

**Schalltechnische Untersuchung für die 3. Änderung des  
Bebauungsplanes Nr. 09/2A „Steinwedel Süd“  
in der Stadt Lehrte**

**Dokumenten-Nr.:** 21-291-GDV-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

**Datum:** 12.03.2024



**Auftraggeber:** Stadt Lehrte  
Rathausplatz 1  
31275 Lehrte

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](mailto:info@th-ingenieure.de)

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. (FH) Dagmar Vähning  
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünerberg

Dieses Gutachten umfasst 27 Seiten Textteil und 17 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   | Vorhabensbeschreibung .....   | 6  |
| 6   | Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....   | 6  |
| 6.1 | Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm .....                              | 6  |
| 6.2 | Sonderfall Dörfliches Wohngebiet .....  | 9  |
| 6.3 | Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005.....                   | 10 |
| 7   | Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit..... | 12 |
| 8   | Schallquellen.....  | 14 |
| 8.1 | Verkehrslärm .....  | 14 |
| 8.2 | Schienenstrecke .....   | 14 |
| 8.3 | Gewerbelärm .....   | 15 |
| 9   | Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen .....                        | 18 |
| 9.1 | Schallausbreitungsmodell .....  | 18 |
| 9.2 | Ergebnisse Verkehrslärm.....  | 19 |
| 9.3 | Ergebnisse Gewerbelärm.....   | 20 |
| 10  | Verkehrslärmfernwirkung .....   | 21 |
| 11  | Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen.....                               | 22 |
| 12  | Qualität der Ergebnisse .....   | 27 |

## Anlagen

- A-1 Lageplan mit Darstellung der Schallquellen
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Berechnungsergebnisse Gewerbelärm
- A-4 Rasterlärmkarten Verkehrslärm

## 1 Zusammenfassung

Die Stadt Lehrte plant die 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09/2A „Steinwedel Süd“, um dort ein Wohngebiet zu entwickeln. Hinsichtlich der Ausweisung wird überlegt, das Plangebiet wahlweise als Dörfliches oder Allgemeines Wohngebiet auszuweisen. Das Plangebiet befindet sich südöstlich der Dorfstraße K123 und südwestlich der Straße Zum Braken im OT Steinwedel (Nds.). Westlich verläuft eine Schienenstrecke der Deutschen Bahn. Südlich befinden sich ausgewiesene Gewerbegebietsflächen. Nordwestlich befinden sich landwirtschaftliche Betriebe.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurde der Verkehrslärm, verursacht durch den Straßenverkehr der Dorfstraße K123 und die westlich verlaufende Schienenstrecke, auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /4/ sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /5/ beurteilt werden. Darüber hinaus wurden die Geräuschimmissionen, verursacht durch die südlich gelegenen Gewerbegebietsflächen und den landwirtschaftlichen Betrieb in der Dorfstraße 13, auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /4/ sowie TA Lärm /1/ beurteilt.

Zudem wurde eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung der Dorfstraße durchgeführt.

Als Basis wurde der Untersuchung die Planzeichnung mit Stand vom 03.11.2020 zugrunde gelegt.

### **Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet**

In Bezug auf den Verkehrslärm ergaben die Berechnungen, dass es durch den Straßen- und Schienenverkehr im Plangebiet tagsüber und auch nachts zu Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /4/ im westlichen Bereich des Plangebietes kommen kann.

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich. Dabei sind aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc.) zu geben. Aktive Maßnahmen kommen jedoch nach Auskunft der Stadt Lehrte aus städtebaulicher Sicht nicht in Betracht und wären auch nicht verhältnismäßig. Die Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen sind detailliert in Abschnitt 11 dieses Berichtes dargestellt.

### **Gewerbelärmimmissionen**

In Bezug auf die Gewerbelärmimmissionen durch die südlichen Gewerbegebietsflächen und den landwirtschaftlichen Betrieb in der Dorfstraße 13 ergaben die Berechnungen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ sowohl für Misch- und Dorfgebiete als auch für Allge-

meine Wohngebiete tags und nachts im Plangebiet eingehalten werden können. Eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums der TA Lärm /1/ ist tags und nachts nicht zu erwarten.

### **Verkehrslärmfernwirkung**

Hinsichtlich der Verkehrslärmfernwirkung ist aus sachverständiger Sicht eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung aufgrund der geringen Größe des Plangebiets und der freien Baugrundstücke nicht notwendig. Genauere Überlegungen hierzu sind in Abschnitt 10 des Berichts zu finden.

## **2 Ausgangslage und Zielsetzung**

Die Stadt Lehrte plant die 3. Änderung des Bebauungsplanes (BP) Nr. 09/2A „Steinwedel Süd“, um dort ein Wohngebiet zu entwickeln. Hinsichtlich der Ausweisung wird überlegt, das Plangebiet wahlweise als Dörfliches oder Allgemeines Wohngebiet auszuweisen. Das Plangebiet befindet sich südöstlich der Dorfstraße K123 und südwestlich der Straße Zum Braken im OT Steinwedel. Westlich verläuft eine Schienenstrecke der Deutschen Bahn. Der Planbereich umfasst eine ehemalige Hofstelle mit seinen Freiflächen sowie einige bestehende Wohnbebauungen.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung soll der Verkehrslärm, verursacht durch den Straßenverkehr der Dorfstraße K123 und die westlich verlaufende Schienenstrecke, auf das Plangebiet ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /4/ sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /5/ beurteilt werden.

Ferner befinden sich südlich des Plangebietes die im BP Nr. 09/2A und BP Nr. 09/09 ausgewiesenen Gewerbegebiete. Daher sollen die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen, verursacht durch die Gewerbegebietsflächen, ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /4/ sowie TA Lärm /1/ beurteilt werden. Auch der in der Dorfstraße 13 ansässige landwirtschaftliche Betrieb soll nach Rücksprache mit der Stadt Lehrte bei den Gewerbelärmimmissionen mitberücksichtigt werden.

Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen für das Vorhaben auszuarbeiten.

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung ist bei größeren Planvorhaben zudem die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs in der Umgebung des Plangebietes zu untersuchen.

## **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 Ge-

meinsamen 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 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023,
- /4/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023,
- /5/ 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),
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020,
- /7/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /8/ DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018,
- /9/ DIN 4109-2 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018,
- /10/ VDI 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87,
- /11/ Baunutzungsverordnung (BauNVO) vom 23.01.1990, zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.07.2023 (BGBl. I S. 176) m.W.v. 07.07.2023.

Weitere verwendete Unterlagen:

- /12/ Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie,
- /13/ Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage, 2007,
- /14/ Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, 1995.

#### **4 Örtliche Gegebenheiten**

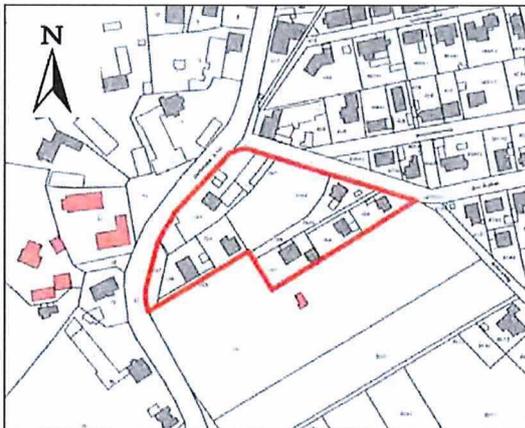
Das Plangebiet befindet sich südwestlich der Straße Zum Braken in Lehrte OT Steinwedel (Nds.). Nordwestlich verläuft die Dorfstraße K123 mit seinen angrenzenden landwirtschaftlichen Betrieben und Wohnbebauungen. Südöstlich grenzt der Friedhof an das Plangebiet. Westlich verläuft in ca. 400 m Entfernung eine Schienenstrecke der Deutschen Bahn. Das Plangebiet ist überwiegend mit Wohnhäusern und einer ehemaligen Hofstelle bebaut.

Das Gebiet weist keine für die Ausbreitungsberechnungen relevanten Höhenunterschiede auf. Lediglich die Schienenstrecke verläuft ca. 1,5 m über dem Geländeniveau. Dieser Umstand wurde anhand eines Höhenmodells bei den Berechnungen berücksichtigt. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

## 5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die 3. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 09/2A der Stadt Lehrte geplant. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet bzw. als Dörfliches Wohngebiet ausgewiesen werden. Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 1,1 ha. Es sollen Mehrfamilienhäuser mit bis zu 2,5 Geschossen zugelassen werden. Das Plangebiet ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

**Abbildung 1 Plangebiet Änderungsbereich des Bebauungsplan Nr. 09/2A (Stand 03.11.2021)**



## 6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

### 6.1 Geräuschimmissionen für Anlagen nach TA Lärm

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  $K_T$



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.

**6.2 Sonderfall Dörfliches Wohngebiet**

Da die Ausweisung Dörflicher Wohngebiete (MDW) erst seit der Novellierung der Baunutzungsverordnung /11/ im Jahr 2021 möglich ist, ist diese Gebietskategorie noch nicht in allen schalltechnisch relevanten Regelwerken verankert. So ist sie in der derzeit gültigen Fassung der DIN 18005 /3/, /4/ bereits aufgenommen worden, jedoch sind Dörfliche Wohngebiete weder in der 16. BImSchV /5/ noch in der TA Lärm /1/ enthalten und dementsprechend ist für die Gebietskategorie MDW kein Grenz-/ Richtwert vorhanden.

In der DIN 18005 sind die Orientierungswerte für das MDW mit 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts (Verkehrslärm) bzw. 45 dB(A) nachts (Gewerbelärm) angegeben. In der gleichen Kategorie ist auch das Misch- und Dorfgebiet (MD) genannt.

Im Rahmen dieser Untersuchung werden daher zur Beurteilung der Schallimmissionen des Straßenverkehrs und der Gewerbeflächen für das MDW-Gebiet hilfsweise dieselben Grenz- bzw. Richtwerte herangezogen wie für Misch- und Dorfgebiete (MD).

### 6.3 Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005

Die DIN 18005 /3/ in Verbindung mit Beiblatt 1 der DIN 18005 /4/ 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 /4/. 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:

➤ Reine Wohngebiete (WR)

|        |                  |
|--------|------------------|
| tags   | 50 dB            |
| nachts | 40 dB bzw. 35 dB |

➤ Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete

|        |                  |
|--------|------------------|
| tags   | 55 dB            |
| nachts | 45 dB bzw. 40 dB |

➤ Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts 55 dB

➤ Besondere Wohngebiete (WB)

tags 60 dB  
nachts 45 dB bzw. 40 dB

➤ Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)

tags 60 dB  
nachts 50 dB bzw. 45 dB

➤ Kerngebiete (MK)

tags 63 dB bzw. 60 dB  
nachts 53 dB bzw. 45 dB

➤ Gewerbegebiete (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 Geräuschmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /4/ 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 /5/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /5/ 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 /5/ 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 |

## 7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet bzw. Dörfliches Wohngebiet ausgewiesen werden. Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen, verursacht durch den Straßenverkehr, wurden Rasterlärmkarten für eine Immissionshöhe von 2, 5 und 8 m berechnet und mit den Orientierungs- und Grenzwerten von Allgemeinen und Dörflichen Wohngebieten bzw. Misch- und Dorfgebieten nach Abschnitt 6 des Berichtes verglichen. Als städtebauliche Zielwerte ist grundsätzlich die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /4/ anzustreben. Für die Abwägung können weiterhin die höheren Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ herangezogen werden. Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden in der derzeitigen Rechtsprechung regelmäßig mit 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angegeben.

Zur Beurteilung des Gewerbelärms auf das Plangebiet, verursacht durch die südlichen Gewerbegebietsflächen, wurden Einzelpunktberechnungen durchgeführt und mit den

Immissionsrichtwerten der TA Lärm /1/ für Allgemeine Wohngebiete (WA) bzw. Mischgebiet (MI) nach Abschnitt 6 verglichen. Die potentielle Baugrenze wurde mit einer Entfernung von 3 m zur Plangebietsgrenze angenommen.

Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wurden 4 Immissionsorte für die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen, verursacht durch die Gewerbegebietsflächen, 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<br>MI/WA            | Nachtzeit<br>MI/WA |
| IO 1          | Potentielle südöstliche Baugrenze BP 09/02A 3. Änderung | 5                             | Dörfliches Wohngebiet (MDW) oder Allg. Wohngebiet (WA), gem. geplanter Ausweisung BP 09/02A 3. Änd. | 60/55                         | 45/40              |
| IO 2          | Zum Braken 6B   | 5                             | Dörfliches Wohngebiet (MDW) oder Allg. Wohngebiet (WA), gem. geplanter Ausweisung BP 09/02A 3. Änd. | 60/55                         | 45/40              |
| IO 3*         | Südwestliche Baugrenze BP 09/02A                        | 5                             | Mischgebiet (MI) gem. Ausweisung BP 09/02A  | 60                            | 45                 |
| IO 4*         | Jetteriestraße 10                                       | 5                             | Mischgebiet (MI) gem. Ausweisung BP 09/02A  | 60                            | 45                 |
| IO 5          | Nordwestliche Plangebietsgrenze BP 09/02A 3. Änderung   | 5                             | Dörfliches Wohngebiet (MDW) oder Allg. Wohngebiet (WA), gem. geplanter Ausweisung BP 09/02A 3. Änd. | 60/55                         | 45/40              |

\*Diese Immissionsorte dienen lediglich der Überprüfung der getroffenen Emissionsansätze für die Gewerbegebietsflächen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für MI müssen mit den getroffenen Ansätzen eingehalten werden.

Gemäß TA Lärm, Anhang 1, Nr. 1.3 /1/ wurden die Immissionsorte in 0,5 m Abstand vor der Mitte des jeweils meistbetroffenen Fensters festgelegt. Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden. Die Einstufung der Schutzbedürftigkeiten für die obenstehenden Immissionsorte erfolgt unter Berücksichtigung

der Ausweisung im BP Nr. 09/02A und der geplanten Ausweisung in der 3. Änderung des BP Nr. 09/2A wahlweise als Dörfliches oder Allgemeines Wohngebiet.

## 8 Schallquellen

### 8.1 Verkehrslärm

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

**Tabelle 2** Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs

| Straßenabschnitt                    | M <sub>t</sub><br>in<br>Kfz/h | M <sub>n</sub><br>in<br>Kfz/h | p <sub>t,1</sub><br>in<br>% | p <sub>t,2</sub><br>in<br>% | Krad<br>tags<br>in % | p <sub>n,1</sub><br>in<br>% | p <sub>n,2</sub><br>in<br>% | Krad<br>nachts<br>in % | V <sub>pkw,zul.</sub><br>in km/h | V <sub>lkw,zul.</sub><br>in km/h | Straßen-<br>oberfläche           |
|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Dorfstraße<br>K123<br>(Kreisstraße) | 266                           | 47                            | 2,1                         | 2,9                         | k.A                  | 2,1                         | 2,9                         | k.A                    | 50/30                            | 50/30                            | nichtgeriff.<br>Gussas-<br>phalt |

Die Verkehrszahlen für die Dorfstraße stammen aus einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2017 und wurden uns von der Stadt Lehrte zur Verfügung gestellt. Sie beinhalten den DTV-Wert in Kfz/24h und den Schwerverkehr in Kfz/24h. Anhand der Angaben in der RLS-19 /6/ wurde der Schwerverkehranteil auf die unterschiedlichen Lkw-Klassen verteilt. Die stündlichen Verkehrsstärken M wurden ebenfalls gem. RLS-19 /6/ berechnet. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Dorfstraße beträgt südlich und nördlich des Plangebietes 50 km/h und im Bereich der KiTa 30 km/h.

Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine relevanten Steigungen zu verzeichnen. Ein Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen wurde nicht vergeben.

Für die kommenden Jahre wurde eine Verkehrssteigerung von 5 % berücksichtigt, welche in den Zahlen aus Tabelle 2 bereits eingerechnet wurde. Konservativ wurde auf ganze Zahlen aufgerundet.

### 8.2 Schienenstrecke

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen im Änderungsbereich, verursacht durch den angrenzenden Schienenverkehr, werden folgende Zahlen angesetzt:

**Tabelle 3 Zugdaten für die Bahnstrecke 1720 Aligse – Burgdorf, Prognose 2030**

| Zugart | Anzahl Züge |        | v-max<br>in km/h | Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2015 /5/ |    |       |    |        |    |    |    |    |    |
|--------|-------------|--------|------------------|---|----|-------|----|--------|----|----|----|----|----|
|        | tags        | nachts |                  | Fa  | An | Fa    | An | Fa     | An | Fa | An | Fa | An |
| GZ-E   | 116         | 76     | 100              | 7-Z5_A4                                   | 1  | 10-Z5 | 30 | 10-Z18 | 8  |    |    |    |    |
| GZ-E   | 14          | 9      | 120              | 7-Z5_A4                                   | 1  | 10-Z5 | 30 | 10-Z18 | 8  |    |    |    |    |
| GZ-E   | 8           | 4      | 100              | 7-Z5_A4                                   | 1  | 10-Z5 | 10 |        |    |    |    |    |    |
| IC-E   | 1           | 3      | 200              | 7-Z5_A4                                   | 1  | 9-Z5  | 12 |        |    |    |    |    |    |
| S      | 64          | 10     | 140              | 5-Z5-A10                                  | 2  |       |    |        |    |    |    |    |    |

\*) Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 80% gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

Fa = Fahrzeugkategorie

An = Anzahl der Fahrzeuge

### Legende

Traktionsarten: E = Bespannung mit E-Lok  
V = Bespannung mit Diesellok  
ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten: GZ = Güterzug  
RV = Regionalzug  
ICE = Elektrotriebzug des HGV  
IC = Intercityzug  
NZ/D = Nacht- oder sonstiger Fernreisezug

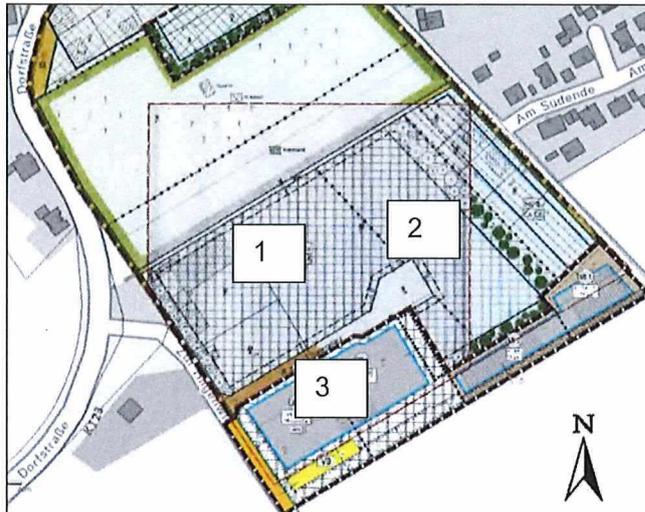
Bei der Fahrbahn in dem betrachteten Streckenabschnitt handelt es sich überwiegend um ein Schotterbett mit Betonschwellen. Die Streckenhöchstgeschwindigkeit auf der Strecke beträgt 140 km/h.

Die Angaben wurden uns von der der Stadt Lehrte für das Prognosejahr 2030 zur Verfügung gestellt und beziehen sich auf die Summe beider Richtungen.

### 8.3 Gewerbelärm

In südöstlicher Richtung befindet sich in ca. 200 m Entfernung ein im BP Nr. 09/2A „Steinwedel Süd“ der Stadt Lehrte ausgewiesenes Gewerbegebiet (1) mit angrenzendem ausgewiesenem Mischgebiet. Im dem Bebauungsplan Nr. 09/2A sind weder Kontingente noch Flächenschallpegel festgesetzt. Lediglich für den an das Mischgebiet angrenzenden Gewerbegebietsbereich (2) ist festgesetzt, dass nur Betriebe zulässig sind, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

Abbildung 2 Darstellung der Gewerbegebietsflächen des BP Nr. 09/2A und 09/09



Daran anschließend befindet sich der Geltungsbereich des BP Nr. 09/09 „Zur Hilgenwiese Süd“ mit ausgewiesenen Misch- und Gewerbegebietsflächen (3). Für die Gewerbegebietsflächen sind Flächenschalleistungspegel von 65 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 50 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts festgesetzt.

Bei der Ortsbesichtigung am 15.06.2022 konnten auf der Gewerbegebietsfläche des BP Nr. 09/2A Büroeinheiten sowie Wohneinheiten festgestellt werden. Weiterhin sind ein Heizungs- und Solarbetrieb sowie ein Abschleppdienst ansässig. Limitiert durch die Baugrenzen und vorhandenen Bebauungen des angrenzenden Mischgebietes sowie die Büro- und Wohneinheiten im Gewerbegebiet, die gegenüber fremden Gewerbeeinheiten den Schutzanspruch von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts haben, wurde daher auf der Gewerbegebietsflächen 1 mit einem gem. /12/ für gewerbliche Flächen typischen Flächenschalleistungspegel von 65 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 50 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts gem. /12/ mit einer Höhe von 3 m geprüft, ob die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ auch im Plangebiet eingehalten werden können. Für die Fläche 2 wurde ein Flächenschalleistungspegel von 62 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 47 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts angesetzt, was einem typischen Flächenschalleistungspegel eines eingeschränkten Gewerbegebietes gem. /12/ entspricht, da dort nur Betriebe zulässig sind, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

Nordöstlich des Plangebiet befindet sich der Steinwedeler Dorfkrug, der jedoch schon seit Jahren geschlossen ist. Sollte eine Wiederbelebung dort mittelfristig stattfinden, ist die Genehmigungsfähigkeit des Betriebes von anderer Stelle zu prüfen.

Die in nordwestlicher Richtung liegenden landwirtschaftlichen Betriebe sind keine genehmigungsbedürftigen Betriebe nach BImSchG bzw. 4. BImSchV und unterliegen daher nicht der Beurteilung nach TA Lärm /1/. Nach Rücksprache mit der Stadt Lehrte soll jedoch der landwirtschaftliche Betrieb in der Dorfstraße 13, der Schweinehaltung mit 100 Muttersauen und

Ferkeln betreibt, berücksichtigt werden. Von den Tieren ist nach Angabe des Betreibers mit keinen relevanten Lautäußerungen im Plangebiet zu rechnen.

Der in massiver Bauweise errichtete Schweinestall verfügt über 2 Lüftungsöffnungen auf dem Dach. Je nach Jahreszeit sind ein oder beide Lüfter in Betrieb, um im Schweinestall für ein kontinuierliches Klima zu sorgen.

Nach Auskunft des Betreibers kann mit 1 - 2 Schleppern pro Tag während der Tageszeit gerechnet werden. Maximal einmal am Tag beliefert ein Lkw mit Futtermitteln den Hof. An 1 - 2 Tagen im Jahr können auch bis zu 20 Schlepper in der Tageszeit den Hof verlassen, da dann Gülle ausgebracht wird. Dies kann jedoch als seltenes Ereignis gewertet werden. Die Zufahrt zur Hofstelle ist mit Schotter versehen.

Nachts findet kein Betrieb auf dem Hof (mit Ausnahme der Lüfter) statt.

**Tabelle 4 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Landwirtschaft, Regelbetrieb**

| Schallquelle                                | Bewegungen / Einwirkzeiten |              |               |                |
|---|----------------------------|--------------|---------------|----------------|
|   | 6.00 - 7.00                | 7.00 - 20.00 | 20.00 - 22.00 | ung. Nachtstd. |
| Lkw-Fahren, Anlieferung südl. Schweinestall | -                          | 2 Bew.       | -             | -              |
| Lkw-Parken, Anlieferung südl. Schweinestall | -                          | 2 Bew.       | -             | -              |
| Schlepper-Fahren, südl. Schweinestall       | 2 Bew.                     | 2 Bew.       | -             | -              |
| Schlepper-Parken südl. Schweinestall        | 2 Bew.                     | 2 Bew.       | -             | -              |
| Schlepper-Rangieren, südl. Schweinestall    | 2 Min.                     | 2 Min.       | -             | -              |
| Lüftungstechnik, Schweinestall              | 1 Std.                     | 13 Std.      | 2 Std.        | 1 Std.         |

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

**Tabelle 5 Bewegungen und Einwirkzeiten der Schallquellen, Landwirtschaft, seltenes Ereignis**

| Schallquelle                          | Bewegungen / Einwirkzeiten |              |               |                |
|---------------------------------------|----------------------------|--------------|---------------|----------------|
|                                       | 6.00 - 7.00                | 7.00 - 20.00 | 20.00 - 22.00 | ung. Nachtstd. |
| Schleppe -Fahren, südl. Schweinestall | 10 Bew.                    | 30 Bew.      | -             | -              |
| Schlepper-Parken südl. Schweinestall  | 10 Bew.                    | 30 Bew.      | -             | -              |

| Schallquelle                                | Bewegungen / Einwirkzeiten |              |               |                |
|---|----------------------------|--------------|---------------|----------------|
|   | 6.00 - 7.00                | 7.00 - 20.00 | 20.00 - 22.00 | ung. Nachtstd. |
| Schlepper-Rangieren,<br>südl. Schweinestall | 10 Min.                    | 30 Min.      | -             | -              |
| Lüftungstechnik,<br>Schweinestall           | 1 Std.                     | 13 Std.      | 2 Std.        | 1 Std.         |

Der betriebsbezogene Fahrzeugverkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /13/ berechnet. Richtliniengerecht werden alle Verkehrsgeräusche 0,5 m über der Geländeoberkante angesetzt. Der Lkw-Verkehr wird nach dem getrennten Verfahren der Parkplatzlärmstudie /13/ 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-Fahrten auf dem Betriebsgelände wurde gem. /6/ ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 61 dB(A)/m berücksichtigt. Für das Fahren der Schlepper wird gem. /6/ ein längenbezogener Schalleistungspegel für jeden Meter Fahrweg pro Stunde von 65 dB(A)/m berücksichtigt. Die beiden Ansätze enthalten einen Zuschlag für die Oberfläche  $K_{Stro} = 4$  dB. Für das Rangieren der Fahrzeuge wurde ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 99$  dB(A) zugrunde gelegt.

Orientierende Messungen der Lüfter auf dem Dach des Schweinestalls beim Ortstermin haben einen Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 77$  dB(A) je Lüfter ergeben. Bei den Berechnungen wurde eine Unsicherheit von 3 dB für die Lüfter berücksichtigt, sodass die Lüfter mit 80 dB(A) je Öffnung in die Berechnungen eingestellt wurden. Konservativ wurde ein 24-Stunden Betrieb beider Lüfter zugrunde gelegt.

Relevanter Pkw-Verkehr durch Kunden oder Mitarbeiter ist auf dem Hof nicht zu erwarten und kann daher vernachlässigt werden.

Zur Prüfung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm /1/ wird gemäß /13/ ein kurzzeitiger, maximaler Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 100$  dB(A) für das Türen- und Kofferraumschließen sowie  $L_{WA} = 105$  dB(A) für das beschleunigte Abfahren der Lkw gemäß /13/ in Ansatz gebracht.

## 9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschmissionen

### 9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung der Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2022 MR2 der Datakustik GmbH. Die Berechnung der Gewerbelärmmissionen erfolgt

nach der DIN ISO 9613-2 /2/ mit A-bewerteten Schallpegeln für eine Mittenfrequenz von 500 Hz. Die Berechnung des Verkehrslärms erfolgt nach der RLS-19 /6/ und die Berechnung des Schienenlärms nach der Schall 03 /5/. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen werden berücksichtigt. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt.

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.

## 9.2 Ergebnisse Verkehrslärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 dargestellten Emissionsansätze wurden Immissionsraster für das Plangebiet bei freier Schallausbreitung berechnet. Die Immissionsraster sind in Anlage 4 des Berichtes dargestellt.

Die Ergebnisse für die Tageszeit stellen sich wie folgt dar:

|                                       |                 |                  |
|---------------------------------------|-----------------|------------------|
| Orientierungswert DIN 18005 /3/, /4/: | 55 dB(A) für WA | 60 dB(A) für MDW |
| Grenzwert 16. BImSchV /5/ :           | 59 dB(A) für WA | 64 dB(A) für MDW |

Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung: 70 dB(A) (gebietsunabhängig)

- In 5 m Höhe berechnen sich an der potentiellen westlichen Baugrenze (3 m Entfernung zur Plangebietsgrenze) Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /4/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 9 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ um bis zu 5 dB überschritten. Der Orientierungswert der DIN 18005 /4/ für Dörfliches Mischgebiet wird um bis zu 4 dB überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ Für Mischgebiete eingehalten.
- Der Orientierungswert der DIN 18005 /4/ für Allgemeine Wohngebiete kann in einem kleineren Teilbereich im Osten des Plangebietes eingehalten werden.
- Der Orientierungswert der DIN 18005 /4/ für Dörfliches Mischgebiet kann in weiten Teilen des Plangebietes eingehalten werden.
- In 2 m und 8 m Höhe berechnen sich ähnliche Beurteilungspegel.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung wird im gesamten Plangebiet nicht überschritten.

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

|                                       |                 |                  |
|---------------------------------------|-----------------|------------------|
| Orientierungswert DIN 18005 /3/, /4/: | 45 dB(A) für WA | 50 dB(A) für MDW |
| Grenzwert 16. BImSchV /5/:            | 49 dB(A) für WA | 54 dB(A) für MDW |

Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung: 60 dB(A) (gebietsunabhängig)

- In 5 m Höhe berechnen sich an der der potentiellen westlichen Baugrenze (3 m Entfernung zur Plangebietsgrenze) Beurteilungspegel von bis zu 59 dB(A). Damit werden der Orientierungswert der DIN 18005 /4/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 14 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ um bis zu 10 dB überschritten. Der Orientierungswert der DIN 18005 /4/ für Dörfliches Mischgebiet wird um bis zu 9 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Mischgebiete um bis zu 5 dB überschritten.
- Der Orientierungswert der DIN 18005 /4/ für Allgemeine Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet nicht eingehalten.
- Der Orientierungswert der DIN 18005 /4/ für Dörfliches Mischgebiet kann in einem sehr kleinen Teilbereich im Osten des Plangebietes eingehalten werden.
- In 2 m und 8 m Höhe berechnen sich ähnliche Beurteilungspegel.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung wird im gesamten Plangebiet nicht überschritten.

### 9.3 Ergebnisse Gewerbelärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.1 dargestellten Emissionsansätze berechnen sich folgende Beurteilungspegel, verursacht durch die südlichen Gewerbegebietsflächen:

**Tabelle 6 mathematisch gerundete Beurteilungspegel, Regelbetrieb**

| Immissionsort | Beurteilungspegel in dB(A) |           | Immissionsrichtwerte in dB(A) |                    |
|---------------|----------------------------|-----------|-------------------------------|--------------------|
|               | Tageszeit                  | Nachtzeit | Tageszeit<br>MI/WA            | Nachtzeit<br>MI/WA |
| IO 1          | 52                         | 36        | 60/55                         | 45/40              |
| IO 2          | 52                         | 36        | 60/55                         | 45/40              |
| IO 3*         | 58                         | 43        | 60                            | 45                 |
| IO 4*         | 57                         | 42        | 60                            | 45                 |
| IO 5          | 52                         | 34        | 60/55                         | 45/40              |

\*Diese Immissionsorte dienen lediglich der Überprüfung der getroffenen Emissionsansätze für die Gewerbegebietsflächen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für MI müssen mit den getroffenen Ansätzen eingehalten werden.

Die Berechnungen der Gewerbelärmimmissionen, verursacht durch den Betrieb auf den ausgewiesenen Gewerbegebietsflächen und dem landwirtschaftlichen Betrieb, ergaben,

dass mit den in Abschnitt 8.3 dargestellten Emissionsansätzen sowohl die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts für Mischgebiete als auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts für Allgemeine Wohngebiete sowohl an den bereits vorhandenen Wohnbebauungen im Plangebiet als auch an den potentiellen Baugrenzen (3 m Entfernung zur Plangebietsgrenze) eingehalten werden können.

Auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für seltene Ereignisse nach Abschnitt 6 des Berichtes werden in der Tageszeit deutlich unterschritten.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen entstehen darüber hinaus tagsüber und nachts durch Geräusche der Pkw beim Kofferraumschließen ( $L_{WA,Max} = 100$  dB(A)), der beschleunigten Abfahrt der Lkw ( $L_{WA} = 105$  dB(A)) und bei der Be- und Entladung eines Lkw ( $L_{WA,Max} = 121$  dB(A)) in der Tageszeit. Die Berechnungen ergaben weiterhin, dass eine Überschreitung des Spitzenpegelkriteriums nach TA Lärm, Nr. 6.1 /1/ nicht zu erwarten ist.

## 10 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 aufgrund der geringen Größe des Plangebietes und der freien Baugrundstücke mit weniger als 200 Fahrzeugbewegungen pro Tag zu rechnen. Aus sachverständiger Sicht liegen auch keine besonderen Umstände des Einzelfalls vor. Aus

sachverständiger Sicht kann daher auf die detaillierte Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung verzichtet werden, da es sich nicht um einen abwägungsrelevanten Belang handelt.

## **11 Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen**

Gemäß BauGB, § 30, Abs. 1 /7/ in Zusammenhang mit § 1 Abs. 6 sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne insbesondere die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu berücksichtigen.

### **Gewerbelärm**

Mit den in Abschnitt 8 genannten Emissionsansätzen können sowohl die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /1/ für Mischgebiete als auch für Allgemeine Wohngebiete eingehalten werden. Schallschutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass ein gewisses Konfliktpotential durch die eventuelle Wiederbelebung des Dorfkuges bei einer Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet nicht ausgeschlossen werden kann.

### **Verkehrslärm**

#### **Aktive Maßnahmen**

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte /4/ sind Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich. Dabei sind aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwall) Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc.) zu geben. Aktive Maßnahmen kommen jedoch nach Auskunft der Stadt Lehrte aus städtebaulicher Sicht nicht in Betracht und wären auch nicht verhältnismäßig.

#### **Passive Maßnahmen**

Um einen ausreichenden Schutz im Inneren der schutzbedürftigen Räume sicherzustellen, können weiterhin 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 4109-1, Ausgabe 2018 /8/. Nach DIN 4109-1 /8/ wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtbelastung berechnet, wobei im vorliegenden Fall der Verkehrslärm gegenüber dem Gewerbelärm dominierend ist und somit die maßgebliche Quelle darstellt. Daher wird der maßgebliche Außenlärmpegel hier auf Basis des Verkehrslärms gebildet. Gemäß DIN 4109-2 /9/ wird der für den maßgeblichen Außenlärmpegel herangezogenen Beurteilungspegel für den Schienenverkehr um 5 dB gemindert. Es 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 für den Tag, und der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht aus dem Beurteilungspegel der Nacht 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 ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berechnen.

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 /9/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Nachtpegel plus einem Zuschlag von 10 dB(A).

Da im vorliegenden Fall die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A) beträgt, wird auf Grund des Schutzes des Nachtschlafes der maßgebliche Außenlärmpegel auf Basis des Nachtwertes ermittelt.

Mit der Einführung der DIN 4109-1, 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 4109-1 /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 4109-1 /8/ ebenfalls vorgenommen. Hierzu kann die nachfolgende Tabelle aus der neuen DIN 4109-1 /8/ herangezogen werden:

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

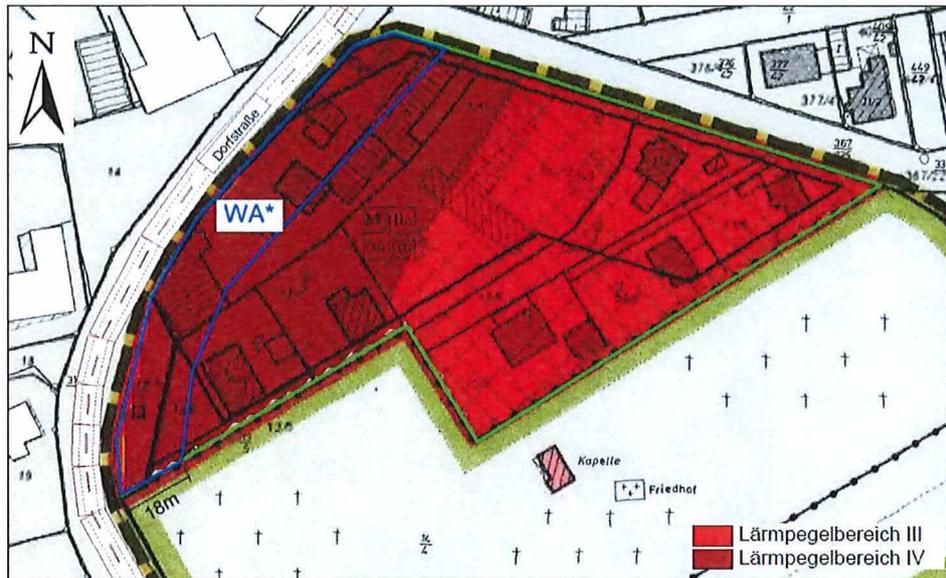
| Zeile   | Lärmpegelbereich | „Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB |
|---|------------------|-------------------------------------|
| 1   | I                | 55                                  |
| 2   | II               | 60                                  |
| 3   | III              | 65                                  |
| 4   | IV               | 70                                  |
| 5   | V                | 75                                  |
| 6   | VI               | 80                                  |
| 7   | VII              | > 80 <sup>a</sup>                   |
| <sup>a</sup> 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 sind in der folgenden Abbildung dargestellt. Der Bereich mit erhöhten Schallschutzanforderungen ist mit WA\* gekennzeichnet, wobei die Bezeichnung frei gewählt ist und entsprechend geändert werden kann. Die Lärmpegelbereiche sollten als zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan übernommen werden.

Unabhängig der Lärmpegelbereiche ist nach DIN 4109-1 /8/ im gesamten Plangebiet mindestens ein Schalldämm-Maß von 30 dB für die Fassaden einzuhalten.

Abbildung 3 Darstellung der Lärmpegelbereiche (auf Basis des Nachtwertes)



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 dargestellt. Diese Effekte lassen sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung abhängen. Insofern kann von den Abbildung 3 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig ein geringerer Lärmpegel vorliegt.

### Schallgedämmte Lüftungsöffnungen

Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, muss der kontinuierlichen Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /4/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 /10/ wird ab einem Außengeräuschpegel von größer 50 dB(A) eine schalldämmende Lüftungseinrichtung gefordert. Bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wird das Überschreiten des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV /5/ in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. In Allgemeinen Wohngebieten beträgt der Grenzwert nachts 49 dB(A), in Mischgebieten 54 dB(A).

Da sich nachts im gesamten Plangebiet Beurteilungspegel von über 50 dB(A) berechnen, ist bei Schlaf- und Kinderzimmern der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

### Hausnaher Außenwohnbereich

Im Plangebiet berechnen sich im nordwestlichen Bereich innerhalb der potentiellen Baugrenzen tagsüber Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A), womit der Orientierungswert der DIN 18005 /4/ von 55 dB(A) für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 9 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) um bis zu 5 dB überschritten werden. Auch der Orientierungswert der DIN 18005 /4/ von 60 dB(A) für Dörfliche Wohngebiete wird um bis zu 4 dB überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Mischgebiete von 64 dB(A) eingehalten. Bei einer Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet sollten daher hausnahe Außenwohnbereiche bis zu einer Entfernung von ca. 18 m zur nordwestlichen Plangebietsgrenze in dem gekennzeichneten Bereich WA\* auf der straßenabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden. Andernfalls wäre eine Kompensation in Form von verglasten Loggien oder Wintergärten vorzusehen. Bei einer Ausweisung als Dörfliches Wohngebiet wäre eine höhere Geräuschbelastung tolerierbar. Auf eine textliche Festsetzung könnte in diesem Fall dann verzichtet werden. In der Regel ist eine Ausrichtung der hausnahen Außenwohnbereiche ohnehin eher in südlicher als in nördlicher Richtung gewünscht.

Neben den Vorgaben zur Grundrissgestaltung und den hausnahen Außenwohnbereichen sind aufgrund der Überschreitungen durch den Verkehrslärm für das Plangebiet Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach DIN 4109-1 /8/ festzusetzen.

Nachfolgend ist ein Vorschlag für die textlichen Festsetzungen aufgeführt, der übernommen oder entsprechend angepasst werden kann. Es wurde hier davon ausgegangen, dass das Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden soll.

### Vorschlag für die textliche Festsetzung (bei Ausweisung eines WA)

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

*Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen je nach Außenlärmpegelbereich die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109 Teil 1, Ausgabe Januar 2018 für Wohnräume einhalten. Mindestens ist ein Bau-Schalldämmmaß von 30 dB im gesamten Baugebiet einzuhalten.*

*Für Schlafräume und Kinderzimmer ist der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.*

*Hausnahe Außenwohnbereiche sind in dem gekennzeichneten Bereich WA\* auf der straßenabgewandten Gebäudeseite anzuordnen. Andernfalls ist eine Kompensation mittels verglaster Loggien oder Wintergärten vorzusehen.*

Von den Anforderungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des Bauantragsverfahrens der Nachweis erbracht wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte ein geringerer Lärmpegel und damit verbunden gesunde Wohnverhältnisse vorliegen.

## 12 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 Emissionsansätzen und Rahmenbedingungen, mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

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 mit einem Zuschlag berücksichtigt. Es ist somit davon auszugehen, dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen. Die Prognoseunsicherheit wird daher mit +0 dB/-3 dB abgeschätzt.

Prüfer:

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



Verfasserin:

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

**Anlage 1**

**Lageplan**

Anlage 1.1:

Übersichtslageplan mit Schallquellen, Immissionsorten und Änderungsbereich



Anlage 1.2:  
Lageplan mit Maximalschallquellen (Gewerbelärm) und Immissionsorten



**Anlage 2**  
**Eingabedaten**

## Anlage 2 - Eingabedaten

### Schallquellen

#### Straßen

| Bezeichnung | M. | ID  | Lw'   |       | Zähldaten |           | genaue Zähldaten |       |        |       |        |       | zul. Geschw. |       | RQ     | Straßenoberfl. |       | Steig. |     |     |
|-------------|----|-----|-------|-------|-----------|-----------|------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------------|-------|--------|----------------|-------|--------|-----|-----|
|             |    |     | Tag   | Nacht | DTV       | Str.gatt. | M                |       | p1 (%) |       | p2 (%) |       | pmc (%)      |       | Pkw    | Lkw            | Abst. | Dstro  | Art |     |
|             |    |     | (dBA) | (dBA) |           |           | Tag              | Nacht | Tag    | Nacht | Tag    | Nacht | Tag          | Nacht | (km/h) | (km/h)         |       | (dB)   |     | (%) |
| Dorfstraße  | ~  | str | 78,5  | 71,0  |           |           | 266,0            | 47,0  | 2,1    | 2,1   | 2,9    | 2,9   | 0,0          | 0,0   | 50     |                | w7    | 0,0    | 1   | 0,0 |
| Dorfstraße  | ~  | str | 75,6  | 68,0  |           |           | 266,0            | 47,0  | 2,1    | 2,1   | 2,9    | 2,9   | 0,0          | 0,0   | 30     |                | w7    | 0,0    | 1   | 0,0 |
| Dorfstraße  | ~  | str | 78,5  | 71,0  |           |           | 266,0            | 47,0  | 2,1    | 2,1   | 2,9    | 2,9   | 0,0          | 0,0   | 50     |                | w7    | 0,0    | 1   | 0,0 |

#### Schiene

| Bezeichnung     | M. | ID  | Lw'   |       | Zugklassen     | Vmax |
|-----------------|----|-----|-------|-------|----------------|------|
|                 |    |     | Tag   | Nacht |                |      |
|                 |    |     | (dBA) | (dBA) | (km/h)         |      |
| Strecke 1720_30 | ~  | zug | 93,1  | 94,1  | Strecke1720_30 | 140  |

#### Flächenquellen

| Bezeichnung         | M. | ID     | Schalleistung Lw |       |       | Schalleistung Lw'' |       |       | Lw / Li |      |       | Korrektur |       |       | Einwirkzeit |        |       | Freq. | Höhe |   |
|---------------------|----|--------|------------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|---------|------|-------|-----------|-------|-------|-------------|--------|-------|-------|------|---|
|                     |    |        | 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) | (min) | (min)       | (min)  | (Hz)  | (m)   |      |   |
| Gewerbegebiet 1     | ~  | qu     | 100,8            | 100,8 | 85,8  | 62,0               | 62,0  | 47,0  | Lw''    | 62   |       | 0,0       | 0,0   | -15,0 | 780,00      | 180,00 | 60,00 | 500   | 3,0  | r |
| Gewerbegebiet 2     | ~  | qu     | 102,6            | 102,6 | 87,6  | 65,0               | 65,0  | 50,0  | Lw''    | 65   |       | 0,0       | 0,0   | -15,0 | 780,00      | 180,00 | 60,00 | 500   | 3,0  | r |
| Gewerbegebiet 3     | ~  | qu     | 105,9            | 105,9 | 90,9  | 65,0               | 65,0  | 50,0  | Lw''    | 65   |       | 0,0       | 0,0   | -15,0 | 780,00      | 180,00 | 60,00 | 500   | 3,0  | r |
| Schlepper Rangieren | ~  | qu     | 127,2            | 127,2 | 127,2 | 99,0               | 99,0  | 99,0  | Lw''    | 99   |       | 0,0       | 0,0   | 0,0   | 2,00        | 2,00   | 0,00  | 500   | 0,5  | r |
| Schlepper Rangieren |    | quselt | 127,2            | 127,2 | 127,2 | 99,0               | 99,0  | 99,0  | Lw''    | 99   |       | 0,0       | 0,0   | 0,0   | 30,00       | 10,00  | 0,00  | 500   | 0,5  | r |

#### Linienquellen

| Bezeichnung             | M. | ID     | Schalleistung Lw |       |       | Schalleistung Lw' |       |       | Lw / Li |      |       | Korrektur |       |       | Einwirkzeit |        |       | Freq. | Höhe |   |
|-------------------------|----|--------|------------------|-------|-------|-------------------|-------|-------|---------|------|-------|-----------|-------|-------|-------------|--------|-------|-------|------|---|
|                         |    |        | 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) | (min) | (min)       | (min)  | (Hz)  | (m)   |      |   |
| Schlepper-Fahren        | ~  | qu     | 75,5             | 81,8  | 83,6  | 56,9              | 63,2  | 65,0  | Lw'     | 65   |       | -8,1      | -1,8  | 0,0   | 780,00      | 180,00 | 0,00  | 500   | 0,5  | r |
| Lkw-fahren, Anlieferung | ~  | qu     | 71,5             | 79,6  | 79,6  | 52,9              | 61,0  | 61,0  | Lw'     | 61   |       | -8,1      | 0,0   | 0,0   | 780,00      | 0,00   | 0,00  | 500   | 0,5  | r |
| Schlepper-Fahren,       |    | quselt | 87,3             | 88,9  | 83,7  | 68,6              | 70,2  | 65,0  | Lw'     | 65   |       | 3,6       | 5,2   | 0,0   | 780,00      | 180,00 | 0,00  | 500   | 0,5  | r |

### Punktquellen

| Bezeichnung               | M. | ID     | Schallleistung Lw |       |       | Lw / Li |      | Korrektur |       |       | Einwirkzeit |        |        | K0    | Freq. | Richtw. | Höhe    | Koordinaten |              |            |
|---------------------------|----|--------|-------------------|-------|-------|---------|------|-----------|-------|-------|-------------|--------|--------|-------|-------|---------|---------|-------------|--------------|------------|
|                           |    |        | Tag               | Abend | Nacht | Typ     | Wert | norm.     | Tag   | Abend | Nacht       | Tag    | Ruhe   |       |       |         |         | Nacht       | X            | Y          |
|                           |    |        | (dBA)             | (dBA) | (dBA) |         |      |           | dB(A) | dB(A) | dB(A)       | (min)  | (min)  |       |       |         |         | (min)       | (dB)         | (Hz)       |
| Türen schließen1          | ~  | max    | 100,0             | 100,0 | 100,0 | Lw      | 100  |           | 0,0   | 0,0   | 0,0         | 960,00 | 0,00   | 60,00 | 0,0   | 500     | (keine) | 1,00        | r32567275,61 | 5806758,21 |
| Entladung                 | ~  | max    | 121,0             | 121,0 | 121,0 | Lw      | 121  |           | 0,0   | 0,0   | 0,0         | 960,00 | 0,00   | 0,00  | 0,0   | 500     | (keine) | 1,00        | r32567184,15 | 5806696,60 |
| Lüfter                    | ~  | qu     | 80,0              | 80,0  | 80,0  | Lw      | 80   |           | 0,0   | 0,0   | 0,0         |        |        |       | 0,0   | 500     | (keine) | 10,00       | r32567048,74 | 5806978,98 |
| Lüfter                    | ~  | qu     | 80,0              | 80,0  | 80,0  | Lw      | 80   |           | 0,0   | 0,0   | 0,0         |        |        |       | 0,0   | 500     | (keine) | 10,00       | r32567046,70 | 5806978,94 |
| Schlepper Parken          | ~  | qu     | 71,9              | 78,2  | 80,0  | Lw      | 80   |           | -8,1  | -1,8  | 0,0         | 780,00 | 180,00 | 0,00  | 0,0   | 500     | (keine) | 0,50        | r32567060,90 | 5806973,41 |
| Lkw-Parken, Anlieferung   | ~  | qu     | 71,9              | 80,0  | 80,0  | Lw      | 80   |           | -8,1  | 0,0   | 0,0         | 780,00 | 0,00   | 0,00  | 0,0   | 500     | (keine) | 0,50        | r32567060,58 | 5806973,41 |
| beschleunigte Abfahrt Lkw | ~  | max    | 105,0             | 105,0 | 105,0 | Lw      | 105  |           | 0,0   | 0,0   | 0,0         | 960,00 | 0,00   | 0,00  | 0,0   | 500     | (keine) | 0,50        | r32567089,95 | 5806911,93 |
| Türen schließen2          | ~  | max    | 100,0             | 100,0 | 100,0 | Lw      | 100  |           | 0,0   | 0,0   | 0,0         | 960,00 | 0,00   | 0,00  | 0,0   | 500     | (keine) | 0,50        | r32567070,33 | 5806966,02 |
| Schlepper-Parken          |    | quselt | 70,6              | 72,2  | 67,0  | Lw      | 67   |           | 3,6   | 5,2   | 0,0         | 780,00 | 180,00 | 0,00  | 0,0   | 500     | (keine) | 0,50        | r32567055,80 | 5806968,14 |
| Lüfter                    |    | quselt | 80,0              | 80,0  | 80,0  | Lw      | 80   |           | 0,0   | 0,0   | 0,0         |        |        |       | 0,0   | 500     | (keine) | 10,00       | r32567048,74 | 5806978,98 |
| Lüfter                    |    | quselt | 80,0              | 80,0  | 80,0  | Lw      | 80   |           | 0,0   | 0,0   | 0,0         |        |        |       | 0,0   | 500     | (keine) | 10,00       | r32567046,70 | 5806978,94 |

### Immissionspunkte

| Bezeichnung | M. | ID | Pegel Lr |       | Richtwert |       | Nutzungsart |           | Höhe | Koordinaten  |            |      |
|-------------|----|----|----------|-------|-----------|-------|-------------|-----------|------|--------------|------------|------|
|             |    |    | Tag      | Nacht | Tag       | Nacht | Gebiet      | Lärmart   |      | X            | Y          | Z    |
|             |    |    | (dBA)    | (dBA) | (dBA)     | (dBA) |             |           |      | (m)          | (m)        | (m)  |
| IO1         |    | io | 50,0     | 23,8  | 55,0      | 40,0  | WA          | Industrie | 5,00 | r32567230,08 | 5806857,81 | 5,78 |
| IO2         |    | io | 40,8     | 13,1  | 55,0      | 40,0  | WA          | Industrie | 5,00 | r32567202,48 | 5806849,15 | 5,76 |
| IO3         |    | io | 42,2     | 16,8  | 60,0      | 45,0  | MI          | Industrie | 5,00 | r32567393,46 | 5806763,77 | 5,64 |
| IO4         |    | io | 41,9     | 16,2  | 60,0      | 45,0  | MI          | Industrie | 5,00 | r32567412,35 | 5806750,26 | 5,63 |
| IO5         |    | io | 61,4     | 31,9  | 60,0      | 45,0  | MI          | Industrie | 5,00 | r32567116,93 | 5806882,85 | 5,81 |

### **Anlage 3**

#### **Berechnungsergebnisse Gewerbelärm**

### Anlage 3.1 - Darstellung der Beurteilungspegel und Teilbeurteilungspegel (Gewerbe)

#### Beurteilungspegel

| Berechnungspunkt<br>Bezeichnung | Nutz<br>ID | Immissionsrichtwert | Lr Regelbetrieb |                 | Lr selten     |                 |      |
|---------------------------------|------------|---------------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|------|
|                                 |            |                     | tags<br>dB(A)   | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB(A) | nachts<br>dB(A) |      |
| IO1                             | io WA      | 55                  | 40              | 52,3            | 36,0          | 50,0            | 23,6 |
| IO2                             | io WA      | 55                  | 40              | 51,7            | 35,6          | 40,8            | 13,0 |
| IO3                             | io MI      | 60                  | 45              | 57,6            | 42,8          | 42,2            | 16,7 |
| IO4                             | io MI      | 60                  | 45              | 56,6            | 41,8          | 41,9            | 16,1 |
| IO5                             | io MI      | 60                  | 45              | 52,4            | 34,4          | 61,4            | 31,5 |

#### Teilbeurteilungspegel

| Quelle                    |    |        | Teilpegel V01 Lr |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
|---------------------------|----|--------|------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| Bezeichnung               | M. | ID     | IO1              |       | IO2  |       | IO3  |       | IO4  |       | IO5  |       |
|                           |    |        | Tag              | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht |
| Türen schließen1          | ~  | max    |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Entladung                 | ~  | max    |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lüfter                    |    | qu     | 22,1             | 20,7  | 11,6 | 10,0  | 12,7 | 13,7  | 12,1 | 13,1  | 28,6 | 28,6  |
| Lüfter                    |    | qu     | 22,0             | 20,6  | 11,5 | 10,0  | 12,6 | 13,7  | 12,0 | 13,1  | 28,3 | 28,3  |
| Schlepper Parken          |    | qu     | 10,2             |       | 2,5  |       | 1,9  |       | 1,6  |       | 22,1 |       |
| Lkw-Parken, Anlieferung   |    | qu     | 6,5              |       | -4,4 |       | -1,0 |       | -1,4 |       | 19,1 |       |
| beschleunigte Abfahrt Lkw | ~  | max    |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Türen schließen2          | ~  | max    |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper-Parken          | ~  | quselt |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lüfter                    | ~  | quselt |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lüfter                    | ~  | quselt |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper-Fahren          |    | qu     | 18,0             |       | 8,5  |       | 6,0  |       | 5,6  |       | 31,3 |       |
| Lkw-fahren, Anlieferung   |    | qu     | 7,1              |       | -2,4 |       | -1,0 |       | -1,3 |       | 24,3 |       |
| Schlepper-Fahren,         | ~  | quselt |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Gewerbegebiet 1           |    | qu     | 44,8             | 28,6  | 43,6 | 27,5  | 56,3 | 41,3  | 55,2 | 40,3  | 36,1 | 22,3  |
| Gewerbegebiet 2           |    | qu     | 42,3             | 26,4  | 42,1 | 26,3  | 46,7 | 32,3  | 46,9 | 32,4  | 37,3 | 23,5  |
| Gewerbegebiet 3           |    | qu     | 50,4             | 34,2  | 50,4 | 34,2  | 50,1 | 35,6  | 48,8 | 34,5  | 43,8 | 29,8  |
| Schlepper Rangieren       |    | qu     | 41,5             |       | 32,3 |       | 32,2 |       | 31,8 |       | 51,3 |       |
| Schlepper Rangieren       | ~  | quselt |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Dorfstraße                | ~  | str    |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Dorfstraße                | ~  | str    |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Dorfstraße                | ~  | str    |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Strecke 1720_30           | ~  | zug    |                  |       |      |       |      |       |      |       |      |       |

## Anlage 3.2 - Darstellung der Teilbeurteilungspegel (Gewerbe, seltenes Ereignis)

### Teilbeurteilungspegel

| Quelle                    |    |        | Teilpegel V06 selten |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
|---------------------------|----|--------|----------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| Bezeichnung               | M. | ID     | IO1                  |       | IO2  |       | IO3  |       | IO4  |       | IO5  |       |
|                           |    |        | Tag                  | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht |
| Türen schließen1          | ~  | max    |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Entladung                 | ~  | max    |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lüfter                    | ~  | qu     |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lüfter                    | ~  | qu     |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper Parken          | ~  | qu     |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lkw-Parken, Anlieferung   | ~  | qu     |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| beschleunigte Abfahrt Lkw | ~  | max    |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Türen schließen2          | ~  | max    |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper-Parken          |    | quselt | 11,0                 |       | -0,4 |       | 3,1  |       | 2,8  |       | 19,0 |       |
| Lüfter                    |    | quselt | 22,1                 | 20,7  | 11,6 | 10,0  | 12,7 | 13,7  | 12,1 | 13,1  | 28,6 | 28,6  |
| Lüfter                    |    | quselt | 22,0                 | 20,6  | 11,5 | 10,0  | 12,6 | 13,7  | 12,0 | 13,1  | 28,3 | 28,3  |
| Schlepper-Fahren          | ~  | qu     |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lkw-fahren, Anlieferung   | ~  | qu     |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper-Fahren,         |    | quselt | 25,8                 |       | 16,8 |       | 15,8 |       | 15,2 |       | 40,9 |       |
| Gewerbegebiet 1           | ~  | qu     |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Gewerbegebiet 2           | ~  | qu     |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Gewerbegebiet 3           | ~  | qu     |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper Rangieren       | ~  | qu     |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper Rangieren       |    | quselt | 49,9                 |       | 40,7 |       | 42,2 |       | 41,8 |       | 61,3 |       |
| Dorfstraße                | ~  | str    |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Dorfstraße                | ~  | str    |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Dorfstraße                | ~  | str    |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Strecke 1720_30           | ~  | zug    |                      |       |      |       |      |       |      |       |      |       |

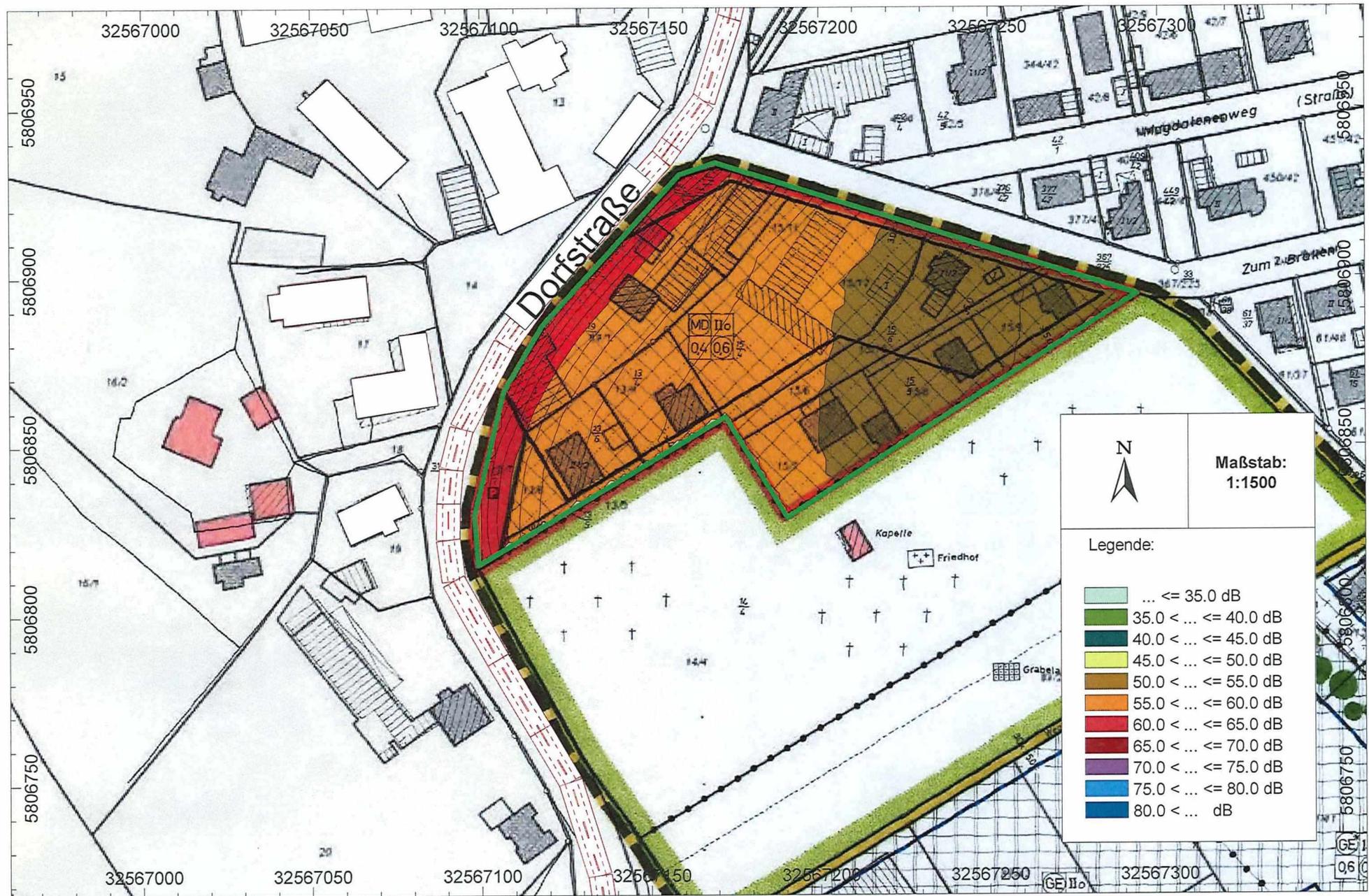
## Anlage 3.3 - Darstellung der Maximalpegel

### Maximalpegel

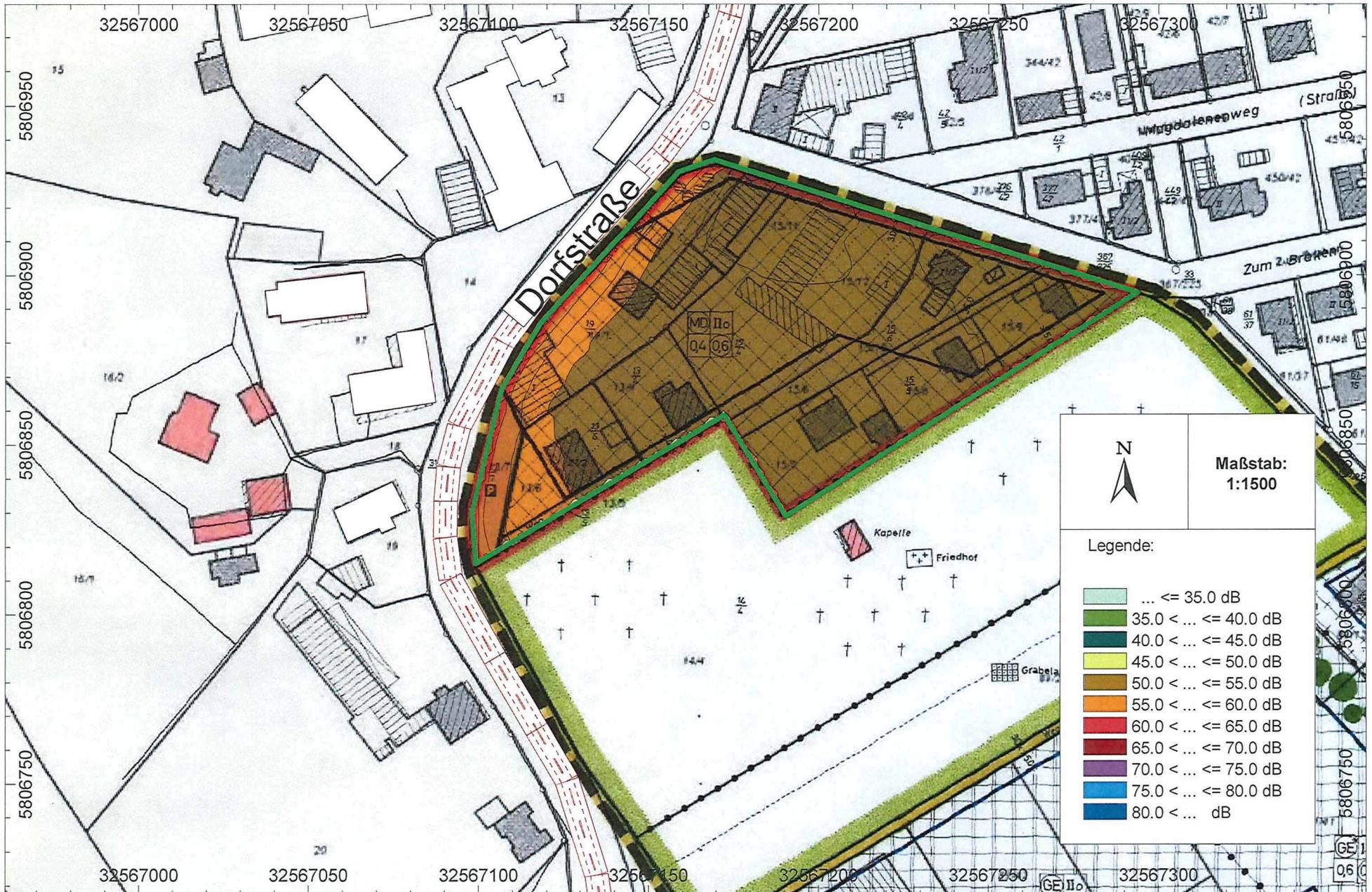
| Quelle                    |    |        | Teilpegel V02 Lrmax |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
|---------------------------|----|--------|---------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| Bezeichnung               | M. | ID     | IO1                 |       | IO2  |       | IO3  |       | IO4  |       | IO5  |       |
|                           |    |        | Tag                 | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht | Tag  | Nacht |
| Türen schließen1          |    | max    | 47,3                | 47,3  | 46,6 | 46,6  | 46,5 | 46,5  | 45,0 | 45,0  | 41,3 | 41,3  |
| Entladung                 |    | max    | 64,1                |       | 64,9 |       | 61,4 |       | 60,8 |       | 59,1 |       |
| Lüfter                    | ~  | qu     |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lüfter                    | ~  | qu     |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper Parken          | ~  | qu     |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lkw-Parken, Anlieferung   | ~  | qu     |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| beschleunigte Abfahrt Lkw |    | max    | 52,2                |       | 38,9 |       | 42,5 |       | 42,1 |       | 64,8 |       |
| Türen schließen2          |    | max    | 35,8                |       | 27,2 |       | 30,4 |       | 30,0 |       | 50,6 |       |
| Schlepper-Parken          | ~  | quselt |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lüfter                    | ~  | quselt |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lüfter                    | ~  | quselt |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper-Fahren          | ~  | qu     |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Lkw-fahren, Anlieferung   | ~  | qu     |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper-Fahren,         | ~  | quselt |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Gewerbegebiet 1           | ~  | qu     |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Gewerbegebiet 2           | ~  | qu     |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Gewerbegebiet 3           | ~  | qu     |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper Rangieren       | ~  | qu     |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Schlepper Rangieren       | ~  | quselt |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Dorfstraße                | ~  | str    |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Dorfstraße                | ~  | str    |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Dorfstraße                | ~  | str    |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |
| Strecke 1720_30           | ~  | zug    |                     |       |      |       |      |       |      |       |      |       |

**Anlage 4**  
**Rasterlärmkarten Verkehrslärm**

Anlage 4.1  
 Immissionsraster Verkehrslärm in 2 m Höhe, tags

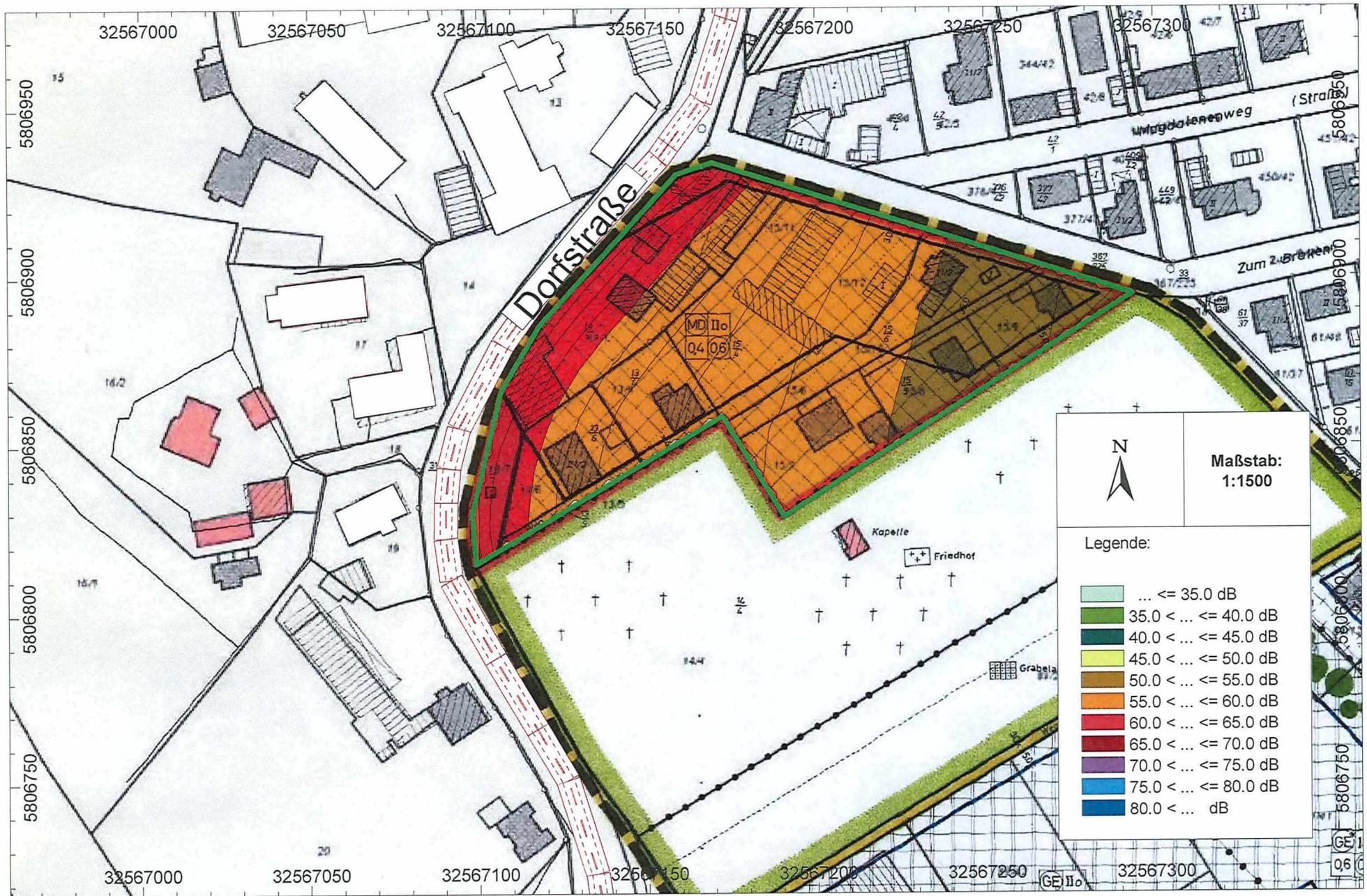


Anlage 4.2  
 Immissionsraster Verkehrslärm in 2 m Höhe, nachts

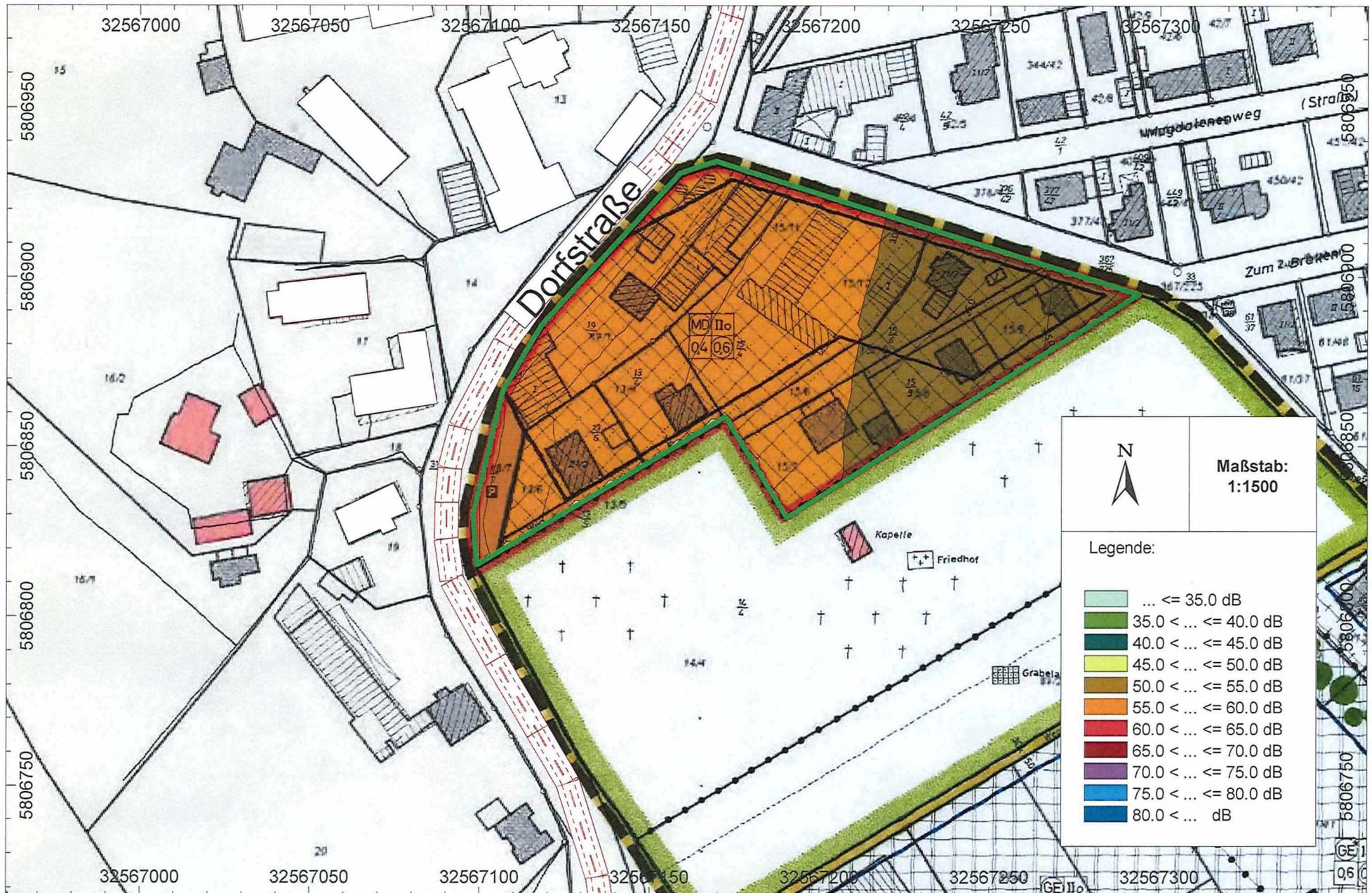


Anlage 4.3

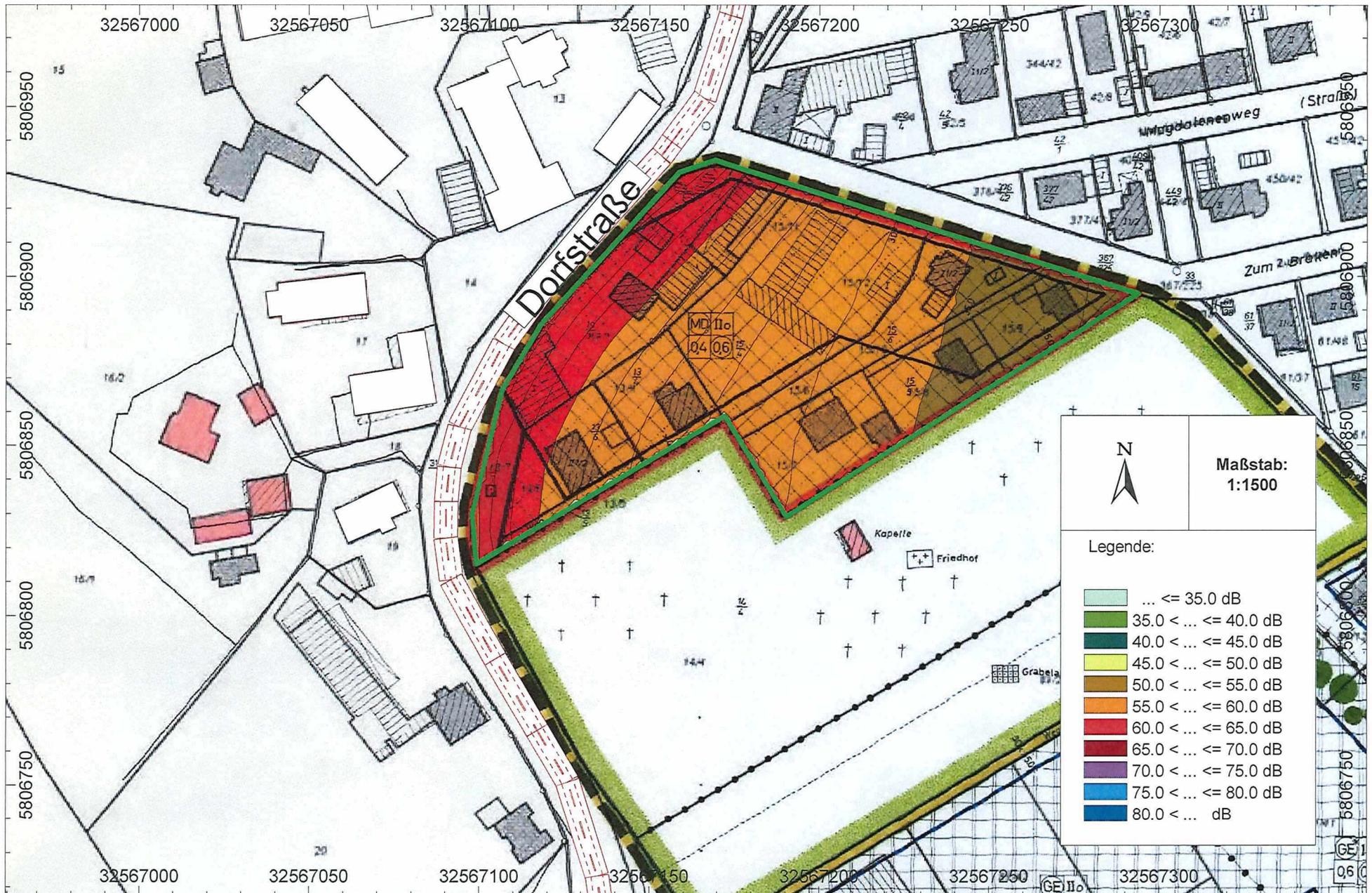
Immissionsraster Verkehrslärm in 5 m Höhe, tags



Anlage 4.4  
 Immissionsraster Verkehrslärm in 5 m Höhe, nachts



Anlage 4.5  
 Immissionsraster Verkehrslärm in 8 m Höhe, tags



Anlage 4.6  
 Immissionsraster Verkehrslärm in 8 m Höhe, nachts

