch Stellplätze von Wohnanlagen verursacht wird, entsprechend der gängigen Rechtsprechung zu beurteilen. Einen Hinweis zum Umgang mit dem Lärm liefert das Urteil des Bundesverwaltungsgerichts aus dem Jahre 2003 /18/. Im Urteil heißt es, dass Stellplätze dann unzulässig seien, wenn Ihre Nutzung zu unzumutbaren Beeinträchtigungen in der Nachbarschaft führt. Die Beurteilung, ob Stellplätze unzumutbar sind, sei dabei durch eine generelle Beurteilung nicht möglich, sondern hänge vom Einzelfall ab.

Das Urteil führt weiter aus, dass die TA Lärm /9/ brauchbare Anhaltspunkte für die Bemessung der Zumutbarkeit des Parkplatzlärms offeriert, wobei auch betont wird, dass sich rechtliche Bindungen aus dem Regelwerk nicht ergeben. Dementsprechend ist der Parkplatzlärm von Wohnanlagen nach den Berechnungsmethoden der TA Lärm /9/ zu berechnen.

Weiterhin wurde im Beschluss vom VGH Baden-Württemberg /19/ festgestellt, dass das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm /9/ auf den durch zugelassene Wohnnutzung in Wohngebieten verursachten Parklärm keine Anwendung findet. Im vorliegenden Fall wurde angenommen, dass der Parkplatz eines Seniorenheims annähernd dem Parkplatz einer Wohnanlage entspricht. Daher wurde der Parkplatz wie oben beschrieben beurteilt.

In der 6. Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz /11/, in der die Ergebnisse von schalltechnischen Untersuchungen an Parkplätzen dargestellt werden, wird für oberirdische Stellplätze an Wohnanlagen tagsüber (6.00 – 22.00 Uhr) eine Bewegungshäufigkeit von 0,4 Bewegungen je Stellplatz und Stunde angegeben. Für die ungünstigste Nachtstunde wurde im vorliegenden Fall 0,08 Bewegungen je Stellplatz berücksichtigt. Bei 26 Stellplätzen resultiert eine Bewegungshäufigkeit von ca. 166 Bewegungen tagsüber und ca. 2 Bewegungen in der ungünstigsten Nachtstunde.

Emissionskennwerte für die Berechnung

Der Fahrzeugverkehr für den Parkplatz wird nach dem zusammengefassten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /11/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt. Entsprechend dem zusammengefassten Verfahren lässt sich der Schallleistungspegel L_W von Parkplätzen wie folgt berechnen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \cdot \lg(B \cdot N) \text{ dB(A)}$$

dabei sind:

L_{W0} = 63 dB(A) = Schalleistungspegel für einen Pkw-Parkvorgang je Stunde;
 K_{PA} = Zuschlag für die Parkplatzart (nach Tabelle 34 der Studie);
 K_I = Zuschlag für die Impulshaltigkeit (nach Tabelle 34 der Studie);
 K_D = $2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ für $f \cdot B > 10$, $K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$; K_D beschreibt den sog. Durchfahrtanteil, d. h. den Anteil an den Gesamtemissionen des Parkplatzes, welcher von den die Fahrgassen durchfahrenden Pkw erzeugt wird;
 f = Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße;
 B = Bezugsgröße (hier: Stellplatz);
 K_{StrO} = Zuschlag für die Oberfläche der Fahrgassen;
 N = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Einheit der Bezugsgröße und Stunde).
 Für wiederkehrende, kurzzeitige Geräuschspitzen wird ein Impulzzuschlag von $K_I = 4$ dB gemäß /11/ berücksichtigt. Der Zuschlag K_{PA} beträgt bei Parkplätzen an Wohnanlagen $K_{PA} = 0$ dB. Daraus ergibt sich ein Schalleistungspegel von $L_{WA} = 67$ dB(A) für eine Parkbewegung je Stunde und Stellplatz. Weiterhin ist gemäß /11/ für die Fahrbahnoberfläche ein Zuschlag von $K_{StrO} = 0,5$ dB für Pflaster mit einer Fugenbreite ≤ 3 mm zu berücksichtigen.

9 Schallausbreitungsmodell

Die Beurteilungspegel werden, wie in Abschnitt 6 bereits erläutert, aus den Schalleistungspegeln, ihren Einwirkzeiten und den ggf. erforderlichen Zuschlägen ermittelt. Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2026 der Datakustik GmbH.

Die Schallausbreitungsberechnung der gewerblichen Geräuschbelastung erfolgt nach DIN ISO 9613-2 – „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /10/, mit Oktavband-Schallpegeln im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz bzw. mit Einzelband-Schallpegeln bei einer Frequenz von 500 Hz. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt.

Die meteorologische Korrektur wird gemäß den Formeln (21) und (22) der DIN ISO 9613-2 /10/ wie folgt bestimmt:

$$\begin{array}{ll}
 C_{\text{met}} = C_0 \cdot [1 - 10 \cdot (h_s + h_r) / d_p] & \text{wenn } d_p > 10 \cdot (h_s + h_r) \\
 C_{\text{met}} = 0 & \text{wenn } d_p \leq 10 \cdot (h_s + h_r)
 \end{array}$$

h_s die Höhe der Quelle in m

h_r die Höhe des Immissionsortes in m

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

C_0 ein von den örtlichen Wetterstatistiken für Windgeschwindigkeit und -richtung sowie vom Temperaturgradienten abhängiger Faktor in dB

Gemäß der Empfehlung von Dr. J. Kötter (ehem. NLÖ Hannover) wird C_0 mit 3,5 dB in der Tageszeit und 1,9 dB in der Nachtzeit berücksichtigt.

In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt.

10 Ergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

10.1 Ergebnisse und Beurteilung Gewerbelärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.2 bis 8.4 dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Beurteilungspegel:

Tabelle 5 mathematisch gerundete Beurteilungspegel

Immissionsort	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 01	38	29	55	40
IO 02	38	28	55	40
IO 03	43	31	55	40
IO 04	48	40	55	40
IO 05	43	35	55	40
IO 06	50	40	55	40
IO 07	47	45	60	45

Die Berechnungen zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /9/ an allen Immissionsorten tags und nachts eingehalten bzw. unterschritten werden. Darüber hinaus ist den Berechnungsergebnissen zu entnehmen, dass im Tagzeitraum mit Ausnahme von IO 04 und IO 06 die Geräuschemissionen mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert ermittelt wurden. Am IO 04 liegt tagsüber der Beurteilungspegel mindestens 6 dB unter dem Immissionsrichtwert. Damit sind die Geräuschimmission tagsüber an dem Immissionsort IO 04 nicht relevant. Weiterhin liegen nachts die berechneten Beurteilungspegel an den Immissionsorten IO 01 und IO 02 mindestens 10 dB unter dem Immissionsrichtwert. Damit liegen die Immissionsorte nicht im Einwirkungsbereich der Anlage. Am IO 03 liegt nachts der Beurteilungspegel mindestens 6 dB unter dem Immissionsrichtwert. Damit sind die Geräuschimmission nachts an dem Immissionsort IO 03 nicht relevant.

Relevante Spitzenschalleistungspegel entstehen tagsüber gemäß /12/ durch das Kofferraumschlagen der Pkw mit $L_{WA,Max} = 96 \text{ dB(A)}$ im Bereich der Parkplätze sowie gemäß /14/ für die Bauschuttverladung auf Lkw ein $L_{WA,Max} = 123 \text{ dB(A)}$. Die Ergebnisse bzgl. der Spitzenpegel des geplanten Vorhabens sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 6 mathematisch gerundete Maximalpegel für das geplante Vorhaben

Immissionsort	Maximalpegel L _{sp} in dB(A)		zul. Maximalpegel der TA Lärm /9/ in dB(A)	
	Tageszeit	Nachtzeit	Tageszeit	Nachtzeit
IO 01	67	30	85	60
IO 02	68	33	85	60
IO 03	72	34	85	60
IO 04	65	31	85	60
IO 05	68	37	85	60
IO 06	77	40	85	60
IO 07	69	53	90	65

Den Berechnungsergebnissen ist zu entnehmen, dass ein Konflikt bzgl. des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ tagsüber und nachts nicht zu erwarten ist.

10.2 Ergebnisse und Beurteilung Verkehrslärm

Auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.1 dargestellten Emissionsansätze wurden für die verkehrsbedingten Geräuschimmissionen Rasterlärmkarten tagsüber und nachts in 2 m Höhe für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung möglicher Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen berechnet. Die Immissionsraster sind in Anlage 3 des Berichtes dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert DIN 18005 /2/:	55 dB(A) tagsüber für WA
Grenzwert 16. BImSchV /3/:	59 dB(A) tagsüber für WA
Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung	70 dB(A) tagsüber gebietsunabhängig

- An der am stärksten belasteten nördlichen Plangebietsgrenze ergeben sich auf einer Immissionshöhe von 2 m (EG) Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A).
- Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ um 12 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um 8 dB überschritten.
- Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird im vorliegenden Fall im gesamten Plangebiet unterschritten.
- Ab einer Entfernung von ca. 16 m zur nördlichen Plangebietsgrenze kann der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ und ab einem Abstand von ca. 46 m der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ eingehalten werden.
- Auf einer Höhe von 5 m (1. OG) berechnen sich um 1 - 2 dB höhere Beurteilungspegel.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

- | | |
|---|-----------------------------------|
| Orientierungswert DIN 18005 /2/: | 45 dB(A) nachts für WA |
| Grenzwert 16. BImSchV /3/: | 49 dB(A) nachts für WA |
| Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung | 60 dB(A) nachts gebietsunabhängig |
- An der am stärksten belasteten nördlichen Plangebietsgrenze ergeben sich auf einer Immissionshöhe von 2 m (EG) Beurteilungspegel von bis zu 60 dB(A).
 - Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ wird um 15 dB überschritten.
 - Grenzwert der 16. BImSchV /3/ wird um 11 dB unterschritten.
 - Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird im vorliegenden Fall im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten.
 - Ab einem Abstand von ca. 55 m zur nördlichen Plangebietsgrenze kann der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ eingehalten werden.
 - Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ kann im gesamten Plangebiet nicht eingehalten werden.
 - Auf einer Höhe von 5 m (1. OG) berechnen sich um 1 - 2 dB höhere Beurteilungspegel.

10.3 Verkehrslärmfernwirkung

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

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

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

Im vorliegenden Fall ist gemäß /20/ und /21/ aufgrund der Anzahl der geplanten Wohneinheiten von ca. 66 mit einer planbedingten Zunahme des Straßenverkehrs von ca. 303 Fahrzeugbewegungen pro 24h zu rechnen. Somit ist aus sachverständiger Sicht eine

detaillierte Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung durchzuführen.

Die Beurteilung solcher Fernwirkungen kann in Anlehnung an die Kriterien der wesentlichen Änderung durch einen erheblichen baulichen Eingriff entsprechend der 16. BImSchV /3/ vorgenommen werden. Demnach ist eine Änderung der Verkehrslärmverhältnisse wesentlich, wenn durch die Planung

- der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB erhöht wird (das sind nach den Rundungsregeln der 16. BImSchV /3/ alle Pegelerhöhungen ab 2,1 dB) oder
- der Beurteilungspegel auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird oder
- Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht werden, dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

An die Behandlung von Fernwirkungen eines Bebauungsplanes, die (außerhalb des Plangebietes) zu Beurteilungspegeln im Bereich der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung durch Verkehrslärmeinwirkungen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht führen, werden in der Abwägung besondere Anforderungen gestellt.

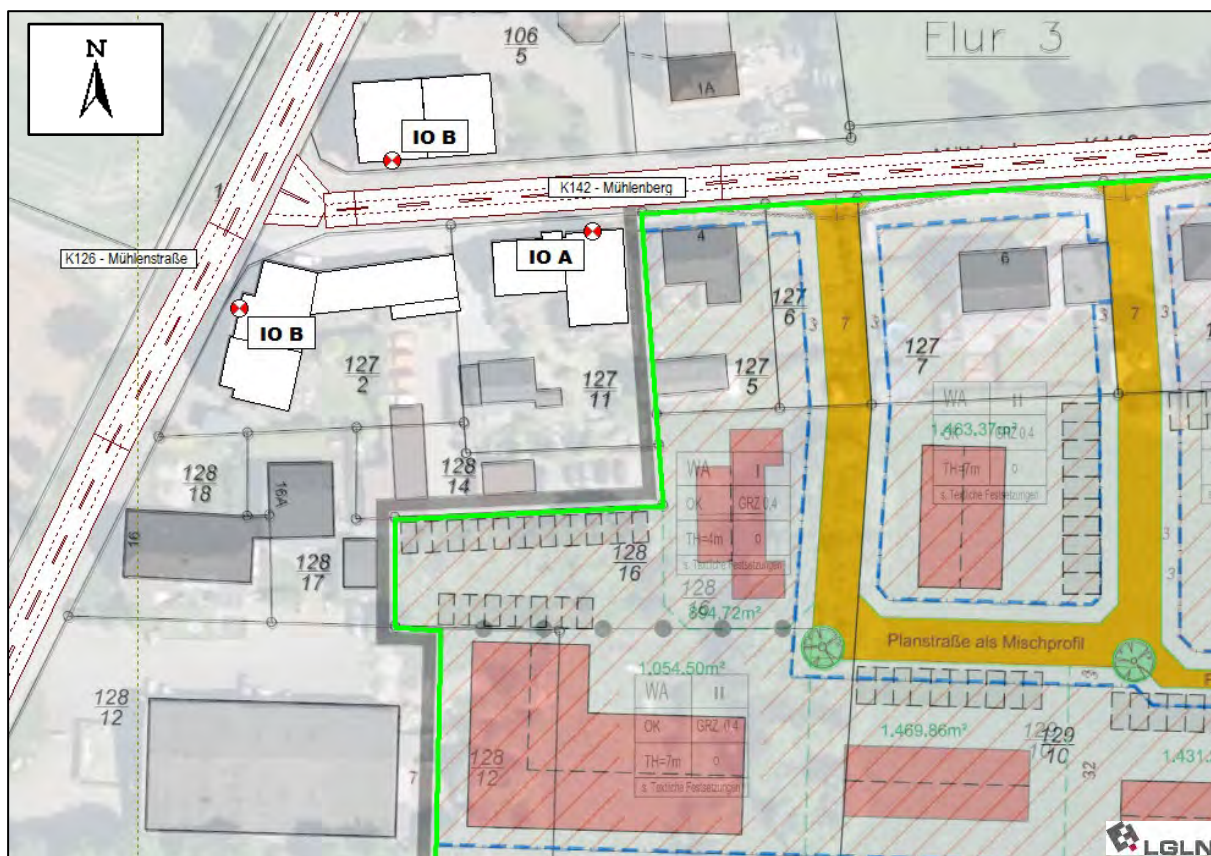
Exemplarisch zur stichprobenartigen Prüfung der Verkehrslärmfernwirkung wurden Berechnungen für drei Immissionsorte durchgeführt. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden folgende Immissionsorte zur Beurteilung der Verkehrslärmfernwirkung berücksichtigt:

Tabelle 7 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte bzgl. Verkehrslärmfernwirkung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Grenzwert der 16. BImSchV /3/ in dB	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO A	Mühlenberg 2a, 27404 Elsdorf	5	WA	59	49
IO B	Mühlenstraße 20, 27404 Elsdorf	5	WA	59	49
IO C	Mühlenstraße 18, 27404 Elsdorf	5	WA	59	49

Hier liegen die vorhandenen Gebäude mit schutzbedürftigen Wohnräumen nah an der beurteilungsrelevanten Straße. Die genaue Lage der Immissionsorte ist in der folgenden Abbildung 2 dargestellt:

Abbildung 2 Lageplan mit Immissionsorten zur stichprobenartigen Prüfung der Verkehrslärmfernwirkung



In Tabelle 8 sind die Ergebnisse dargestellt, die sich an den Immissionsorten ohne (Prognose-Nullfall) und mit (Prognose-Planfall) den zu erwartenden Pkw-Bewegungen (vgl. Abschnitt 8.1) berechnen.

Tabelle 8 Beurteilungspegel für die Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall in dB(A)		Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Immissionsgrenzwert /3/ in dB(A)		Veränderung in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO A	64,4	57,2	64,6	57,3	59,0	49,0	0,2	0,1
IO B	64,8	57,6	64,9	57,7	59,0	49,0	0,1	0,1
IO C	61,7	54,6	62,0	54,8	59,0	49,0	0,3	0,2

Fettdruck: Überschreitung der Grenzwerte

Die Berechnungen zeigen, dass tagsüber und nachts Erhöhungen des Beurteilungspegels von bis zu 0,3 dB zu erwarten sind. In der aktuellen Rechtsprechung werden weder konkrete

Maßnahmen in einem solchen Fall, noch der genaue Untersuchungsumfang für den planinduzierten Ziel- und Quellverkehr auf öffentlichen Straßenverkehrsflächen benannt. In Anlehnung an den Neubau, bzw. der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen nach der 16. BImSchV /3/ sind jedoch Maßnahmen aktiver als auch passiver Art denkbar, bzw. können geprüft und in die Abwägung eingestellt werden. Zu beachten ist weiterhin, dass es sich bei den Berechnungen lediglich um eine exemplarische Prüfung handelt. Inwieweit noch weitere Immissionsorte betroffen sind, wurde bisher nicht geprüft und ist auch nicht Bestandteil dieser Untersuchung.

Inwieweit die Erhöhung um 0,3 dB derart relevant ist, dass entsprechende Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, kann an dieser Stelle nicht abschließend beurteilt werden und ist in dem weiteren Bauleitplanverfahren nach Bedarf zu prüfen. Entsprechend der weitreichenden Juristenmeinungen kann eine Erhöhung um nur 0,1 dB durchaus ohne weitere Schallschutzmaßnahme einer Abwägung zugänglich sein, da es sich um eine minimale, weder subjektiv noch messtechnisch nachweisbare Erhöhung handelt. Aus sachverständiger Sicht trifft dies auch auf eine Erhöhung von 0,3 dB ebenso zu, insbesondere wenn man zusätzlich die Prognoseunsicherheit und die täglichen Verkehrsschwankungen berücksichtigt.

11 Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß § 1, Abs. 6 BauGB /5/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Die Berechnungen ergaben, dass im Plangebiet keine Konflikte bzgl. der gewerblichen Geräuschimmissionen und den hier anzusetzen Immissionsricht- bzw. Grenzwerte zu erwarten sind. Bzgl. des Verkehrslärms im Plangebiet sind Überschreitungen der Orientierungs- und Immissionsgrenzwerte zu erwarten. Aus diesem Grund werden im folgenden Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt.

Aktive Maßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich. Dabei sind aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc.) zu geben. Im vorliegenden Fall kommen jedoch aktive Maßnahmen aus städtebaulicher Sicht nicht in Betracht und wären auch nicht verhältnismäßig.

Passive Maßnahmen

Um einen ausreichenden Schutz im Inneren der schutzbedürftigen Räume sicherzustellen, können Vorgaben für die Grundrissgestaltung sowie passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt und deren Anwendung, bzw. Umsetzung im Bebauungsplan vorgeschrieben werden.

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der aktuellen DIN 4109, Ausgabe 2018 /7/. Gemäß DIN 4109 /7/ wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtbelastung berechnet, wobei im vorliegenden Fall die verkehrsbedingten und gewerblichen Geräuschimmissionen als maßgebliche Quellen zu berücksichtigen sind. Anhand der berechneten Gesamtbelastung werden dann nach der folgenden Formel die Anforderungen an die Außenbauteile ermittelt:

$$\text{erf. } R'_{w,\text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad (1)$$

Dabei ist:

$K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
$K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,\text{ges}} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,\text{ges}} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches.

Dabei ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (Verkehr und Gewerbe) für den Tag, und der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht aus dem Beurteilungspegel der Nacht (Verkehr und Gewerbe) plus Zuschlägen für die erhöhte nächtliche Störwirkung. Dieser gilt jedoch nur für Räume, in denen überwiegend geschlafen wird. Als maßgeblich gilt die Lärmbelastung, die die höhere Anforderung an das Bauteil ergibt. Dabei ist auf jeden Beurteilungspegel (Tag, Nacht) ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berechnen. Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel der verkehrsbedingten und gewerblichen Beurteilungspegeln.

Für die Bestimmung des Pegels für die Nacht gilt zusätzlich Folgendes: Beträgt die Differenz zwischen Tages- und Nachtpegel weniger als 10 dB, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht nach DIN 4109 /8/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Nachtpegel plus einen Zuschlag von 10 dB(A).

Im vorliegenden Fall beträgt die Differenz zwischen Tag und Nachtpegel weniger als 10 dB. Aus diesem Grund wird der maßgebliche Außenlärmpegel auf Basis der Nachtwerte ermittelt.

Mit der Einführung der DIN 4109, Ausgabe 2018 /8/ entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5-dB-Schritten in Abhängigkeit vom sogenannten Lärmpegelbereich. Mit der Anwendung der neuen DIN 4109 /8/ wird auf den maßgeblichen Außenlärmpegel abgestellt, der in 1 dB-Schritten angegeben werden kann.

Damit entfällt auch die bisherige grobe Rasterung des erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßes in 5 dB-Schritten, da es mit dem neuen Verfahren über den maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB-Schritten festgesetzt werden kann. Dies führt insbesondere bei hohen Außenlärmpegeln zu einer Erleichterung bei der späteren baulichen Umsetzung.

Andererseits ist aber auch zu beachten, dass diese Methodik eine übersichtliche und transparente zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan enorm erschwert und sich in der Praxis bisher nur bedingt bewährt hat. Viele Kommunen und Planer bevorzugen daher weiterhin eine etwas pauschalere Festsetzung über die bekannten Lärmpegelbereiche. Die Ableitung von Lärmpegelbereichen über den maßgeblichen Außenlärmpegel kann nach der neuen DIN 4109 /8/ ebenfalls vorgenommen werden. Hierzu kann die nachfolgende Tabelle aus der neuen DIN 4109 /8/ herangezogen werden:

Tabelle 9 Zuordnung der Lärmpegelbereiche (Tabelle 7 der DIN 4109-1, Ausgabe 2018 /8/)

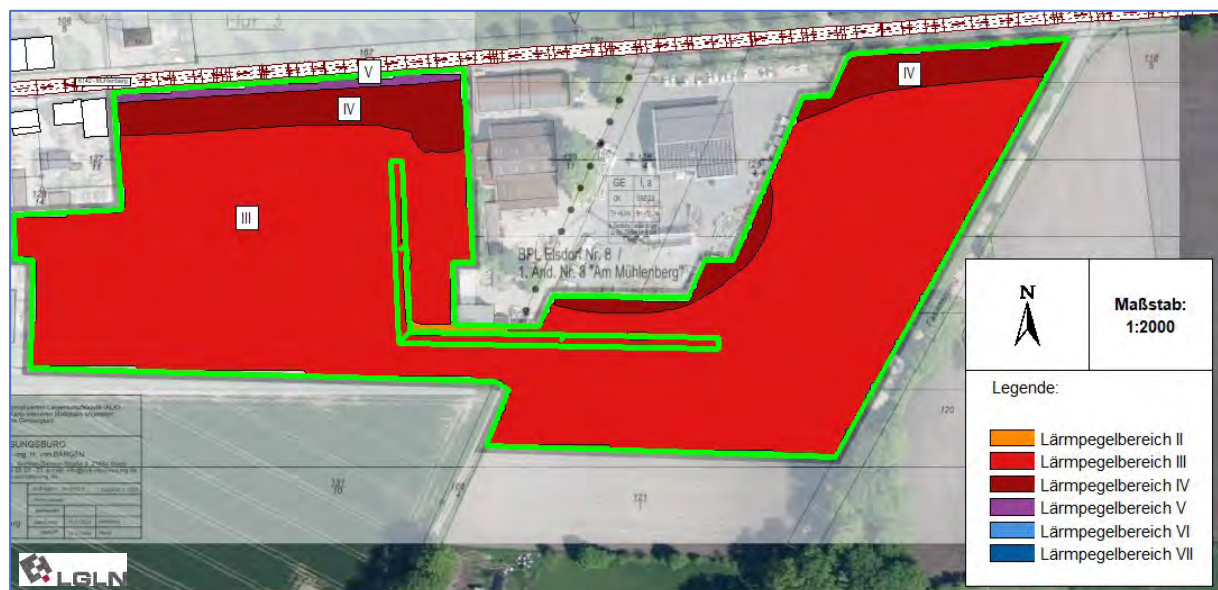
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ (MALP) in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.		

Im vorliegenden Fall erfolgt eine Ableitung von Lärmpegelbereichen über die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach obenstehender Tabelle. Die so ermittelten Lärmpegelbereiche für die Bereiche sind in Abbildung 3 und 4 dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sollten als zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan übernommen werden. Hierzu sind in Abbildung 3 und 4 zwei mögliche Darstellungsvarianten dargestellt.

Abbildung 3 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 2 m Höhe auf Basis der Nachtwerte (Variante 1)



Abbildung 4 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 2 m Höhe auf Basis der Nachtwerte (Variante 2)



Unabhängig der Lärmpegelbereiche ist nach DIN 4109 /7/ im gesamten Plangebiet mindestens ein Schalldämm-Maß von 30 dB für die Fassaden einzuhalten.

Es ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Hauptgeräuschquelle abgewandten Gebäudeseite teilweise deutlich geringere Lärmpegelbereiche berechnen als in Abbildung 3 und 4 dargestellt. Diese Effekte lassen sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung

abhängen. Insofern kann von den in Abbildung 3 und 4 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig gesunde Wohnverhältnisse vorliegen.

12 Vorschlag für die textliche Festsetzung

Für Gebäude, die neu errichtet oder wesentlich geändert werden, gelten folgende Schallschutzanforderungen:

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen grundsätzlich je nach Höhe des maßgeblichen Außenlärmpegels die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109 Teil 1, Ausgabe Januar 2018 für Wohnräume einhalten.

Innerhalb des Plangebietes sind folgende erforderliche resultierende Schalldämm-Maße (erf. $R'_{w,res}$) in den in der Planzeichnung gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegel bzw. Lärmpegelbereichen III, IV und V für Neubauten oder baugenehmigungspflichtige Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen durch die Außenbauteile einzuhalten:

Tabelle 10 Maßgebliche Außenlärmpegel mit den berechneten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 I/II

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß (erf. $R'_{w,res}$) der Außenbauteile in dB	
		Wohnräume	Büroräume
III	61 - 65	35	30
IV	66 - 70	40	35
V	71 - 75	45	40

Mindestens ist ein Bau-Schalldämmmaß von 30 dB im gesamten Baugebiet einzuhalten.

13 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 Schallleistungspegel 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. Bezüglich der Verkehrslärmimmissionen wurden die Ausbreitungsberechnungen nach den gesetzlich vorgeschriebenen Regelwerken durchgeführt. Anhand von durchgeführten Schallimmissionsmessungen in verschiedenen Projekten wurde wiederkehrend festgestellt, dass sich mit diesen Berechnungsverfahren i. d. R. höhere Beurteilungspegel ergeben als messtechnisch tatsächlich vorhanden. Weiterhin wurde bei den Verkehrszahlen der entsprechende Prognosehorizont berücksichtigt.

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

Prüfer:

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünérberg
(Geschäftsführer / Messstellenleiter)

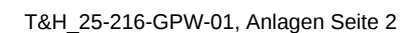


Verfasser:

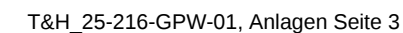
B. Eng. Patrick Winkelmann
(Sachverständiger)

Anlage 1
Übersichtslagepläne

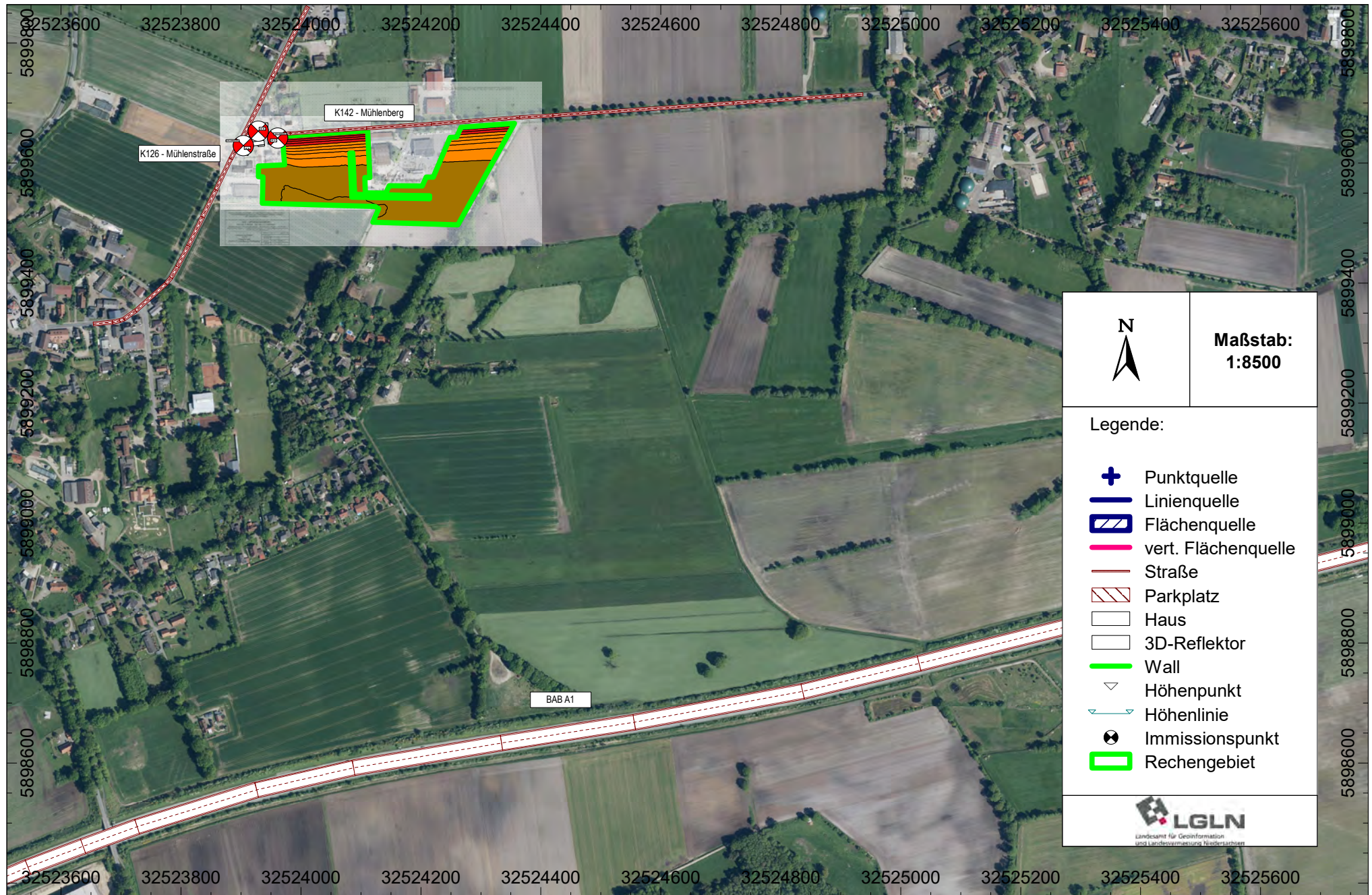
T&H INGENIEURE
Büro für Umweltschutz und technische Akustik



T&H INGENIEURE
Büro für Umweltschutz und technische Akustik



Anlage 1.3: Lageplan mit Schallquellen (Zielgröße: öffentlicher Straßenverkehr)



Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten Schallquellen

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zähldaten		genaue Zähldaten								zul. Geschw.		RQ	Str-oberfl.	Steig.
			Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Art	
			(dBA)	(dBA)			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)			(%)
BAB A1		str	98,5	94,0			3327,0	805,0	2,4	3,8	19,0	47,9	0,0	0,0	130		RQ 35.5	1	0,0
K126 - Mühlenstraße (v 70 km/h)	~	str_nu	74,8	67,6			49,1	8,5	3,2	5,3	5,3	6,3	0,0	0,0	70		RQ 9	1	0,0
K126 - Mühlenstraße (v 50 km/h)	~	str_nu	71,7	64,4			49,1	8,5	3,2	5,3	5,3	6,3	0,0	0,0	50		RQ 9	1	0,0
K142 - Mühlenberg	~	str_nu	76,4	69,2			78,6	13,7	2,3	3,8	3,8	4,6	0,0	0,0	70		RQ 9	1	0,0
K142 - Mühlenberg		str_pl	76,8	69,5			87,3	15,2	2,2	3,6	3,6	4,3	0,0	0,0	70		RQ 9	1	0,0
K126 - Mühlenstraße (v 70 km/h)		str_pl	75,1	67,9			53,5	9,3	3,0	5,0	5,0	6,0	0,0	0,0	70		RQ 9	1	0,0
K126 - Mühlenstraße (v 50 km/h)		str_pl	72,0	64,7			53,5	9,3	3,0	5,0	5,0	6,0	0,0	0,0	50		RQ 9	1	0,0

Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq.	Höhe
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht		(m)
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(Hz)	
Pkw-Parken P1, STP 1-6 (6 Pp), Mitarbeiter	~	qu	65,9	67,0	67,0	46,9	48,0	48,0	Lw	Kfz30	67,0	-1,1	0,0	0,0	780,00	180,00	0,00		0,5 r
Pkw-Parken P2, STP 7-11 (5 Pp.), Mitarbeiter	~	qu	61,9	62,2	52,0	43,6	43,9	33,7	Lw	Kfz30	67,0	-5,1	-4,8	-15,0	780,00	180,00	0,00		0,5 r
Pkw-Parken P3, STP 12-33 (22 Pp.), Mitarbeiter	~	qu	68,4	67,0	79,6	43,4	42,0	54,6	Lw	Kfz30	67,0	1,4	0,0	12,6	780,00	0,00	60,00		0,5 r
Lkw-Rangieren, Mitarbeiter	~	qu	99,0	99,0	99,0	62,0	62,0	62,0	Lw	Kfz62	99,0	0,0	0,0	0,0	12,00	0,00	12,00		0,5 r
Elektrostapler 1-2 t Nutzlast, mittlerer Arbeitszyklus	~	qu	85,9	90,0	90,0	48,0	52,1	52,1	Lw	90		-4,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	500	0,5 r
Radlader	~	qu	96,9	101,0	101,0	59,0	63,1	63,1	Lw	Radlader	101,0	-4,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00		0,5 r

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li			Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		(m²)		(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)	
Werkstattinnenpegel Tor 1, Schlosserarbeiter		~	qu	85,1	88,5	88,5	72,6	76,0	76,0	Li	80		-3,4	0,0	0,0	0	17,97		780,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Werkstattinnenpegel Tor 2, Schlosserarbeiter		~	qu	85,1	88,5	88,5	72,6	76,0	76,0	Li	80		-3,4	0,0	0,0	0	17,97		780,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Werkstattinnenpegel Tor 3, Schlosserarbeiter		~	qu	85,1	88,5	88,5	72,6	76,0	76,0	Li	80		-3,4	0,0	0,0	0	17,97		780,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)
Werkstattinnenpegel Tor 4, Schlosserarbeiter		~	qu	85,1	88,5	88,5	72,6	76,0	76,0	Li	80		-3,4	0,0	0,0	0	17,97		780,00	0,00	0,00	3,0	500	(keine)

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq.	Höhe
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht		(m)
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)	(Hz)	
Pkw-Fahren P1, STP 1-6, Mitarbeiter	~	qu	63,7	64,8	64,8	50,1	51,2	51,2	Lw'	Kfz31	51,2	-1,1	0,0	0,0	780,00	180,00	0,00		0,5 r
Pkw-Fahren P2, STP 7-11, Mitarbeiter	~	qu	59,7	60,0	64,8	46,1	46,4	51,2	Lw'	Kfz31	51,2	-5,1	-4,8	0,0	780,00	180,00	0,00		0,5 r
Pkw-Fahren P3, STP 12-33, Mitarbeiter	~	qu	72,0	70,6	83,2	52,6	51,2	63,8	Lw'	Kfz31	51,2	1,4	0,0	12,6	780,00	0,00	60,00		0,5 r

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			Freq.	Höhe (m)	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)			
Kt-Fahren, Mitarbeiter	~	qu	69,8	70,9	80,9	50,1	51,2	61,2	Lw'	Kfz31	51,2	-1,1	0,0	10,0	780,00	0,00	60,00		0,5	r
Lkw-Fahren, Mitarbeiter	~	qu	78,0	81,4	89,2	59,1	62,5	70,3	Lw'	Kfz62	62,5	-3,4	0,0	7,8	780,00	0,00	60,00		0,5	r

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li			Korrektur			Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Höhe (m)	Koordinaten	
			Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	Tag	Ruhe	Nacht					X	Y
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	(min)	(min)	(min)					(m)	(m)
Kt-Parken, Mitarbeiter	~	qu	68,9	70,0	80,0	Lw	Kfz30	70,0	-1,1	0,0	10,0	780,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,50	r32524132,76	5899631,60
Lkw-Parken, Mitarbeiter	~	qu	76,6	80,0	87,8	Lw	Kfz62	80,0	-3,4	0,0	7,8	780,00	0,00	60,00	0,0		(keine)	0,50	r32524143,48	5899631,86
Hochdruckreiniger	~	qu	82,5	93,6	93,6	Lw	Hdr	93,6	-11,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	0,50	r32524219,38	5899613,32
Bauschuttverladung, Radlader auf Lkw	~	qu	98,9	107,0	107,0	Lw	E33		-8,1	0,0	0,0	780,00	0,00	0,00	0,0		(keine)	1,50	r32524152,80	5899584,73
Bauschuttverladung, Radlader auf Lkw, Maximalpegel	~	max	123,0	123,0	123,0	Lw	123		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	0,00	0,0	500	(keine)	1,50	r32524152,80	5899584,73
Kofferraumschlagen I Pkw, Maximalpegel	~	max	96,0	96,0	96,0	Lw	96		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,50	r32524195,96	5899650,95
Kofferraumschlagen II Pkw, Maximalpegel	~	max	96,0	96,0	96,0	Lw	96		0,0	0,0	0,0	780,00	180,00	60,00	0,0	500	(keine)	1,50	r32524168,09	5899650,64

Schallspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)												Quelle
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
			Li	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,0	9,5	
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
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
PKW Kofferraum schlagen	PLS2	Lw	A	54,0	63,5	76,2	86,4	93,1	96,3	93,0	90,0	84,4	100,0	102,8	6. PLS
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
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
Radlader (ca. 120 kW)	Radlader	Lw	A	75,0	75,9	85,3	91,0	96,6	102,5	103,0	97,7	88,4	107,0	115,6	Heft 2 HLNUG
Hochdruckreiniger	Hdr	Lw	A		60,2	62,8	64,4	65,6	69,8	71,9	73,3	75,6	79,6	88,0	L 4054
Radlader, Arbeitsvorgang: Lader belädt Lkw	E33	Lw	A	75,0	75,9	85,3	91,0	96,6	102,5	103,0	97,7	88,4	107,0	115,6	Heft 2 HLNUG

Parkplätze

Bezeichnung	ID	Typ	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrbr	Berechnung nach	Einwirkzeit		
			Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Kstro			Tag	Ruhe	Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)	(dB)			(min)	(min)	(min)
Parkplatz Seniorenwohnanlage	qu	ind	80,7	80,7	73,8	1 Stellplatz	26		1,00	0,400	0,400	0,080	4,0	0,5	LfU-Studie 2007			

Immissionsorte

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Lärmart	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 01	~	io	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r	32523977,26	5899632,67	39,60
IO 02	~	io	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r	32524028,81	5899628,30	39,94
IO 03	~	io	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r	32524073,95	5899628,28	39,80
IO 04	~	io	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	5,00	r	32523977,81	5899591,52	39,34
IO 05	~	io	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	8,00	r	32524008,23	5899582,87	42,17
IO 06	~	io	-88,0	-88,0	55,0	40,0	WA	Industrie	8,00	r	32524078,38	5899553,48	41,38
IO 07	~	io	-88,0	-88,0	60,0	45,0	MI	Industrie	5,00	r	32524188,86	5899699,70	39,20
IO A		io_vlf	64,6	57,3	59,0	49,0	WA	Straße	5,00	r	32523961,18	5899641,73	39,60
IO B		io_vlf	64,9	57,7	59,0	49,0	WA	Straße	5,00	r	32523928,71	5899653,21	39,47
IO B		io_vlf	62,0	54,8	59,0	49,0	WA	Straße	5,00	r	32523903,89	5899629,19	39,44

Anlage 3

Beurteilungs-, Teilbeurteilungs- und Spitzenpegel

Anlage 3.1 - Darstellung der Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel

Beurteilungspegel

Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsrichtwert		Lr Regelbetrieb		Überschreitung	
Bezeichnung	ID		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IO 01	io	WA	55	40	38,0	29,3	-	-
IO 02	io	WA	55	40	38,3	28,3	-	-
IO 03	io	WA	55	40	43,0	30,3	-	-
IO 04	io	WA	55	40	48,3	39,5	-	-
IO 05	io	WA	55	40	42,8	35,2	-	-
IO 06	io	WA	55	40	49,7	39,5	-	-
IO 07	io	MI	60	45	47.1	45.0	-	-

Teilbeurteilungspegel

Quelle			Teilpegel V01 Lr (dB(A))													
Bezeichnung	M.	ID	IO 01		IO 02		IO 03		IO 04		IO 05		IO 06		IO 07	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Kt-Parken, Mitarbeiter		qu	-4,1	9,0	0,6	13,4	6,6	18,7	2,2	15,2	8,1	20,7	4,2	16,4	8,9	21,6
Lkw-Parken, Mitarbeiter		qu	-1,0	12,2	1,3	14,3	6,6	19,1	4,7	17,9	11,0	23,9	16,3	29,1	15,5	28,3
Hochdruckreiniger		qu	0,8		-1,6		0,5		11,1		12,4		23,2		9,6	
Bauschuttverladung, Radlader auf Lkw		qu	32,5		36,1		41,9		30,3		34,8		48,1		43,8	
Bauschuttverladung, Radlader auf Lkw, Maximalpegel	~	max														
Kofferraumschlagen I Pkw, Maximalpegel	~	max														
Kofferraumschlagen II Pkw, Maximalpegel	~	max														
Pkw-Fahren P1, STP 1-6, Mitarbeiter		qu	-10,3		-7,2		-3,7		-6,2		-1,3		2,9		18,3	
Pkw-Fahren P2, STP 7-11, Mitarbeiter		qu	-14,1		-13,3		-8,2		-9,9		-6,4		-1,6		14,0	
Pkw-Fahren P3, STP 12-33, Mitarbeiter		qu	-3,7	9,6	-1,0	12,2	-0,9	12,2	-1,4	11,9	2,4	15,5	7,2	20,0	24,8	37,0
Kt-Fahren, Mitarbeiter		qu	-5,4	7,7	-2,3	10,6	2,5	14,8	-1,3	11,8	4,0	16,7	7,6	20,1	19,3	31,4
Lkw-Fahren, Mitarbeiter		qu	1,9	15,2	3,1	16,1	6,6	19,3	3,2	16,5	10,9	23,8	16,8	29,6	29,1	41,4
Pkw-Parken P1, STP 1-6 (6 Pp.), Mitarbeiter		qu	-8,9		-4,7		-0,9		-4,7		-1,2		5,5		20,7	
Pkw-Parken P2, STP 7-11 (5 Pp.), Mitarbeiter		qu	-10,4		-7,2		-3,9		-5,7		-2,3		0,2		15,5	
Pkw-Parken P3, STP 12-33 (22 Pp.), Mitarbeiter		qu	-5,4	7,9	-2,3	10,9	-3,2	9,9	-2,1	11,3	1,1	14,2	5,2	18,1	21,2	33,4
Lkw-Rangieren, Mitarbeiter		qu	11,5	24,7	12,2	25,2	15,4	28,2	12,4	25,6	16,4	29,2	26,0	38,4	26,6	39,2
Elektrostapler 1-2 t Nutzlast, mittlerer Arbeitszyklus		qu	21,6		22,4		26,0		21,6		24,9		34,2		31,4	
Radlader		qu	27,4		29,2		35,0		28,1		32,1		43,1		42,6	

Quelle			Teilpegel V01 Lr (dB(A))													
Bezeichnung	M.	ID	IO 01		IO 02		IO 03		IO 04		IO 05		IO 06		IO 07	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Werkstattinnenpegel Tor 1, Schlosserarbeiten	qu		19,3		21,1		22,0		17,5		23,9		31,9		34,2	
Werkstattinnenpegel Tor 2, Schlosserarbeiten	qu		17,4		18,7		20,3		17,3		25,2		32,1		32,3	
Werkstattinnenpegel Tor 3, Schlosserarbeiten	qu		7,5		7,8		10,5		5,5		12,3		15,9		26,4	
Werkstattinnenpegel Tor 4, Schlosserarbeiten	qu		7,6		7,9		10,6		5,5		8,2		15,7		29,3	
BAB A1	~	str														
K126 - Mühlenstraße (v 70 km/h)	~	str_nu														
K126 - Mühlenstraße (v 50 km/h)	~	str_nu														
K142 - Mühlenberg	~	str_nu														
K142 - Mühlenberg	~	str_pl														
K126 - Mühlenstraße (v 70 km/h)	~	str_pl														
K126 - Mühlenstraße (v 50 km/h)	~	str_pl														
Parkplatz Seniorenwohnanlage	qu		35,7	26,8	31,7	23,3	29,0	21,0	48,1	39,2	41,3	32,4	28,3	19,8	17,4	11,7

Anlage 3.2 - Darstellung der Maximalpegel

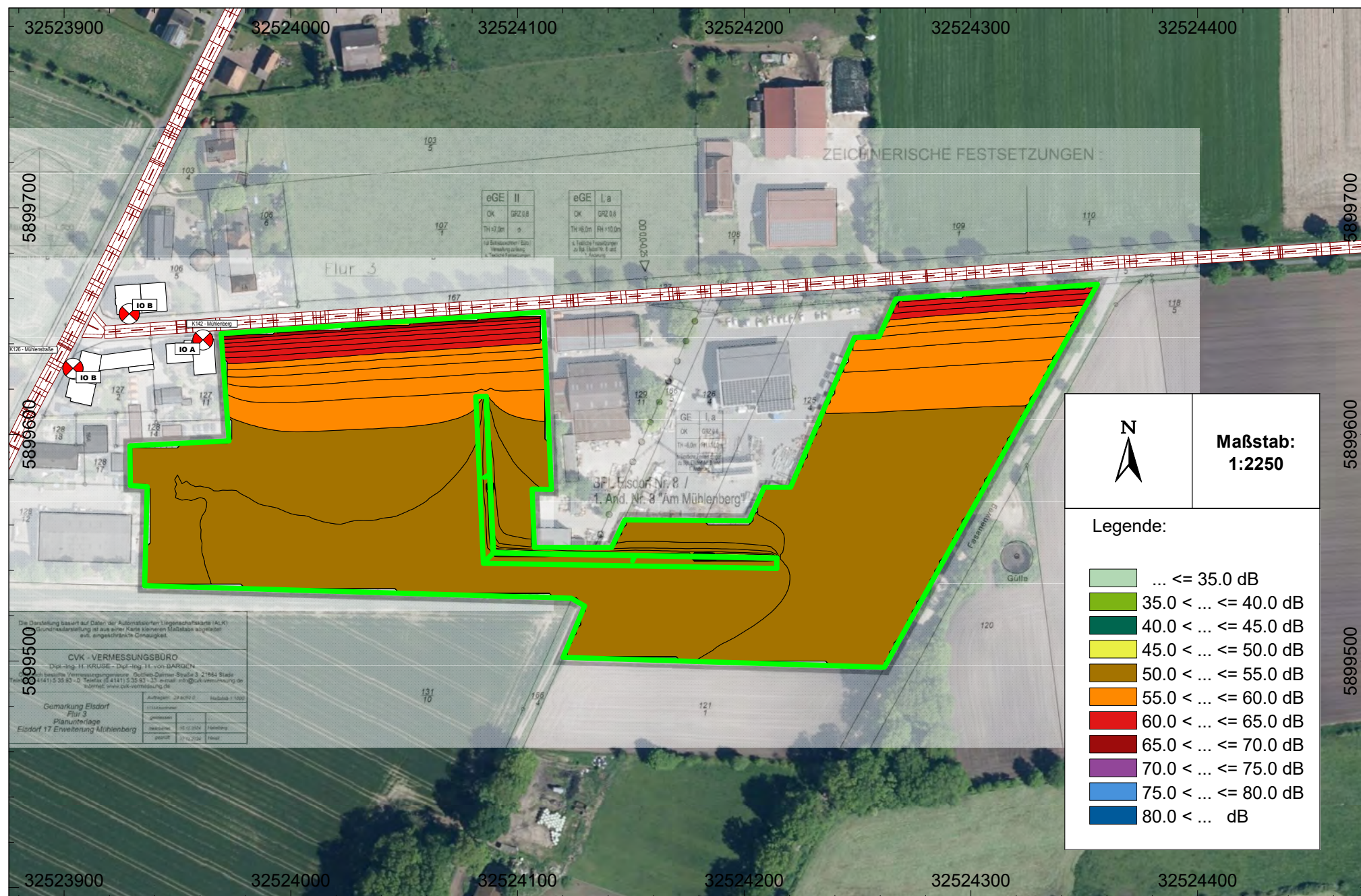
Maximalpegel

Quelle			Teilpegel V02 Lrmax (dB(A))													
Bezeichnung	M.	ID	IO 01		IO 02		IO 03		IO 04		IO 05		IO 06		IO 07	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Kt-Parken, Mitarbeiter	~	qu														
Lkw-Parken, Mitarbeiter	~	qu														
Hochdruckreiniger	~	qu														
Bauschuttverladung, Radlader auf Lkw	~	qu														
Bauschuttverladung, Radlader auf Lkw, Maximalpegel	max		67,4		68,2		72,2		65,1		67,9		76,5		69,4	
Kofferraumschlagen I Pkw, Maximalpegel	max		32,1	30,2	34,8	32,8	33,1	31,2	32,8	30,9	38,7	36,7	42,3	40,4	53,0	53,0
Kofferraumschlagen II Pkw, Maximalpegel	max		29,9	28,0	27,3	25,4	35,6	33,7	28,1	26,1	30,9	28,9	37,6	35,6	52,4	52,4
Pkw-Fahren P1, STP 1-6, Mitarbeiter	~	qu														
Pkw-Fahren P2, STP 7-11, Mitarbeiter	~	qu														
Pkw-Fahren P3, STP 12-33, Mitarbeiter	~	qu														
Kt-Fahren, Mitarbeiter	~	qu														
Lkw-Fahren, Mitarbeiter	~	qu														
Pkw-Parken P1, STP 1-6 (6 Pp.), Mitarbeiter	~	qu														
Pkw-Parken P2, STP 7-11 (5 Pp.), Mitarbeiter	~	qu														
Pkw-Parken P3, STP 12-33 (22 Pp.), Mitarbeiter	~	qu														
Lkw-Rangieren, Mitarbeiter	~	qu														
Elektrostapler 1-2 t Nutzlast, mittlerer Arbeitszyklus	~	qu														
Radlader	~	qu														
Werkstattinnenpegel Tor 1, Schlosserarbeiten	~	qu														
Werkstattinnenpegel Tor 2, Schlosserarbeiten	~	qu														
Werkstattinnenpegel Tor 3, Schlosserarbeiten	~	qu														
Werkstattinnenpegel Tor 4, Schlosserarbeiten	~	qu														
BAB A1	~	str														
K126 - Mühlenstraße (v 70 km/h)	~	str_nu														
K126 - Mühlenstraße (v 50 km/h)	~	str_nu														
K142 - Mühlenberg	~	str_nu														
K142 - Mühlenberg	~	str_pl														
K126 - Mühlenstraße (v 70 km/h)	~	str_pl														
K126 - Mühlenstraße (v 50 km/h)	~	str_pl														
Parkplatz Seniorenwohnanlage	~	qu														

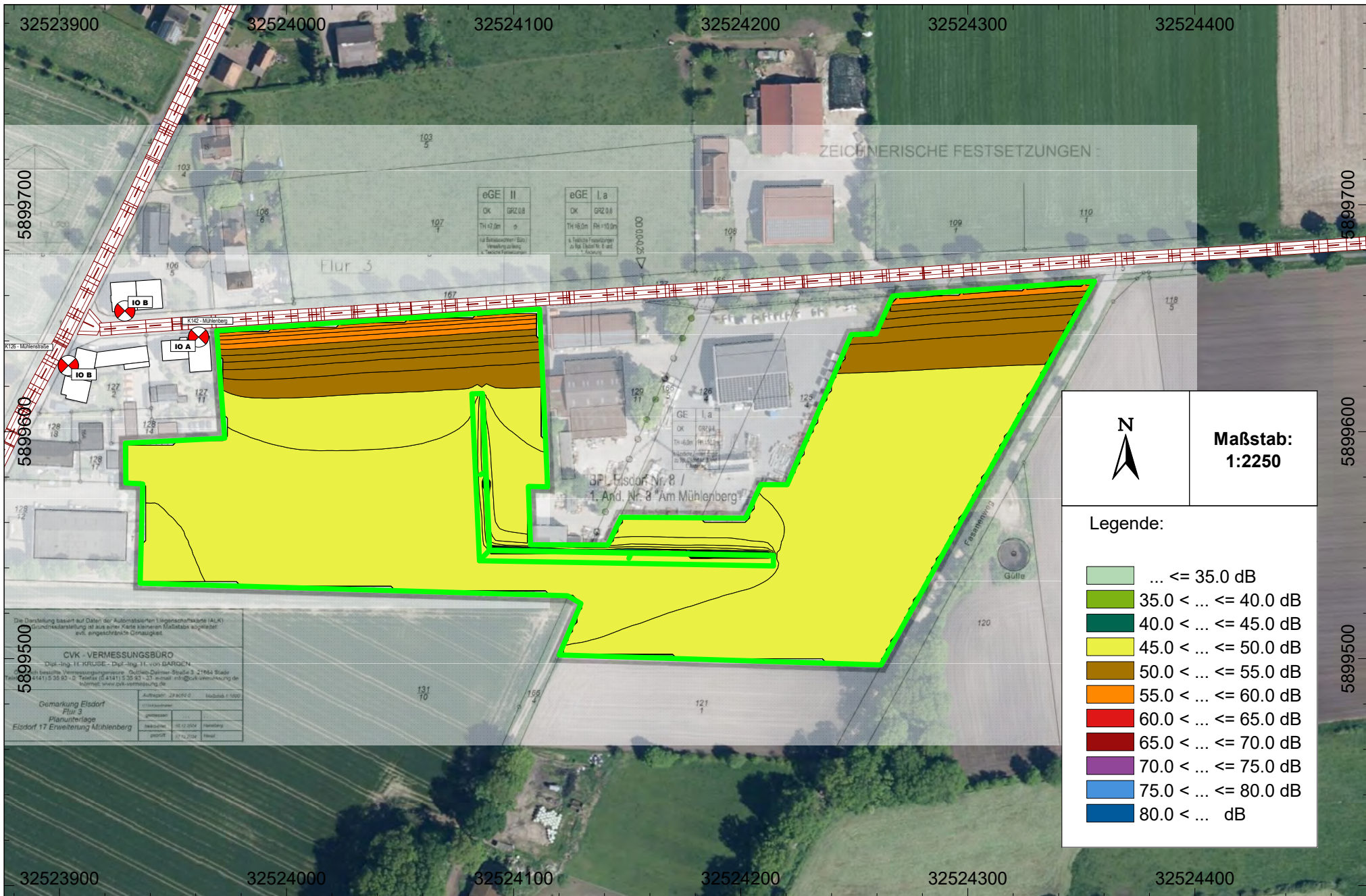
Anlage 4
Rasterlärmkarten

Anlage 4.1

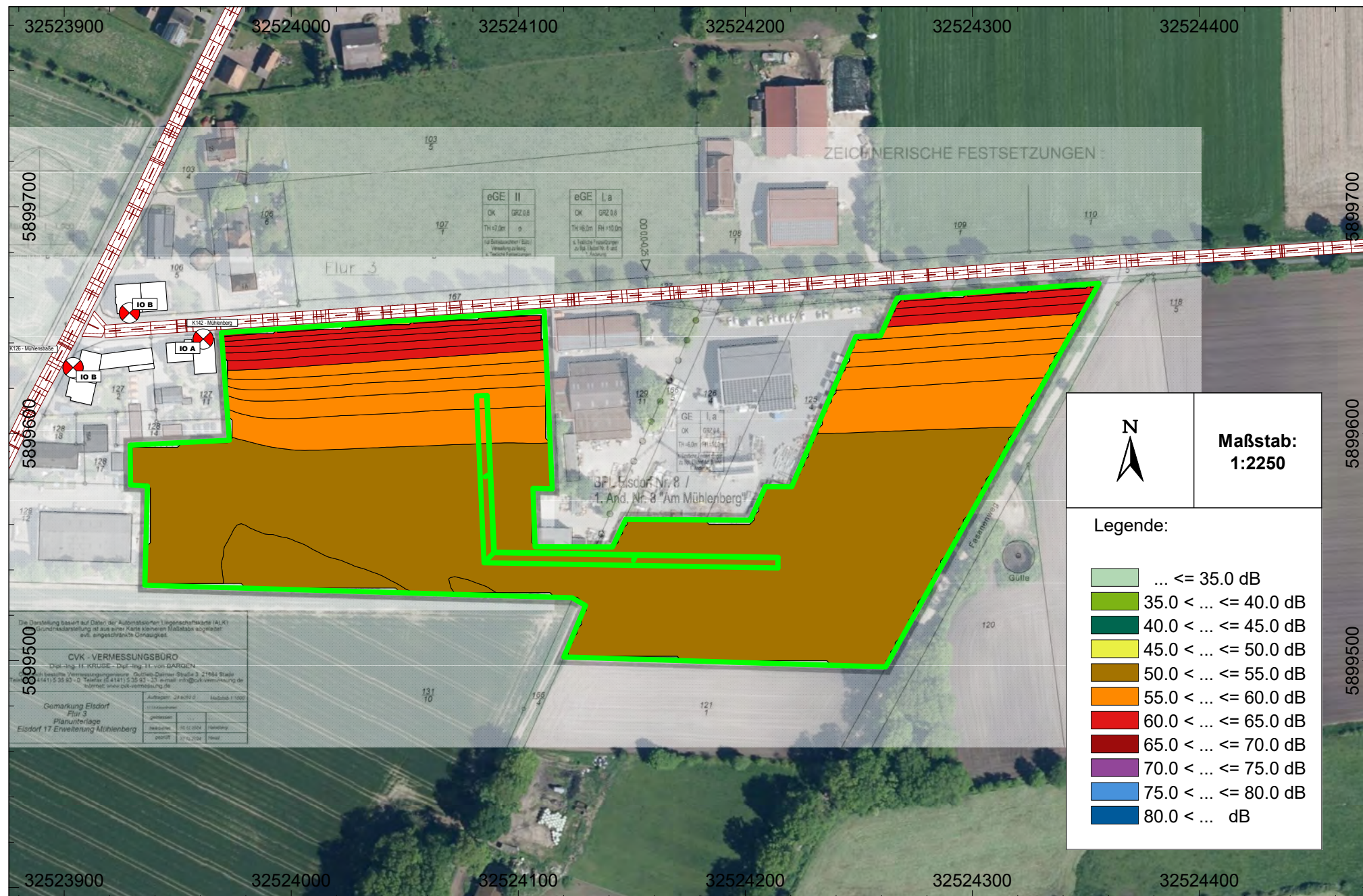
Rasterlärmkarte Verkehrslärm EG (2 m Höhe), tagsüber



Rasterlärmkarte Verkehrslärm EG (2 m Höhe), nachts



Anlage 4.3 Rasterlärmkarte Verkehrslärm 1. OG (5 m Höhe), tagsüber



32523900 32524000 32524100 32524200 32524300 32524400

5899700 5899600 5899500

ZEICHNERISCHE FESTSETZUNGEN

Flur 3

Bf. Eisdorf Nr. 8 / 1. And. Nr. 8 Am Mühlenberg

5899700 5899600 5899500

32523900 32524000 32524100 32524200 32524300 32524400

5899700 5899600 5899500

Maßstab: 1:2250

Legende:

- ... ≤ 35.0 dB
- 35.0 < ... ≤ 40.0 dB
- 40.0 < ... ≤ 45.0 dB
- 45.0 < ... ≤ 50.0 dB
- 50.0 < ... ≤ 55.0 dB
- 55.0 < ... ≤ 60.0 dB
- 60.0 < ... ≤ 65.0 dB
- 65.0 < ... ≤ 70.0 dB
- 70.0 < ... ≤ 75.0 dB
- 75.0 < ... ≤ 80.0 dB
- 80.0 < ... dB

Anlage 5

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Abschätzung des Verkehrsaufkommens gemäß Heft 42 Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung

Prognostizierte Verkehrserzeugung durch geplante Ausweisung des Allgemeinen Wohngebietes

Vorgaben:

Wohneinheiten:	66
Haushaltsgröße:	2,2 Einwohner / WE
Ausfall (Krankheit etc.):	0 %
PKW-Besetzungsgrad:	1,2 Personen / Pkw
Anzahl Fahrten Einwohner:	3,5 Fahrten / Einwohner
Zusätzliche Fahrten Besucher- und Geschäftsverkehr:	15 %
Anzahl Fahrten Lkw:	0,05 Fahrten / Einwohner
MIV-Anteil:	60 %

Berechnung Einwohner

Haushaltsgröße*Wohneinheiten	146 Einwohner
------------------------------	---------------

Berechnung Verkehrsaufkommen:

Einwohnerverkehr (Einwohner x Fahrten/Einwohner x MIV-Anteil x (1-Ausfall)) / Besetzungsgrad	256 Fahrten
Besucher- und Geschäftsverkehr Einwohnerfahrten x zusätzlicher Anteil des Besucher- und Geschäftsverkehrs	39 Fahrten
Güterverkehr Einwohner x Fahrten/Einwohner	8 Fahrten

Ansatz:

Summe	303 Kfz/24h
Maßgebende, stündliche Verkehrsstärke M in der Tageszeit (0,0575 DTV gemäß RLS 19)	18 Kfz/h
Maßgebende, stündliche Verkehrsstärke M in der Nachtzeit (0,01 DTV gemäß RLS 19)	4 Kfz/h
Lkw-Anteil tags + nachts	3 %