

**Schalltechnisches Gutachten für die Aufstellung des
Bebauungsplanes Nr. 97 „Godenstedter Straße“
in der Stadt Zeven der Samtgemeinde Zeven**

Dokumenten-Nr.: 23-033-GPW-01

Messstelle nach § 29b BImSchG

Datum: 26.05.2023



Auftraggeber: Samtgemeinde Zeven
Am Markt 4
27404 Zeven

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
B. Eng. Björn Detmers

Dieses Gutachten umfasst 29 Seiten Textteil und 20 Seiten Anlagen. Eine auszugsweise Veröffentlichung des Gutachtens bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der unterzeichnenden Gutachter.

Gliederung

1	Zusammenfassung.....	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung.....	5
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien.....	5
4	Örtliche Gegebenheiten	6
5	Vorhabensbeschreibung	7
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	8
6.1	Geräuschemissionen in der Bauleitplanung nach DIN 18005	8
6.2	Geräuschemissionen für Anlagen nach TA Lärm	10
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit.....	12
8	Schallquellen.....	12
8.1	Straßenverkehrslärm	12
8.2	Schienenverkehrslärm	14
8.3	Gewerbelärm	15
9	Schallausbreitungsmodell	16
10	Ergebnisse und Beurteilung der Geräuschemissionen	16
10.1	Auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmimmissionen	16
10.2	Auf das Plangebiet einwirkende Gewerbelärmimmissionen.....	18
10.3	Verkehrslärmfernwirkung.....	18
11	Abwägungskriterien und Schallschutzmaßnahmen	22
12	Vorschlag für die textliche Festsetzung	28
13	Qualität der Ergebnisse.....	29

Anlagen

- A-1 Lageplan
- A-2 Eingabedaten
- A-3 Immissionsraster Verkehrslärm
- A-4 Immissionsraster Gewerbelärm
- A-5 Abschätzung des Verkehrsaufkommens
- A-6 Lärmpegelbereiche bzw. maßgebliche Außenlärmpegel

1 Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 97 „Godenstedter Straße“ für ein Gebiet in 27404 Zeven, Landkreis Rotenburg (Wümme) mit einer Fläche von ca. 8,5 ha geplant. Ziel ist die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebiets (WA), um die Voraussetzungen von zusätzlicher Wohnbebauung für die Stadt Zeven zu schaffen. Das Plangebiet befindet sich im nördlichen Bereich der Stadt Zeven der Samtgemeinde Zeven. Östlich des Plangebiets befinden sich gewerblich genutzte Flächen der Bebauungspläne Nr. 31 und Nr. 59 sowie eines Asphaltmischwerks. Darüber hinaus verläuft südwestlich des Plangebiets die *K 143 - Godenstedter Str.* und südöstlich die Straße *Nord-West-Ring*. Weiterhin verläuft westlich des Plangebiets eine Schienenstrecke der Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH. Südlich sowie südwestlich des Plangebiets grenzt bereits bestehende Wohnbebauung an das Plangebiet an.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung wurde daher der Verkehrslärm, verursacht durch den öffentlichen Straßenverkehr auf den o. g. Straßen sowie durch den Schienenverkehr auf der o. g. Schienenstrecke, auf das Plangebiet berechnet und beurteilt. Darüber hinaus wurden die Gewerbelärmimmissionen, verursacht durch die gewerblich genutzten Flächen der Bebauungspläne Nr. 31 und Nr. 59 sowie eines Asphaltmischwerks, im Plangebiet ermittelt und gemäß TA Lärm /9/ bzw. DIN 18005 /1/ beurteilt. Zudem wurde eine Betrachtung der schalltechnischen Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets auf die Umgebung durchgeführt.

Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet

In Bezug auf den Verkehrslärm ergaben die Berechnungen, dass es durch den öffentlichen Straßenverkehr und Schienenverkehr im Plangebiet tagsüber und nachts zu Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ kommt. Die detaillierten Ergebnisse sind dem Abschnitt 10.1 zu entnehmen.

Aufgrund der Überschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung gesunder Wohnverhältnisse erforderlich. Dabei ist aktiven Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand, Lärmschutzwahl) Vorrang gegenüber passiven Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster etc.) zu geben.

Daher wurden u. a. Vorgaben zur Grundrissgestaltung und zu passiven Schallschutzmaßnahmen gemacht. Die genauen Überlegungen und Abwägungskriterien sind detailliert in Abschnitt 11 des Berichts dargestellt und schließen mit einem Vorschlag für die textlichen Festsetzungen ab.

Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet

Bzgl. der gewerblichen Geräuschimmissionen im Plangebiet ergaben die Berechnungen, dass es bei Ausweisung des Plangebiets als Allgemeines Wohngebiet (WA) zu Konflikten bzgl. der schutzbedürftigen Bebauung im östlichen Bereich des Plangebiets kommen kann. Hier sind

Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) tagsüber und 41 dB(A) nachts zu erwarten. Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ und der Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/ tagsüber und nachts um 1 dB überschritten. Ab einem Abstand von ca. 26 m (tagsüber) bzw. 16 m (nachts) zur östlichen Plangebietsgrenze kann der Orientierungs- bzw. Immissionsrichtwert eingehalten werden.

Verkehrslärmfernwirkung

Neben der Bewertung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms wurde auch die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs auf die Umgebung untersucht. Die Berechnungen zeigten, dass sich am Immissionsort IO A nachts Erhöhungen des Beurteilungspegels von bis zu 0,2 dB bei gleichzeitiger Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung ergeben. Damit wäre dieser Immissionsort aufgrund des Ziel- und Quellverkehrs als kritisch einzustufen.

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 0,2 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 auf eine Erhöhung von 0,2 dB ebenso zu, insbesondere wenn man zusätzlich die Prognoseunsicherheit und die täglichen Verkehrsschwankungen berücksichtigt.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Samtgemeinde Zeven beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 97 „Godenstedter Straße“ für ein Gebiet in 27404 Zeven, Landkreis Rotenburg (Wümme). Ziel ist die Ausweisung eines Gebietes zu Wohnzwecken mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets (WA), um der steigenden Nachfrage nach Wohnraum zu begegnen und die Voraussetzungen von zusätzlicher Wohnbebauung zu schaffen. Östlich des Plangebiets befinden sich gewerblich genutzte Flächen der Bebauungspläne Nr. 31 und Nr. 59 sowie eines Asphaltmischwerks. Darüber hinaus verläuft südwestlich des Plangebiets die *K 143 - Godenstedter Str.* und südöstlich die Straße *Nord-West-Ring* von denen Geräuschimmissionen, verursacht durch den öffentlichen Straßenverkehr, im Plangebiet zu erwarten sind. Weiterhin verläuft westlich des Plangebiets eine Schienenstrecke der Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH, im folgenden EVB genannt, von der ebenfalls Geräuschimmissionen, verursacht durch den öffentlichen Schienenverkehr, im Plangebiet zu erwarten sind.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist der Verkehrslärm, verursacht durch den öffentlichen Straßenverkehr der südwestlich des Plangebiets verlaufenden *K 143 - Godenstedter Str.* sowie der südöstlich des Plangebiets verlaufenden Straße *Nord-West-Ring*, auf das Plangebiet zu ermitteln und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2/ sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ zu beurteilen. Darüber hinaus ist der Verkehrslärm, verursacht durch den Schienenverkehr auf der westlich des Plangebiets verlaufenden Schienenstrecke der EVB (*Rotenburg (Wümme) – Bremervörde*), auf das Plangebiet zu ermitteln und nach DIN 18005 /2/, Schallschutz im Städtebau sowie der 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung (Schall03) /3/ zu beurteilen.

Darüber hinaus soll geprüft werden, ob die Geräuschimmissionen, verursacht durch die gewerblich genutzten Flächen des Asphaltmischwerks sowie der B-Pläne Nr. 31 und Nr. 59, zu Immissionskonflikten mit der angestrebten schutzbedürftigen Wohnbebauung führen kann. Dazu sind die o. g. Gewerbelärmimmissionen im Plangebiet zu ermitteln und nach TA Lärm /9/ zu beurteilen.

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/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2002,

- /2/ DIN 18005: Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 05/1987,
- /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,
- /11/ DIN 45691: Geräuschkontingentierung, 12/2006,

Weitere verwendete Unterlagen:

- /12/ Flächenbezogene Schall-Leistungspegel und Bauleitplanung, Dr. Jürgen Kötter, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie,
- /13/ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 1: Grundsätze und Umsetzung, Heft 42-2000, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen,
- /14/ Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42-2000, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich im nördlichen Stadtgebiet der Stadt Zeven im Landkreis Rotenburg (Wümme) der niedersächsischen Samtgemeinde Zeven. Der vorgesehene Geltungsbereich des Plangebiets umfasst eine Fläche von ca. 8,5 ha. Südwestlich sowie südöstlich des Plangebiets grenzt bereits bestehende Wohnbebauung an das Plangebiet an. Östlich des Plangebiets befinden sich, wie bereits erwähnt, gewerblich genutzte Flächen der Bebauungspläne Nr. 31 und Nr. 59 sowie eines Asphaltmischwerks.

Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermitteln die Lagepläne im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 97 „Godenstedter Straße“ für ein Gebiet im nördlichen Stadtgebiet der Stadt Zeven geplant. Das Plangebiet soll zukünftig als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden und umfasst eine Größe von ca. 8,5 ha.

Die Erschließung des Plangebiets soll über die K143 - Godenstedter Str. südwestlich des Plangebiets erfolgen. Das Plangebiet ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Geltungsbereich des B-Plans Nr. 97 „Godenstedter Str.“, Stand: 20.02.2023



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), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB
nachts	40 dB bzw. 35 dB

- Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB
nachts	45 dB bzw. 40 dB

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

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

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB
nachts	50 dB bzw. 45 dB

- Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB
nachts	55 dB bzw. 50 dB

Bei zwei angegebenen 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 Geräuschimmissionen 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.

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

6.2 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

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen, verursacht durch den o. g. Geräuschbelastungen, wurden Rasterlärnkarten für eine Immissionshöhe von 2 m und 5 m berechnet und mit den Orientierungs-, Grenz- und Richtwerten von Allgemeinen Wohngebieten nach Abschnitt 6 des Berichtes verglichen. Als städtebauliche Zielwerte ist grundsätzlich die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ anzustreben. Für die Abwägung der Verkehrslärmimmissionen können weiterhin die höheren Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ herangezogen werden. Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden in der derzeitigen Rechtsprechung regelmäßig mit 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts angegeben.

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 1 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 tags in %	p _{n1} in %	p _{n2} in %	Krad nachts in %	V _{pkw.zul.} in km/h	V _{lkw.zul.} in km/h	Straßen- oberfläche
K143 – Godenstedter Str. (Abschnitt I)	226	40	3,8	6,3	0,0	6,3	7,5	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphaltp
K143 – Godenstedter Str. (Abschnitt II)	226	40	3,8	6,3	0,0	6,3	7,5	0,0	100	80	nicht geriff. Gussasphaltp
Nord-West-Ring (Abschnitt I)	332	58	4,9	6,5	0,0	4,9	6,5	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphaltp
Nord-West-Ring (Abschnitt II)	332	58	4,9	6,5	0,0	4,9	6,5	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphaltp

Die Verkehrszahlen für die in Tabelle 1 genannten Straßen stammen aus Verkehrszählungen der Samtgemeinde Zeven aus dem Jahr 2020 (K143 - Godenstedter Str.) und aus dem Jahr 2019 (Nord-West-Ring). 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 zulässigen Höchstgeschwindigkeiten der einzelnen Abschnitte sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Für die kommenden Jahre wurde von uns eine Verkehrssteigerung von 5 % berücksichtigt, welche in den Zahlen aus Tabelle 1 bereits eingerechnet wurde. Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine beurteilungsrelevanten Steigungen zu verzeichnen.

Straßenverkehrslärm im Prognose-Planfall

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-Planfall

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t1} in %	p _{t2} in %	Krad tags in %	p _{n1} in %	p _{n2} in %	Krad nachts in %	V _{pkw.zul.} in km/h	V _{lkw.zul.} in km/h	Straßen- oberfläche
K143 – Godenstedter Str. (Abschnitt I)	247	43	3,5	5,9	0,0	5,9	7,0	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphaltp
K143 – Godenstedter Str. (Abschnitt II)	247	43	3,5	5,9	0,0	5,9	7,0	0,0	100	80	nicht geriff. Gussasphaltp
Nord-West-Ring (Abschnitt I)	332	58	4,9	6,5	0,0	4,9	6,5	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphaltp
Nord-West-Ring (Abschnitt II)	332	58	4,9	6,5	0,0	4,9	6,5	0,0	50	50	nicht geriff. Gussasphaltp

Für das geplante Wohngebiet wurde unter Berücksichtigung von /13/ und /14/ 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 nordwestliche Richtung (stadtauswärts) und 50 % in südöstliche Richtung (stadteinwärts) auf der K 143 - Godenstedter Straße abfließt.

Sowohl im Prognose-Nullfall als auch im Prognose-Planfall werden die Verkehrsräuschimmissionen im Plangebiet, verursacht durch den Schienenverkehrslärm (siehe Abschnitt 8.2), nicht mitberücksichtigt.

8.2 Schienenverkehrslärm

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Schienenverkehr, wurden folgende Züge angesetzt:

Tabelle 3 Zugdaten für die Bahnstrecke der EVB für das Prognosejahr 2030, Strecke Rotenburg (Wümme) - Bremervörde im Bereich Zeven-Nord

Zugart	Anzahl Züge		v-max in km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2014 /3/ im Zugverband							
	tags	nachts		Fa	An	Fa	An	Fa	An	Fa	An
GZ-V	32	16	80	8_A4	2	10-Z5	28	10-Z18	5	-	-

Fa = Abkürzung für Fahrzeugkategorie

An = Abkürzung für Anzahl der Fahrzeuge

Bemerkung

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie – **Zeilennummer** (in den Tabellen der 16. BImSchV, Beiblatt 1), **_Achszahl**

Legende

Traktionsarten: V = *Bespannung mit Diesellok*

Zugarten: GZ = *Güterzug*

Die Angaben wurden von der EVB zur Verfügung gestellt und beziehen sich auf die Summe beider Richtungen. Es handelt sich hierbei um mittelfristig zu erwartende Betriebszahlen für das Prognosejahr 2030. Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit auf diesem Abschnitt beträgt 80 km/h.

Bei der Fahrbahn in dem betrachteten Streckenabschnitt handelt es sich gemäß Auskunft der EVB um ein Schotterbett mit Betonschwellen. Der Korrekturfaktor von $s = -5$ dB für die geringere Lästigkeit des Schienenverkehrs auf annähernd freien geraden Strecken wird gemäß der aktuellen Rechtsprechung bei den Berechnungen nicht berücksichtigt.

8.3 Gewerbelärm

Darüber hinaus sind die gewerblich genutzten Flächen der südöstlich des Plangebiets gelegenen B-Pläne Nr. 31 und Nr. 59 sowie der östlich des Plangebiets gelegenen Gewerbegebietsfläche des Asphaltmischwerks als gewerbliche Geräuschbelastung zu berücksichtigen. Da in den genannten B-Plänen keine Emissionskontingente bzw. immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) festgesetzt sind, wurden diese Flächen mit gebietstypischen, flächenbezogenen Schalleistungspegeln von:

B-Plan Nr. 31 (TF I)	60,0 dB(A) / m ² tagsüber	45,0 dB(A) / m ² nachts
B-Plan Nr. 31 (TF II)	65,0 dB(A) / m ² tagsüber	50,0 dB(A) / m ² nachts
B-Plan Nr. 59 (TF I)	60,0 dB(A) / m ² tagsüber	45,0 dB(A) / m ² nachts
B-Plan Nr. 59 (TF II)	63,0 dB(A) / m ² tagsüber	48,0 dB(A) / m ² nachts
Asphaltmischwerk	62,0 dB(A) / m ² tagsüber	47,0 dB(A) / m ² nachts

berücksichtigt. Damit wird die schalltechnische Situation in der Regel hinreichend genau und mit ausreichender Sicherheit beschrieben. Ein pauschaler Ansatz über Flächenschallquellen mit gebietstypischen Schalleistungspegeln ist umfassender und damit in der Regel für die Bauleitplanung geeigneter als ein messtechnischer Ansatz.

Die immissionswirksamen Flächen wurden als Flächenschallquellen gemäß DIN 45691 /11/ im Prognosemodell berücksichtigt (s. Anhang 2). Darüber hinaus wurden die immissionswirksamen Flächen so eingestellt, dass an den nächstgelegenen maßgeblichen Immissionsorten IO 1 (Auf dem Godenstedter Berg 3, 27404 Zeven) und IO 2 (Im Neuen Kampe 49, 27404 Zeven) die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ eingehalten werden (maximal zulässige Schallabstrahlung). Für die Immissionsorte IO 1 und IO 2 wurde ein Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebiets (WA) gemäß den entsprechenden rechtskräftigen B-Plänen Nr. 42 (IO 2) und Nr. 55 (IO 1) der Samtgemeinde Zeven berücksichtigt. Darüber hinaus ist gemäß dem B-Plan Nr. 55 ein Schallschutzwall mit einer Höhe von 2,5 m über Geländeoberkante (GOK) an der nordöstlichen Plangebietsgrenze des B-Plans Nr. 52 berücksichtigt worden. Einen genauen Überblick der gewerblichen Flächen, die Lage des Schallschutzwalls sowie der maßgeblichen Immissionsorte verschafft der Lageplan im Anhang 1.

Bewertung der angesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel

Die DIN 18005 /1/ nennt für Gewerbegebiete „typische“ flächenbezogene Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts. Jedoch werden mit diesem Ansatz keine eingeschränkten Gewerbegebiete sowie Industriegebiete berücksichtigt.

Weiterhin wird mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und nachts nicht dem Umstand Rechnung getragen, dass die Immissionsrichtwerte nachts um 15 dB geringer als tags sind. In /12/ wird dieser Umstand hingegen berücksichtigt. Für die Nachtzeit werden in /12/ folgende Werte angegeben:

$42,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 47,5 \text{ dB}$	entspricht	„Gewerbegebiet eingeschränkt“
$47,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 52,5 \text{ dB}$	entspricht	„Gewerbegebiet“
$52,5 \text{ dB} \leq L''_{\text{WA}} \leq 57,5 \text{ dB}$	entspricht	„Industriegebiet eingeschränkt“
$L''_{\text{WA}} > 57,5 \text{ dB}$	entspricht	„Industriegebiet“

Für die Tageszeit sind alle Werte um 15 dB zu erhöhen. Die „Einschränkung“ bedeutet dabei nicht den Ausschluss gebietstypischer Betriebe in solcherart deklarierten Gebieten, sondern weist darauf hin, dass in diesen Gebieten gegebenenfalls besondere, über die in nicht eingeschränkten Gebietstypen hinausgehende Schallschutzanforderungen zu beachten sind.

Erste Berechnungen haben ergeben, dass die Teilflächen TF I der B-Pläne Nr. 31 und Nr. 59, die gewerblich genutzte Fläche des Asphaltmischwerks sowie die Teilfläche TF II des B-Plans Nr. 59 keine gebietstypischen flächenbezogenen Schalleistungspegel emittieren dürfen, da es sonst zu Konflikten mit der schutzbedürftigen Wohnbebauung in dem Allgemeinen Wohngebieten (WA) bzw. an den maßgeblichen Immissionsorten IO 1 und IO 2 führt. Aus diesem Grund sind die gewerblich genutzten Flächen mit den o. g. flächenbezogenen Schalleistungspegeln berücksichtigt worden.

9 Schallausbreitungsmodell

Der Straßenverkehrslärm wird gemäß RLS-19 /4/ berechnet. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch künstliche Geländeformungen werden auf dem Ausbreitungsweg gemäß RLS-19 /4/ nicht berücksichtigt (freie Schallausbreitung).

Die Schallausbreitungsberechnung der gewerblichen Geräuschbelastung erfolgt nach der DIN 45691 /11/. Bei der Berechnung der gewerblichen Geräuschbelastung nach /11/ wird ausschließlich die geometrische Ausbreitungsdämpfung berücksichtigt. Die meteorologische Korrektur wird mit $C_{\text{met}} = 0 \text{ dB}$ berücksichtigt.

Die Berechnung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2022 MR 2 der Dataakustik GmbH. In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt.

10 Ergebnisse und Beurteilung der Geräuschimmissionen

10.1 Auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärmimmissionen

Für die Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen wurden Immissionsraster für das Plangebiet berechnet. Die Berechnungen der Immissionsraster wurden für eine Immissionshöhe von 2 m (EG) und 5 m (1. OG) durchgeführt. Die Immissionsraster sind in Anlage 3 des Berichts dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** lassen sich wie folgt zusammenfassen:

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

- Durch den Verkehrslärm berechnen sich im Plangebiet in 2 m Höhe an der am stärksten belasteten südwestlichen Plangebietsgrenze Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A).
- Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 17 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 13 dB überschritten.
- Ab einem Abstand von ca. 110 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze kann der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete und ab einem Abstand von ca. 50 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete eingehalten werden.
- Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung wird an der südwestlichen Plangebietsgrenze um ca. 2 dB überschritten. Ab einem Abstand von ca. 4 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze wird der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung im gesamten Plangebiet unterschritten.
- In 5 m Höhe berechnen sich um ca. 1 dB höhere Beurteilungspegel (s. Anlage 3).

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

Orientierungswert der DIN 18005 /2/:	45 dB(A) nachts für WA
Grenzwert der 16. BImSchV /3/:	49 dB(A) nachts für WA
Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung	60 dB(A) nachts gebietsunabhängig

- An der am stärksten belasteten südwestlichen Plangebietsgrenze berechnen sich in 2 m Höhe Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A).
- Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete wird um 19 dB(A) überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 15 dB überschritten.
- Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete kann im gesamten Plangebiet nicht unterschritten werden (siehe Anlage 3).
- Ab einem Abstand von ca. 172 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze kann der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete eingehalten werden.
- Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird im vorliegenden Fall an der südwestlichen Plangebietsgrenze um ca. 4 dB überschritten. Ab einem Abstand von ca. 12 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze wird die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung im gesamten Plangebiet unterschritten.
- In 5 m Höhe berechnen sich um ca. 1 dB höhere Beurteilungspegel.

10.2 Auf das Plangebiet einwirkende Gewerbelärmimmissionen

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.3 dargestellten Emissionsansätze wurden für die gewerblichen Geräuschimmissionen ebenfalls Rasterlärmkarten in 2 m und 5 m Höhe für das Plangebiet berechnet. Die Immissionsraster sind in Anlage 4 des Berichtes dargestellt.

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

Orientierungswert DIN 18005 /2/:	55 dB(A) tags für WA
Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/:	55 dB(A) tags für WA
Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung	70 dB(A) tags gebietsunabhängig

- An der am stärksten belasteten nordöstlichen Plangebietsgrenze ergeben sich auf einer Immissionshöhe von 2 m (EG) Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ und der Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/ um 1 dB überschritten. Ab einem Abstand von ca. 26 m zur nordöstlichen Plangebietsgrenze kann der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ und der Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/ eingehalten werden.
- Bei einer Immissionshöhe von 5 m (1. OG) ergeben sich äquivalente Beurteilungspegel.
- Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird innerhalb des gesamten Plangebiets unterschritten.

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

Orientierungswert der DIN 18005 /2/:	40 dB(A) nachts für WA
Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/:	40 dB(A) nachts für WA
Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung	60 dB(A) nachts gebietsunabhängig

- An der am stärksten belasteten nordöstlichen Plangebietsgrenze ergeben sich auf einer Immissionshöhe von 2 m (EG) Beurteilungspegel von bis zu 41 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ und der Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/ um 1 dB überschritten. Ab einem Abstand von ca. 16 m zur nordöstlichen Plangebietsgrenze kann der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ und der Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/ eingehalten werden.
- In 5 m (1. OG) Höhe ergeben sich äquivalente Beurteilungspegel.
- Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird innerhalb des gesamten Plangebiets unterschritten.

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 /13/ und /14/ aufgrund der Anzahl der geplanten Wohneinheiten von ca. 162 mit einer planbedingten Zunahme des Straßenverkehrs von ca. 737 Fahrzeugbewegungen pro Tag 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 4 Einstufung der maßgeblichen Immissionsorte bzgl. Verkehrslärmfernwirkung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Immissionsort	Lage / Adresse	Höhe des Immissionsortes in m	Einstufung der Schutzbedürftigkeit	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
				Tageszeit	Nachtzeit
IO A	Hugo-Grotius-Straße 18, 27404 Zeven	5	WR	55	40
IO B	Monierstraße 5, 27404 Zeven	5	WR	55	40
IO C	Im Neuen Kampe 25, 27404 Zeven	5	WR	55	40

Hier liegen die vorhandenen Gebäude mit schutzbedürftigen Wohnräumen nah an der K 143 - Godenstedter Straße. Die genaue Lage der Immissionsorte ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 2 Lageplan mit Immissionsorten zur stichprobenartigen Prüfung der Verkehrslärmfernwirkung



In Tabelle 5 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 5 Beurteilungspegel für die Auswirkungen des Ziel- und Quellverkehrs des Plangebiets

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall in dB(A)		Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Immissionsgrenzwert in dB(A)		Veränderung in dB	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO A	67,2	60,1	67,6	60,3	59,0	49,0	0,4	0,2
IO B	62,1	54,9	62,4	55,1	59,0	49,0	0,3	0,2
IO C	61,3	54,1	61,6	54,3	59,0	49,0	0,3	0,2

Fettdruck: Überschreitung der Grenzwerte

Die Berechnungen zeigen, dass sich am Immissionsort IO A tags und nachts Erhöhungen des Beurteilungspegels von 0,4 dB tags sowie von 0,2 dB nachts bei gleichzeitiger Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung nachts ergeben. Damit wäre dieser Immissionsort aufgrund des Ziel- und Quellverkehrs als kritisch einzustufen.

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 0,2 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 0,2 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 es teilweise durch die gewerblichen und den verkehrsbedingten Geräuschimmissionen im Plangebiet tagsüber und nachts zu Überschreitungen der Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/ sowie der Richtwerte der TA Lärm /9/ kommen kann. 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 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, Ausgabe 2018 /7/. Gemäß DIN 4109 /7/ wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel (MALP) für die Gesamtbelastung berechnet, wobei im vorliegenden Fall die verkehrsbedingten, gewerblichen sowie die sportbedingten 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:

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

Dabei ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegeln (Verkehr und Gewerbe) für den Tag, und der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht aus dem Beurteilungspegeln (Verkehr und Gewerbe) 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 /7/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Nachtpegel plus einen Zuschlag von 10 dB(A).

Da im vorliegenden Fall die Lärmbelastung aus dem Nachtzeitraum die höheren Anforderungen an das Bauteil ergibt, wurde der maßgebliche Außenlärmpegel auf Basis der Werte aus dem Nachtzeitraum berechnet.

Mit der Einführung der DIN 4109, Ausgabe 2018 /7/ entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5 dB-Schritten in Abhängigkeit vom sogenannten Lärmpegelbereich. Mit der Anwendung der neuen DIN 4109 /7/ 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 /7/ ebenfalls vorgenommen. Hierzu kann die nachfolgende Tabelle aus der neuen DIN 4109 /7/ herangezogen werden:

Tabelle 6 Zuordnung der Lärmpegelbereiche und maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1, Ausgabe 2018 /7/

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 ^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.

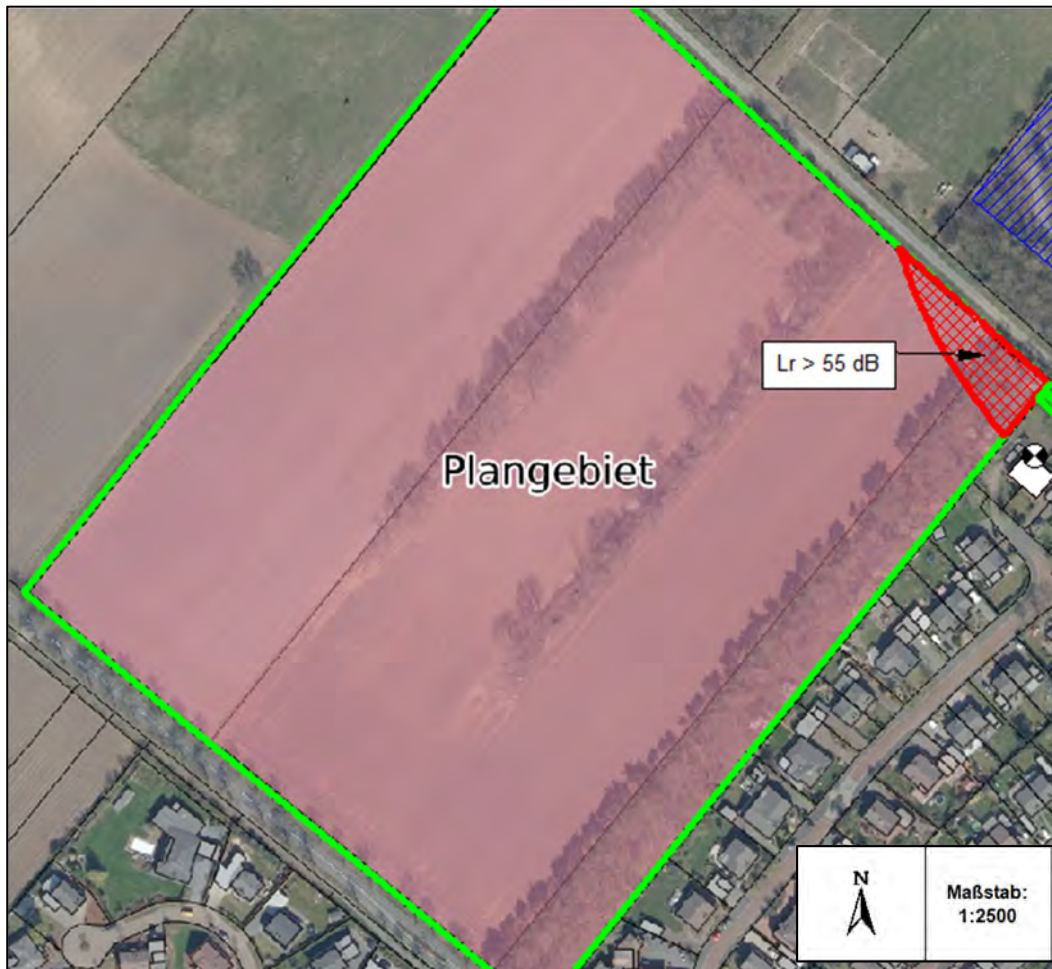
Die so ermittelten Lärmpegelbereiche für die Bereiche sind in Anlage 6 dargestellt. Die Lärmpegelbereiche sollten als zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan übernommen werden. Hierzu sind in Anlage 6 zwei mögliche Darstellungsvarianten dargestellt.

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 im Anhang 6 dargestellt. Diese Effekte lassen sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung abhängen. Insofern kann von den im Anhang 6 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig gesunde Wohnverhältnisse vorliegen.

Grundrissgestaltung

Im gesamten Plangebiet können weitestgehend gewerblich bedingte Beurteilungspegel erreicht werden, die die Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm /9/ nicht überschreiten. Lediglich bis zu einer Entfernung von ca. 26 m (tagsüber) bzw. 16 m (nachts) zur nordöstlichen Plangebietsgrenze (siehe gewerbliche Geräuschbelastung, Anlage 4) wird der Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm /9/ im nordöstlichen Teil überschritten. In diesem Bereich sind bei Neubauten sowie bei wesentlichen Änderungen an Gebäuden schutzbedürftige Räume bzw. deren zu öffnende Fenster an Fassaden mit Beurteilungspegeln von $L_r > 55$ dB(A) tagsüber und $L_r > 40$ dB(A) nachts zu vermeiden (roter Bereich, siehe Abbildung 3).

Abbildung 3 Lageplan mit Kennzeichnung des Bereiches L_r Gewerbe, tagsüber > 55 dB

Schallgedämmte Lüftungsöffnungen

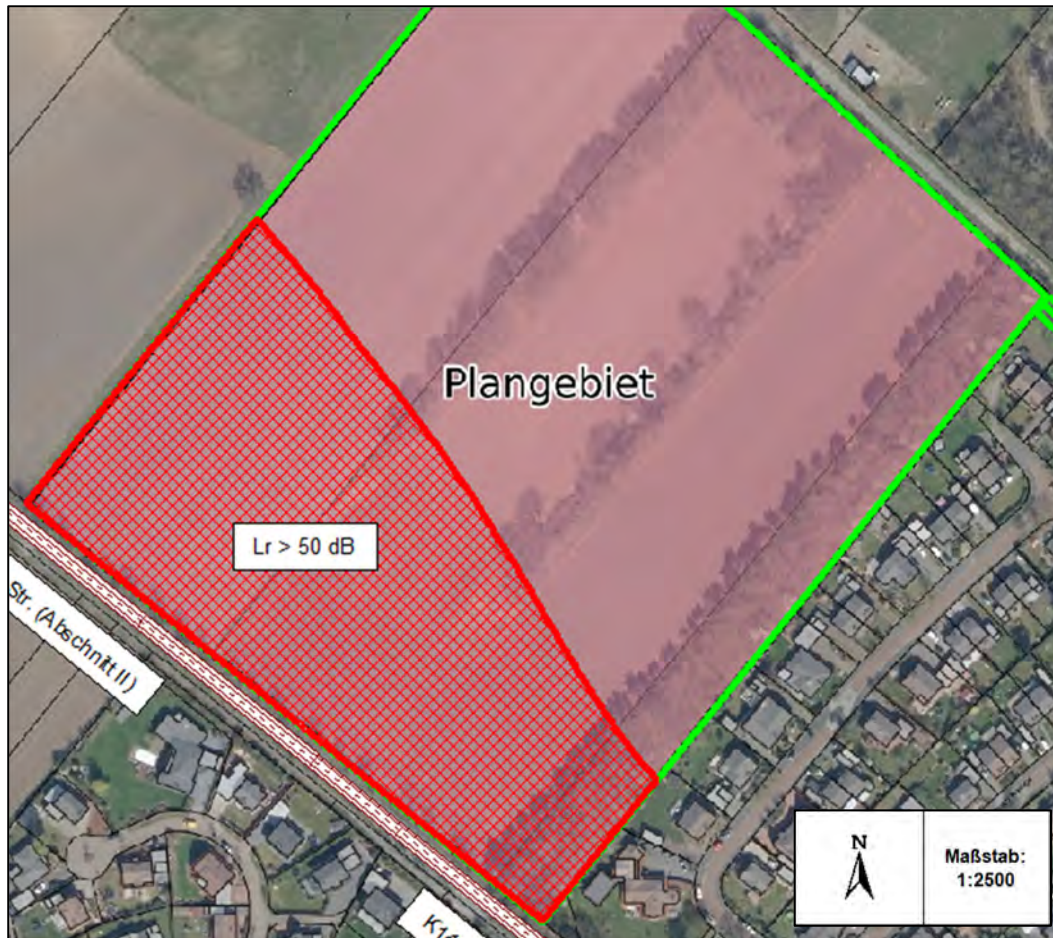
Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, muss der kontinuierlichen Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /2/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 /6/ 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 /3/ in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. In Allgemeinen Wohngebieten beträgt der Grenzwert nachts 49 dB(A).

Zudem ist in zukünftigen Schlafräumen zur Nachtzeit ein Schalldruckpegel von ≤ 30 dB(A) im Rauminneren bei ausreichender Belüftung (z. B. gekipptes Fenster) zu gewährleisten. Aus diesem Grund sollte ab einem Beurteilungspegel von > 50 dB(A) in der Nachtzeit für Schlaf- und Kinderzimmer der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine kontrollierte

Wohnraumbelüftung vorgeschrieben werden. Da sich im vorliegenden Fall in Teilbereichen des Plangebiet nachts (siehe Abbildung 3) verkehrsbedingte Beurteilungspegel von $L_r > 50$ dB(A) berechnen, sind die Schlaf- und Kinderzimmer in den Teilbereichen des Plangebiets mit verkehrsbedingten Beurteilungspegeln von $L_r > 50$ dB(A) mit schallgedämmten Lüftungsanlagen auszustatten.

Abbildung 4 Lageplan mit Kennzeichnung des Bereiches L_r Verkehr, nachts > 50 dB



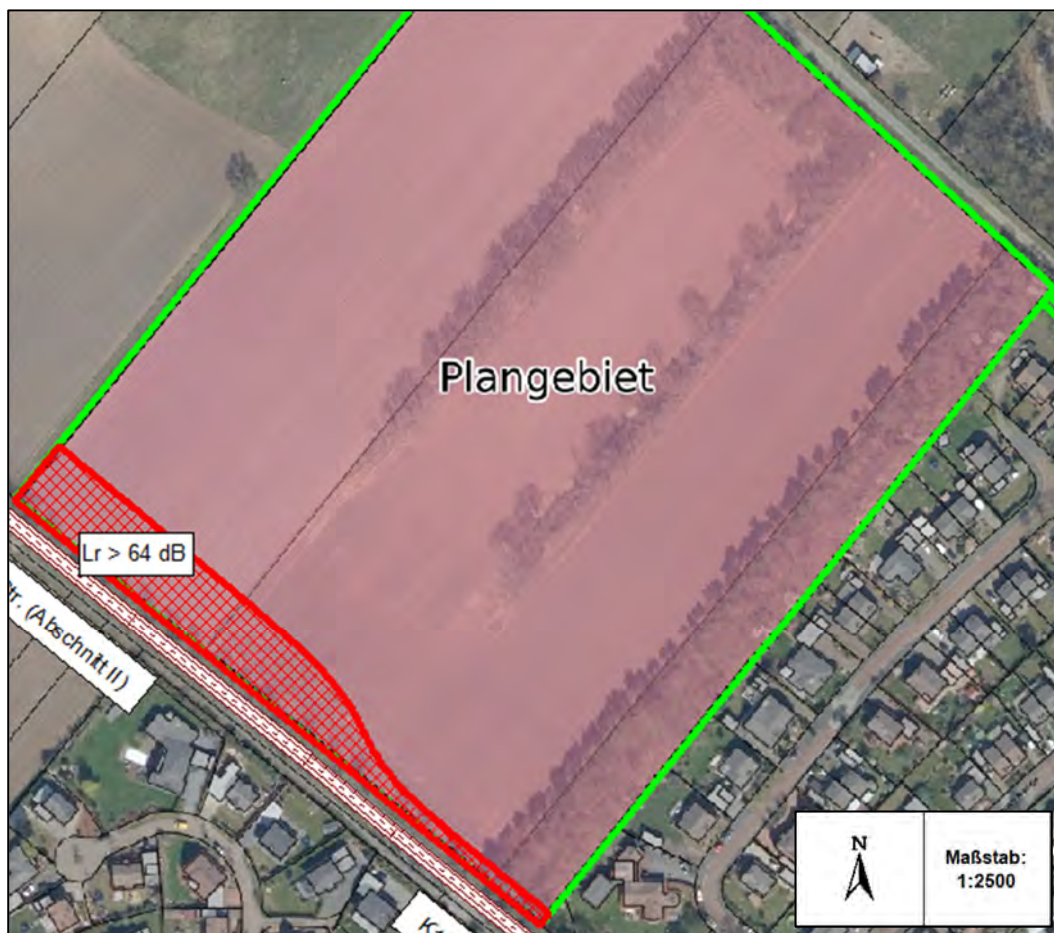
Hausnaher Außenwohnbereich

In der Regel lassen sich hausnahe Außenwohnbereiche noch bis zu dem Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/ für Mischgebiete tagsüber von 60 dB(A) (gewerbliche Geräuschbelastung) sowie bis zu dem Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Mischgebiete tagsüber von 64 dB(A) (verkehrsbedingte Geräuschbelastung) realisieren, bzw. scheint die Anordnung dieser bis zu diesem Richt- bzw. Grenzwert noch vertretbar. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm /9/ für Mischgebiete von 60 dB(A) wird durch die gewerbliche Geräuschbelastung im gesamten Plangebiet unterschritten. Der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Mischgebiete von 64 dB(A) wird durch die verkehrsbedingte Geräuschbelastung ab einem Abstand von ca. 19 m zur südwestlichen Plangebietsgrenze eingehalten. Andersherum sollten dann auch übergeordnete Gründe vorliegen, warum die hausnahen Außenwohnbereiche nicht in Bereichen angeordnet werden

können, in denen geringere Pegel vorherrschen, z. B. auf den der Godenstedter Straße abgewandten nordöstlichen Gebäudeseiten oder in einem Abstand zur südwestlichen Plangebietsgrenze von mindestens 19 m.

Bei der Abwägung muss jedoch auch beachtet werden, dass derartige Vorgaben in der Regel zu entsprechenden Einschränkungen in der Grundrissgestaltung und der Wohnqualität (Verschattungseffekte etc.) führen können. Aus sachverständiger Sicht kann somit festgestellt werden, dass auch bei ungeschützten Außenwohnbereichen bis zu einem verkehrsbedingten Beurteilungspegel von $L_{r, tag} = 64$ dB(A) gesunde Wohnverhältnisse gegeben sind. Unter Berücksichtigung dieser Überlegungen wird vorgeschlagen, ungeschützte Außenwohnbereiche bis zu einem verkehrsbedingten Beurteilungspegel von $L_{r, tag} = 64$ dB(A) an allen Fassaden zuzulassen, da der Ausschluss von Außenwohnbereichen an bestimmten Fassadenseiten bzw. das Vorschreiben baulicher Schallschutzmaßnahmen in der Regel zu einer deutlichen Minderung der Wohnqualität führen. Grundsätzlich sollten Außenwohnbereiche nicht im näheren Bereich der südwestlichen Plangebietsgrenze angeordnet werden (siehe Abbildung 4). Andernfalls wäre eine Kompensation in Form von verglasten Loggien oder Wintergärten vorzusehen.

Abbildung 5 Lageplan mit Kennzeichnung des Bereiches L_r Verkehr, tagsüber > 64 dB



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 (MALP) 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 MALP bzw. Lärmpegelbereichen I, II, III, IV und V für Neubauten oder baugenehmigungspflichtige Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen durch die Außenbauteile einzuhalten:

Tabelle 7 Maßgebliche Außenlärmpegel mit den berechneten Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen gemäß DIN 4109 /7/

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel (MALP) in dB(A)	Erforderliches bewertetes Schalldämm-Maß (erf. $R'_{w,res}$) der Außenbauteile in dB	
		Wohnräume	Büroräume
I	– 55	30	30
II	56 – 60	30	30
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.

Anforderungen an Schlafräume:

In Bereichen, in denen ein Beurteilungspegel von $L_{r,nacht} > 50$ dB(A) vorliegt, ist für Schlaf- und Kinderzimmer der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen. Auf den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage für Schlaf- und Kinderzimmer kann verzichtet werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte für einzelne Räume nachhaltig ein Beurteilungspegel von $L_{r,nacht} \leq 50$ dB(A) vorliegt.

Außenwohnbereiche:

Zukünftige offene Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone), die im Bereich von $L_{r,Tag} > 64 \text{ dB(A)}$ geplant werden, sind zur nördlichen Seite auszurichten oder durch geeignete bauliche Maßnahmen (z. B. verglaste Loggien) zu schützen.

Generelle Hinweise:

Von den Anforderungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des Bauantragsverfahrens der Nachweis erbracht wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte gesunde Wohnverhältnisse vorliegen. Hinweis: Durch Gebäudeabschirmungen lassen sich üblicherweise Pegelreduzierungen von bis zu 5 dB erzielen.

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.

Hinsichtlich der Gewerbelärmimmissionen wurden die Berechnungen mit für Gewerbegebiete typischen Flächenschalleistungspegeln durchgeführt. Die Ausbreitungsberechnungen wurde hierbei nach dem Berechnungsverfahren der DIN 45691 /11/ unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitung durchgeführt.

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. Es ist somit davon auszugehen, dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

Prüfer:

B. Eng. Björn Detmers
(Sachverständiger/stellv. Messstellenleiter)



Verfasser:

B. Eng. Patrick Winkelmann
(Projektingenieur)

Anlage 1

Lageplan

Anlage 1

Lageplan mit Darstellung der Schallquellen



Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Straßen

Bezeichnung	M. ID	Lw'		Zähdaten		genaue Zähdaten										zul. Geschw.		RQ	Str-oberfl. Steig. Art			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	Tag	Nacht	M	Tag	Nacht	p1 (%)	Tag	Nacht	p2 (%)	Tag	Nacht	pmc (%)			Tag	Nacht	Pkw (km/h)
Nord-West-Ring (Abschnitt I)	~ str	80,3	72,7			332,0	58,0	4,9	4,9	6,5	6,5	0,0	0,0	50					RQ 10.5		1	0,0
Nord-West-Ring (Abschnitt II)	~ str	80,3	72,7			332,0	58,0	4,9	4,9	6,5	6,5	0,0	0,0	50					RQ 10.5		1	0,0
K143 - Godenstedter Str. (Abschnitt I) - Nullfall	~ str_nu	78,5	71,4			226,0	40,0	3,8	6,3	7,5	7,5	0,0	0,0	50					RQ 9.5		1	0,0
K143 - Godenstedter Str. (Abschnitt II) - Nullfall	~ str_nu	84,3	77,1			226,0	40,0	3,8	6,3	7,5	7,5	0,0	0,0	100					RQ 9.5		1	0,0
K143 - Godenstedter Str. (Abschnitt I) - Planfall	~ str_pl	78,8	71,6			247,0	43,0	3,5	5,9	7,0	7,0	0,0	0,0	50					RQ 9.5		1	0,0
K143 - Godenstedter Str. (Abschnitt II) - Planfall	~ str_pl	84,6	77,3			247,0	43,0	3,5	5,9	7,0	7,0	0,0	0,0	100					RQ 9.5		1	0,0

Schiene

Bezeichnung	M. ID	Lw'		Zugklassen		Vmax (km/h)
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag	Nacht	
EVB Strecke (Rotenburg (Wümme) - Bremervörde ~ zug		85,6	85,6	1711		80

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'	Zugklassen							
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge	v	nAchse	Lw,eq,i (dBA)	
1711	85,6	85,6	DLOK	64	32	80	4	77,9	77,9
			GW_KSK	896	448	80		83,8	83,8
			KW_KSK	224	112	80		78,1	78,1

Bebauungsplanflächenquellen

Bezeichnung	M. ID	Zeitraum Tag				Zeitraum Nacht				Fläche (m²)		
		Lw'' (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lknick (%)	Lw'' (dBA)	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Lknick (%)			
BP59 GE (TF I)	qu	60,0	106,5	55,0	60,0	80	45,0	91,5	55,0	60,0	80	45139,71
BP31 Teil 2 GE (TF I)	qu	60,0	108,5	55,0	60,0	80	45,0	93,5	55,0	65,0	80	71575,18
BP59 GE (TF II)	qu	63,0	108,9	55,0	60,0	80	48,0	93,9	55,0	65,0	80	39189,19
BP31 Teil 1 GE (TF II)	qu	65,0	111,7	55,0	65,0	80	50,0	96,7	55,0	60,0	80	46347,16
GE-Fläche Asphaltmischwerk	qu	62,0	111,5	55,0	60,0	80	45,0	94,5	55,0	65,0	80	88450,49

Immissionsorte

Immissionspunkte

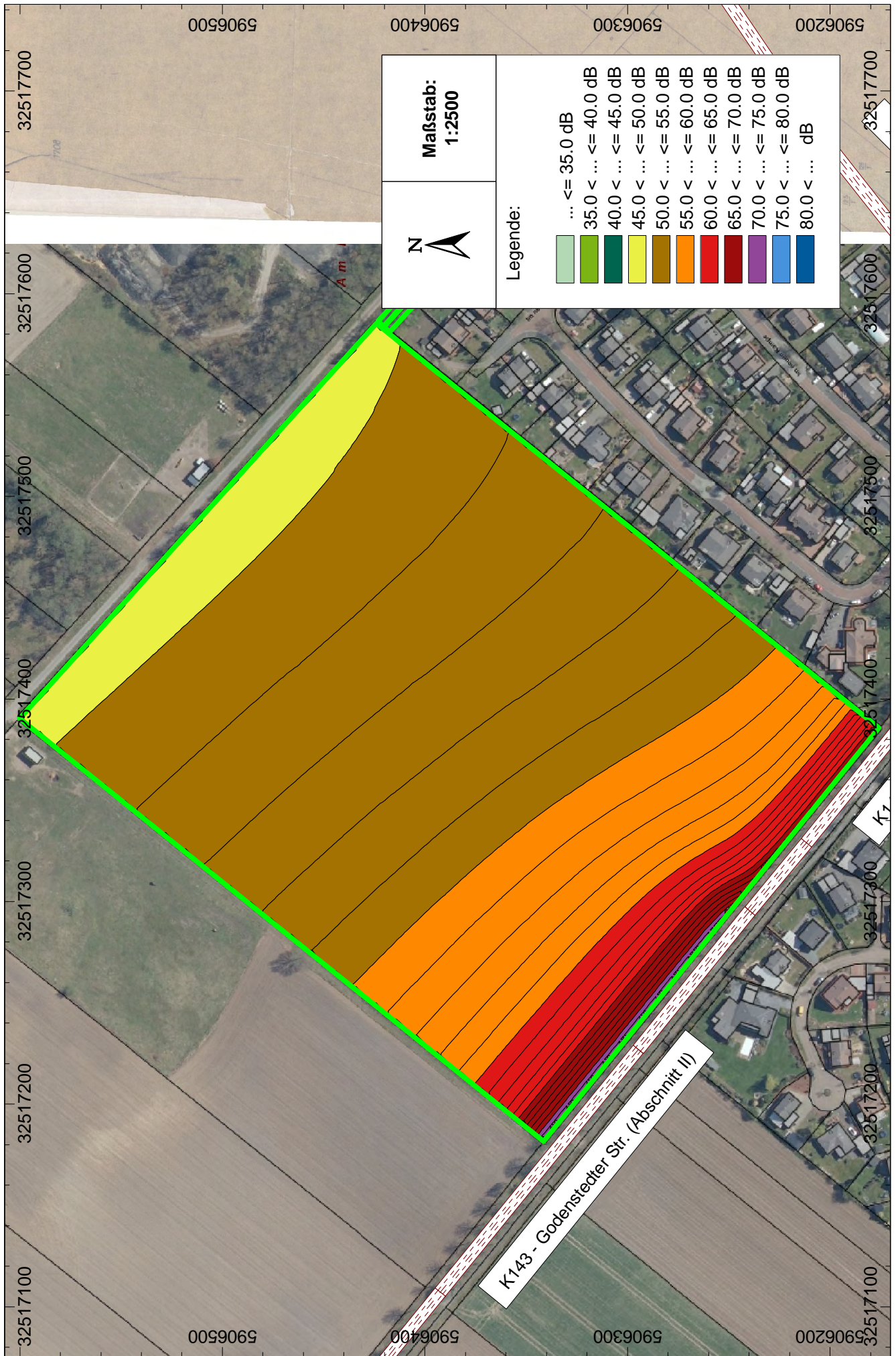
Bezeichnung	M	ID	Richtwert		Nutzungsart	Höhe	Koordinaten		
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)			Lärmart	X (m)	Y (m)
IO 1			55,0	40,0	WA Industrie	5,00	r 32517785,34	5906165,68	5,00
IO 2			55,0	40,0	WA Industrie	5,00	r 32517579,80	5906394,61	5,00
IO A		io	59,0	49,0	WA Straße	5,00	r 32517247,18	5906254,29	5,00
IO B		io	59,0	49,0	WA Straße	5,00	r 32517388,72	5906140,09	5,00
IO C		io	59,0	49,0	WA Straße	5,00	r 32517468,62	5906127,99	5,00

Anlage 3

Immissionsraster Verkehrslärm

Anlage 3.1

Immissionsraster Verkehrslärm in 2 m Höhe, tags



Anlage 3.2

Immissionsraster Verkehrslärm in 2 m Höhe, nachts



Anlage 3.3

Immissionsraster Verkehrslärm in 5 m Höhe, tags



Anlage 3.4

Immissionsraster Verkehrslärm in 5 m Höhe, nachts



Anlage 4
Immissionsraster Gewerbelärm

Anlage 4.1

Immissionsraster Gewerbelärm 2 m Höhe, tags



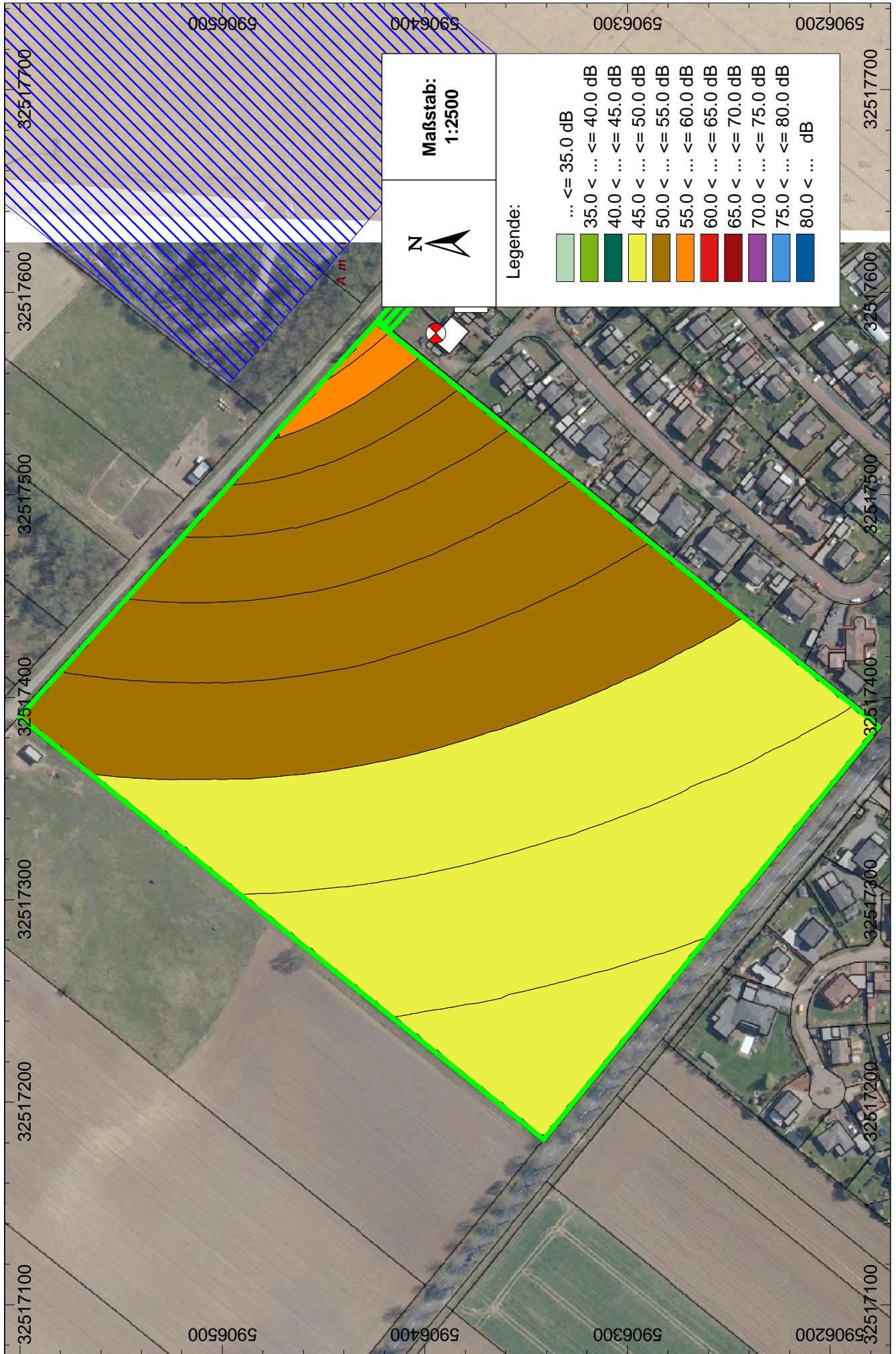
Anlage 4.2

Immissionsraster Gewerbelärm 2 m Höhe, nachts



Anlage 4.3

Immissionsraster Gewerbelärm 5 m Höhe, tags



Anlage 4.4

Immissionsraster Gewerbelärm 5 m Höhe, nachts



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:	162
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	357 Einwohner
Berechnung Verkehrsaufkommen:	
Einwohnerverkehr (Einwohner x Fahrten/Einwohner x MIV-Anteil x (1-Ausfall)) / Besetzungsgrad	625 Fahrten
Besucher- und Geschäftsverkehr Einwohnerfahrten x zusätzlicher Anteil des Besucher- und Geschäftsverkehrs	94 Fahrten
Güterverkehr Einwohner x Fahrten/Einwohner	18 Fahrten
Ansatz:	
Summe	737 Kfz/24h
Maßgebende, stündliche Verkehrsstärke M in der Tageszeit (0,0575 DTV gemäß RLS 19)	43 Kfz/h
Maßgebende, stündliche Verkehrsstärke M in der Nachtzeit (0,01 DTV gemäß RLS 19)	8 Kfz/h
Lkw-Anteil tags + nachts	3 %

Anlage 6
Lärmpegelbereiche

Anlage 5.1

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 5 m Höhe auf Basis der Nachtwerte (Variante 1)



Anlage 5.2

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 in 5 m Höhe auf Basis der Nachtwerte (Variante 2)

