

Gliederung

1	Zusammenfassung	3
2	Ausgangslage und Zielsetzung	4
3	Angewandte Vorschriften, Normen, Richtlinien	4
4	Örtliche Gegebenheiten	4
5	Vorhabensbeschreibung	5
6	Grundlagen zur Geräuschbeurteilung	6
7	Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit	8
8	Schallquellen	8
9	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	9
9.1	Schallausbreitungsmodell	9
9.2	Ergebnisse Schienenverkehrslärm	9
10	Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen	11

Anlagen

A-1	Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen
A-2	Eingabedaten
A-3	Immissionsraster
A-4	Berechnungskonfiguration

1 Zusammenfassung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 12 „Zur Ahe Nord“ in Waffensen geplant. Die Planung sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes oder Mischgebietes vor. Östlich des Plangebietes verläuft eine Zugstrecke der Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH (EVB).

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die Geräuschemissionen, verursacht durch den angrenzenden Schienenverkehr im Plangebiet zu ermitteln und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /1/ und 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ zu beurteilen. Bei Überschreitung der Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten

Die Berechnungen für den Verkehrslärm ergaben, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ und die Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete im Plangebiet größtenteils überschritten werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form eines Lärmschutzwalles (h = 3,50 m) an der nordöstlichen Plangebietsgrenze wurden in Abstimmung mit der Stadt Rotenburg (Wümme) berücksichtigt. Die Errichtung eines Walles allein ist aber nicht ausreichend um die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ zu erreichen.

Im vorliegenden Fall wird empfohlen, eine stärkere Gewichtung auf eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung zu legen, mit dem Ziel, zur Belüftung notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an Fassaden mit einem Außengeräuschpegel von mehr als 50 dB(A) nachts zu vermeiden.

Um einen ausreichenden Schutz im Inneren der schutzbedürftigen Räume sicherzustellen, können weiterhin passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt und deren Anwendung, bzw. Umsetzung bei der Genehmigung vorgeschrieben werden. Einzelheiten zur Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen sowie ein Vorschlag für die textliche Festsetzung im Bebauungsplan sind in Abschnitt 10 des Berichtes dargestellt.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 12 „Zur Ahe Nord“ in Waffensen geplant. Die Planung sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes oder Mischgebietes vor. Östlich des Plangebietes verläuft eine Zugstrecke der Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH (EVB).

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die Geräuschemissionen, verursacht durch den angrenzenden Schienenverkehr im Plangebiet zu ermitteln und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /1/ und 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ zu beurteilen. Bei Überschreitung der Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen auszuarbeiten.

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/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90,
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Ausgabe 1990,
- /5/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 11/89,
- /6/ Baugesetzbuch, in der aktuellen Fassung,
- /7/ Richtlinien zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03), Ausgabe 2014,
- /8/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987-08.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich nordöstlich der Straße Zur Ahe in Waffensen. Südlich des Plangebietes schließen sich vorhandene Wohnbebauungen an. Nördlich des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Flächen. Östlich des Plangebietes verläuft die Bahnstrecke Bremervörde - Rotenburg (Wümme) der EVB. Das Plangebiet ist derzeit ungenutzt.

Das Gelände weist keine für die Schallausbreitungsberechnung relevanten Höhenunterschiede auf. Lediglich die Schienenstrecke verläuft ca. 1,5 m über dem Geländeniveau des Plangebietes. Dies wurde anhand eines Höhenmodells bei den Berechnungen berücksichtigt. Weitere Details der örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden.

5 Vorhabensbeschreibung

Es ist die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 12 „Zur Ahe Nord“ in Waffensen geplant. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet oder Mischgebiet ausgewiesen werden. Im östlichen Bereich ist die Errichtung eines Lärmschutzwalles entlang der Plangebietsgrenze vorgesehen. Der Bebauungsplanentwurf sieht eine offene Bebauung durch Einzelhäuser / Doppelhäuser mit einem Vollgeschoss vor. Die folgende Abbildung zeigt den Bebauungsplanentwurf vom 19.02.2016:

Abbildung 1 Auszug aus dem Bebauungsplanentwurf vom 19.02.2016



In Abstimmung mit der Stadt Rotenburg werden wunschgemäß zwei Varianten berücksichtigt. Zum einen soll die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet mit ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen betrachtet werden; zum anderen soll die Ausweisung als Mischgebiet als Alternative mit ggf. erforderlichen Schallschutzmaßnahmen betrachtet werden.

6 Grundlagen zur Geräuschbeurteilung

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. Sie gilt nicht für die Anwendung in Genehmigungs- und Planfeststellungsverfahren.

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 verbundenen 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(A)
nachts	40 dB(A) bzw. 35 dB(A)

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

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

- Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags und nachts	55 dB(A)
-----------------	----------

- Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

- Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags	65 dB(A)
nachts	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

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 Plangebiet 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:

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB(A)
nachts	49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB(A)
nachts	54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB(A)
nachts	59 dB(A)

7 Immissionsorte, Zuordnung nach der Bauleitplanung bzw. Schutzbedürftigkeit

Für die Beurteilung des Schienenverkehrslärms wurden Rasterlärmkarten berechnet und mit den Orientierungs- und Grenzwerten von Allgemeinen Wohngebieten und Mischgebieten nach Abschnitt 6 des Berichtes verglichen.

Die Berechnungen wurden exemplarisch für eine Immissionshöhe von 2 und 5 m durchgeführt. Wunschgemäß wurde auch ein Lärmschutzwall an der nordöstlichen Plangebietsgrenze berücksichtigt.

8 Schallquellen

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

Tabelle 1 Zugdaten für die Bahnstrecke Bremervörde – ROW der EVB, Abschnitt Waffensen

Strecke	Zugart	Anzahl Züge		v-max in km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2012 im Zugverband									
		tags	nachts		Fa	An	Fa	An	Fa	An	Fa	An		
1711	GZ-E	25	10	80	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
1711	GZ-V	10	5	80	8-Z5_A6	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
1711	RV-VT	20	4	80	6-Z5_A6	1								

Fa = Abkürzung für Fahrzeugkategorie

An = Abkürzung für Anzahl der Fahrzeuge

Bemerkung

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1_Achszahl

Legende

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

Zugarten: GZ = *Güterzug*
 RV = *Regionallzug*

Bei der Fahrbahn in dem betrachteten Streckenabschnitt handelt es sich überwiegend 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.

Die Angaben wurden von der EVB für das Prognosejahr 2035 zur Verfügung gestellt und beziehen sich auf die Summe beider Richtungen. Es wurde ein Korrekturfaktor c_1 für Bahnübergänge berücksichtigt.

9 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

9.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 4.5.151 der Datakustik GmbH. Die Berechnung des Schienenlärms erfolgt nach der Schall 03 /7/. Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeformen außerhalb des Plangebietes werden berücksichtigt. Die Topografie des Untersuchungsgebietes wurde anhand der durchgeführten Ortsbesichtigung in das Berechnungsmodell eingestellt.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden.

In Anlage 2 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 3 sind die Berechnungsergebnisse in Form von Immissionsrastern aufgeführt. Die Berechnungskonfiguration ist in Anlage 4 dargestellt.

9.2 Ergebnisse Schienenverkehrslärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8 dargestellten Emissionsansätze wurden exemplarisch Immissionsraster in 5 m Höhe berechnet. Die Immissionsraster sind in Anlage 3 des Berichtes dargestellt.

Nachfolgend werden auf Wunsch des Auftraggebers sowohl die Ausweisung des Plangebietes als Allgemeines Wohngebiet als auch die Ausweisung als Mischgebiet betrachtet.

Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet

In Abstimmung mit der Stadt Rotenburg wurde die Errichtung eines Walles mit einer Höhe von 3,5 m bei den Berechnungen berücksichtigt.

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

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: 55 dB(A) für WA
Grenzwert 16. BImSchV /3/ : 59 dB(A) für WA

- **Mit Wall:** Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete wird nahezu im gesamten Plangebiet überschritten. An der nordöstlichen Baugrenze des geplanten Allgemeinen Wohngebietes berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 12 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 8 dB überschritten. An der südwestlichen Baugrenze berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete eingehalten und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 5 dB unterschritten.
- In 2 m Höhe berechnen an der nordöstlichen Baugrenze ca. 7 dB niedrigere Beurteilungspegel.

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

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: 45 dB(A) für WA
Grenzwert 16. BImSchV /3/: 49 dB(A) für WA

- **Mit Wall:** Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete wird nahezu im gesamten Plangebiet überschritten. An der nordöstlichen Baugrenze des geplanten Allgemeinen Wohngebietes berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 22 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 18 dB überschritten. An der südwestlichen Baugrenze berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 9 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 5 dB überschritten.
- In 2 m Höhe berechnen an der nordöstlichen Baugrenze ca. 7 dB niedrigere Beurteilungspegel. Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet überschritten.

Ausweisung als Mischgebiet

Erste Berechnungen zeigten, dass ein Verzicht auf den zuvor beschriebenen Wall aufgrund der hohen Überschreitungen der Orientierungswerte zu Problemen hinsichtlich der Grundrissgestaltung und der Anordnung der Außenwohnbereiche im östlichen Bereich des Plangebietes führen würde. Aus diesem Grund wurde der Wall mit einer Höhe von 3,5 m auch hier bei den Berechnungen berücksichtigt.

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

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: 60 dB(A) für MI
Grenzwert 16. BImSchV /3/ : 64 dB(A) für MI

- **Mit Wall:** Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete wird innerhalb von ca. 50 m Entfernung von der Plangebietsgrenze überschritten. An der nordöstlichen Baugrenze des geplanten Mischgebietes berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 7 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 3 dB überschritten. An der südwestlichen Baugrenze berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 6 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 10 dB unterschritten.
- In 2 m Höhe berechnen sich an der nordöstlichen Baugrenze ca. 7 dB niedrigere Beurteilungspegel. Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete wird fast im gesamten Plangebiet eingehalten oder unterschritten. Lediglich ein kleiner Bereich an der nördlichen Baugrenze weist Überschreitungen von bis zu 4 dB auf. Der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ wird im gesamten Plangebiet eingehalten bzw. unterschritten.

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

Orientierungswert DIN 18005 /1/, /2/: 50 dB(A) für MI
Grenzwert 16. BImSchV /3/: 54 dB(A) für MI

- **Mit Wall:** Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete wird nahezu im gesamten Plangebiet überschritten. An der nordöstlichen Baugrenze des geplanten Mischgebietes berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 17 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 13 dB überschritten. An der südwestlichen Baugrenze berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete um bis zu 4 dB überschritten und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ eingehalten.
- In 2 m Höhe berechnen an der nordöstlichen Baugrenze ca. 7 dB niedrigere Beurteilungspegel. Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Mischgebiete wird im gesamten Plangebiet überschritten.

10 Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß BauGB, § 1, Abs. 7 /6/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Die Berechnungen für den Verkehrslärm ergaben, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ und die Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete im Plangebiet größtenteils überschritten werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form eines Lärmschutzwalles (h = 3,50 m) an der nordöstlichen Plangebietsgrenze wurden in Abstimmung mit der Stadt Rotenburg (Wümme) berücksichtigt. Die Errichtung eines Walles allein ist aber aufgrund der hohen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ und der erhöhten Lage der Schienenstrecke nicht ausreichend um die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ zu erreichen.

Um einen ausreichenden Schutz im Inneren der schutzbedürftigen Räume sicherzustellen, können weiterhin passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt und deren Anwendung, bzw. Umsetzung bei der Genehmigung vorgeschrieben werden.

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der DIN 4109 /5/. Es wird der maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtbelastung berechnet. Anhand der berechneten Gesamtbelastung werden entsprechende Lärmpegelbereiche innerhalb des Plangebietes festgesetzt. Bei der Auslegung von passiven Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf Verkehrslärmimmissionen wird gemäß DIN 4109 /5/ ein Zuschlag von + 3 dB berücksichtigt. Die unterschiedlichen Lärmpegelbereiche und die daraus resultierenden erforderlichen Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109 /5/ stellen sich unter Berücksichtigung der Raumart wie folgt dar:

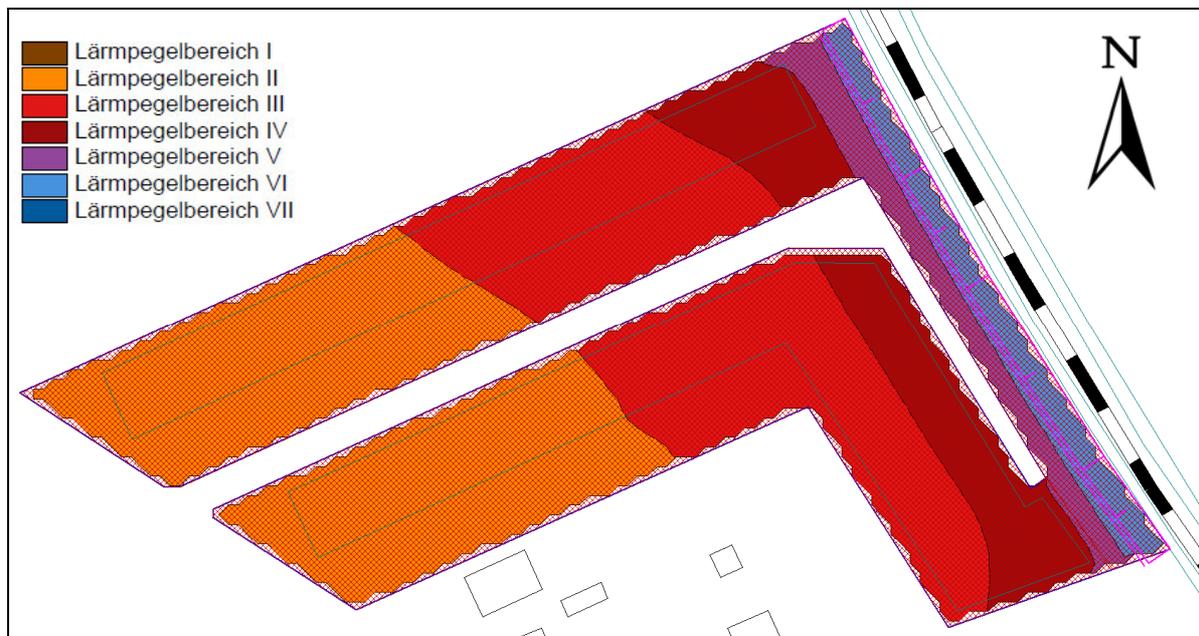
Tabelle 2 Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109 /5/

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume und ähnliches
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50

²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Für die Berechnung der Lärmpegelbereiche wird nach DIN 4109 /5/ im Regelfall der maßgebliche Außenlärmpegel in der Tageszeit herangezogen. Sofern der resultierende Außenlärmpegel in der Nachtzeit höher als in der Tageszeit ist, wird dieser herangezogen.

Abbildung 2 Lärmpegelbereiche (berechnet auf Basis des Tageswertes)



Es ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Schienenstrecke abgewandten Gebäudeseite teilweise auch geringere Lärmpegelbereiche berechnen, als in Abbildung 2 dargestellt. Darüber hinaus berechnen sich für die geplanten Bebauungen aufgrund der Abschirmung durch die jeweils vorgelagerten geplanten Bebauungen ggf. ebenfalls geringere Lärmpegelbereiche. Diese Effekte lassen sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung abhängen. Insofern kann von den in Abbildung 2 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen der Baugenehmigungsverfahren nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig ein geringerer Lärmpegel vorliegt.

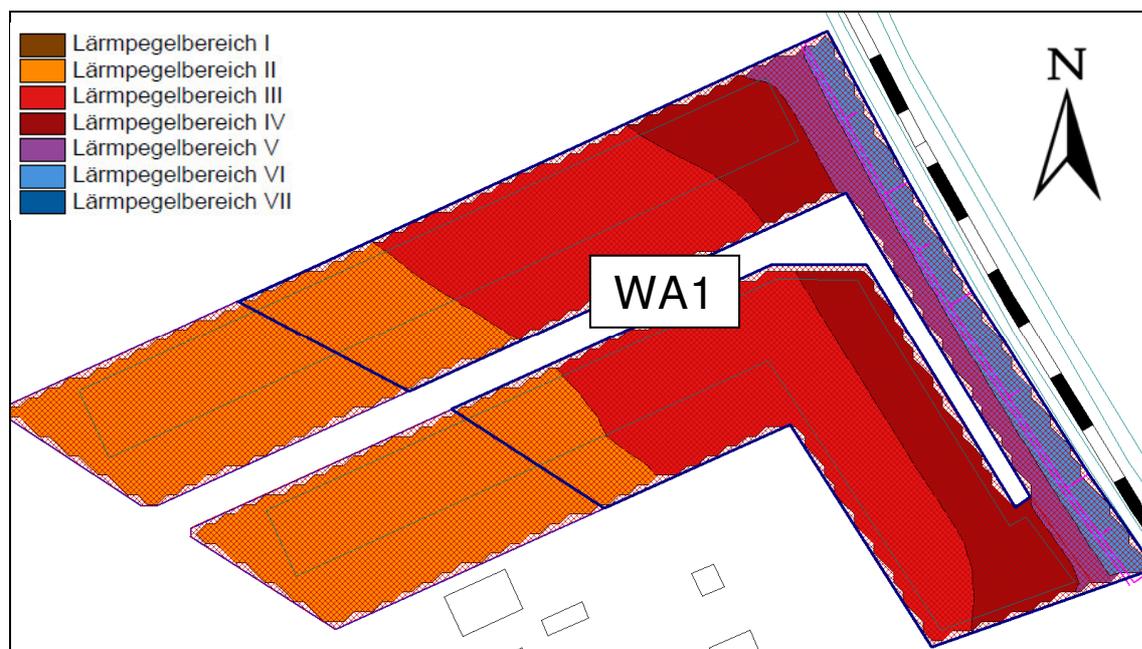
Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, muss der kontinuierlichen Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /2/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 /8/ 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 /4/ 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 beträgt der Grenzwert nachts 54 dB(A).

Im vorliegenden Fall wird empfohlen, eine stärkere Gewichtung auf eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung zu legen, mit dem Ziel, zur Belüftung notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an Fassaden mit einem Außengeräuschpegel von mehr als 50 dB(A) nachts zu vermeiden. An den nordöstlichen Baugrenzen sind auf der der Schienenstrecke zugewandten Gebäudeseite nachts Beurteilungspegel von bis zu 67 dB(A) zu erwarten. Ein Pegel von 50 dB(A) wird im gesamten Plangebiet nachts nicht erreicht. Auf der der Schienenstrecke abgewandten Gebäudeseite sind durch die Eigenabschirmung des Gebäudes deutlich geringere Beurteilungspegel zu erwarten. Insofern sollten die Schlafräume und Kinderzimmer auf der der Schienenstrecke abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden. Andernfalls ist der Einbau von schalldämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

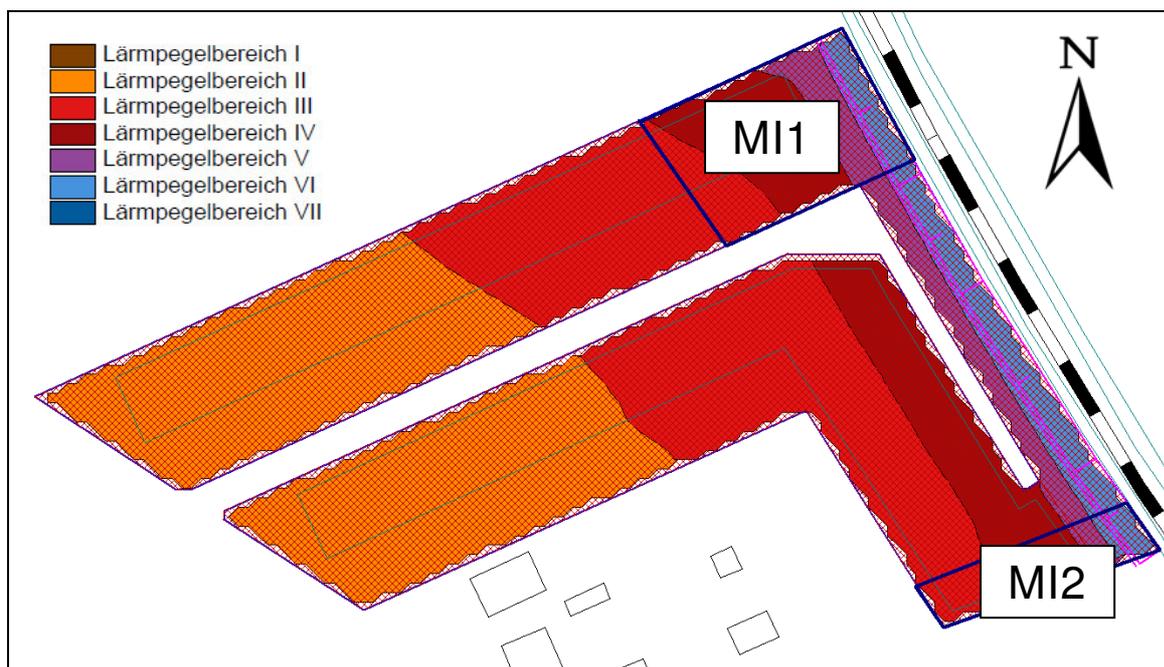
Hausnahe Außenwohnbereiche sollten bei einer Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet in dem gekennzeichneten Bereich WA1 auf der der Schienenstrecke abgewandten Gebäudeseite (Richtung Südwesten) angeordnet werden. Andernfalls wäre durch geeignete Schallschirme im Nahfeld der Terrassen die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ nachzuweisen oder eine Kompensation in Form von Wintergärten oder verglasten Loggien vorzusehen. In den übrigen Bereichen ist eine Ausrichtung der Außenwohnbereiche nach Süden oder Südwesten empfehlenswert.

Abbildung 3 Lärmpegelbereiche (Ausweisung als WA)



Bei einer Ausweisung als Mischgebiet bestehen hinsichtlich der Ausrichtung der Außenwohnbereiche geringfügige Einschränkungen. In dem gekennzeichneten Bereich MI1 sind hausnahe Außenwohnbereiche in Richtung Südwesten oder Südosten auszurichten. In dem gekennzeichneten Bereich MI2 sind hausnahe Außenwohnbereiche in Richtung Nordwesten oder Südwesten auszurichten. Andernfalls wäre durch geeignete Schallschirme im Nahfeld der Terrassen die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ nachzuweisen oder eine Kompensation in Form von Wintergärten oder verglasten Loggien vorzusehen

Abbildung 4 Lärmpegelbereiche (Ausweisung als MI)



Vorschlag für die textliche Festsetzung bei einem Allgemeinen Wohngebiet

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

In den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen müssen die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, je nach Lärmpegelbereich die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Tabelle 8 der DIN 4109, Ausgabe November 1989 für Wohn- bzw. Büroräume einhalten.

Die Grundrisse von Wohnungen und Häusern im gesamten Gebiet sind so zu gestalten, dass Schlafräume und Kinderzimmer auf der dem Schienenverkehr abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden. Andernfalls ist der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Außenwohnbereiche (Terrassen und Balkone) sind in dem gekennzeichneten Bereich WA1 in Richtung Südwesten anzuordnen. Andernfalls ist durch geeignete Schallschirme im Nah-

feld der Terrassen die Einhaltung der der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ nachzuweisen oder eine Kompensation in Form von Wintergärten oder verglasten Loggien 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 vorliegt.

Vorschlag für die textliche Festsetzung bei einem Mischgebiet

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

In den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen müssen die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, je nach Lärmpegelbereich die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Tabelle 8 der DIN 4109, Ausgabe November 1989 für Wohn- bzw. Büroräume einhalten.

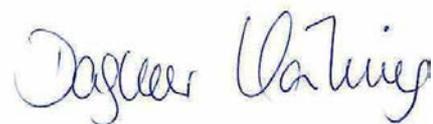
Die Grundrisse von Wohnungen und Häusern im gesamten Gebiet sind so zu gestalten, dass Schlafräume und Kinderzimmer auf der dem Schienenverkehr abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden. Andernfalls ist der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Außenwohnbereiche (Terrassen und Balkone) sind in dem gekennzeichneten Bereich MI1 in Richtung Südwesten oder Südosten und in dem gekennzeichneten Bereich MI2 in Richtung Nordwesten oder Südwesten anzuordnen. Andernfalls ist durch geeignete Schallschirme im Nahfeld der Terrassen die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ nachzuweisen oder eine Kompensation in Form von Wintergärten oder verglasten Loggien 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 vorliegt.



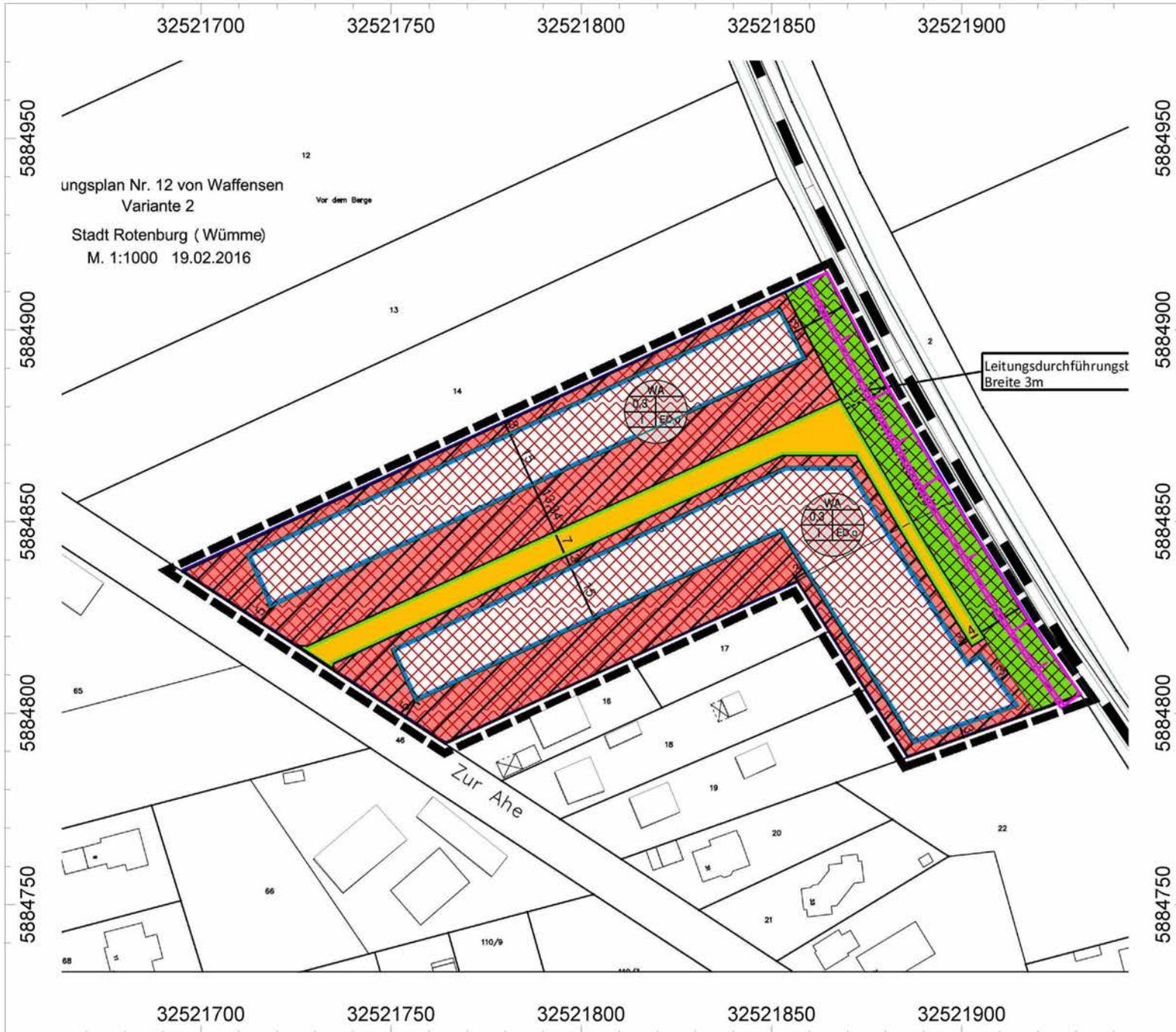
Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens
(geprüft)



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

Anlage 1

Lageplan mit Immissionsorten und Schallquellen



-  Schiene
-  Haus
-  Wall
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

Anlage 1:

Lageplan mit Immissionsorten
 und Schallquellen



Maßstab:
1:1500

Projekt Nr.:	15-177-GV-01
Datum:	26.04.2016
Bearbeiter:	D. Vähning

Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Schienen

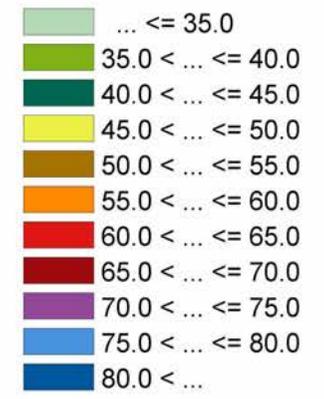
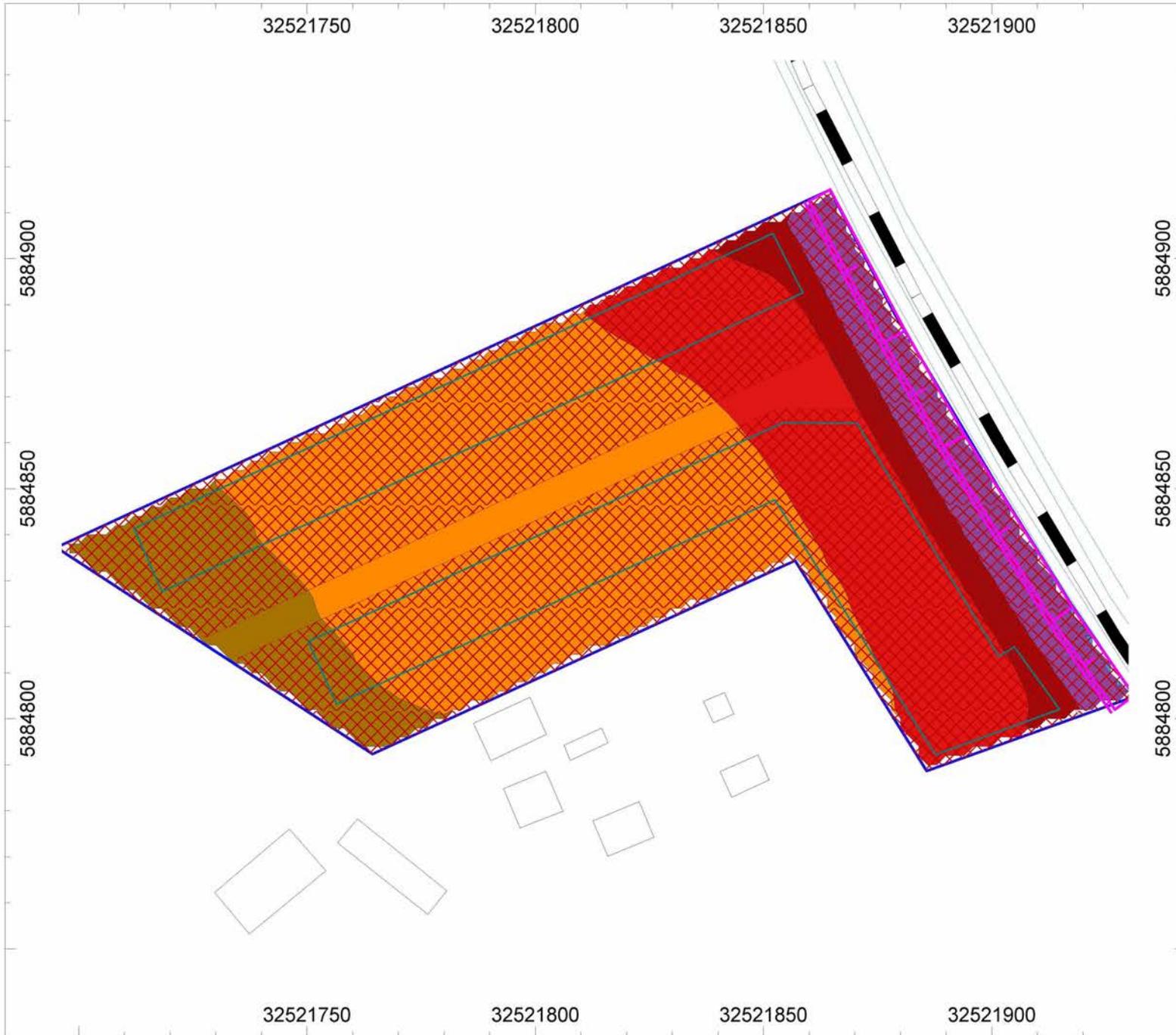
Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Zuschlag	Vmax
			Tag	Nacht			
			(dBA)	(dBA)			
Bremervörde-ROW	zug		87,2	86,5	Bremervörde-ROW	0,0	
Bremervörde-ROW	zug		92,7	92,0	Bremervörde-ROW	0,0	
Bremervörde-ROW	zug		87,2	86,5	Bremervörde-ROW	0,0	

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'		Gatt.	Zugklassen			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)	
	Tag	Nacht		Anzahl Züge					Tag	Nacht
	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht			(dBA)	(dBA)
Bremervörde-ROW	87,2	86,5	ELOK_KB	25	0	10	80	4	73,7	72,8
			GW_KSK	625	0	250	80		82,2	81,2
			GW_GGK	125	0	50	80		80,1	79,1
			KW_KSK	125	0	50	80		75,6	74,6
			KW_GGK	50	0	20	80		76,5	75,6
			DLOK	10	0	5	80		69,8	69,8
			GW_KSK	250	0	125	80		78,2	78,2
			GW_GGK	50	0	25	80		76,1	76,1
			KW_KSK	50	0	25	80		71,6	71,6
			KW_GGK	20	0	10	80		72,6	72,6
			DTZ	20	0	4	80		69,6	65,6

Anlage 3

Immissionsraster



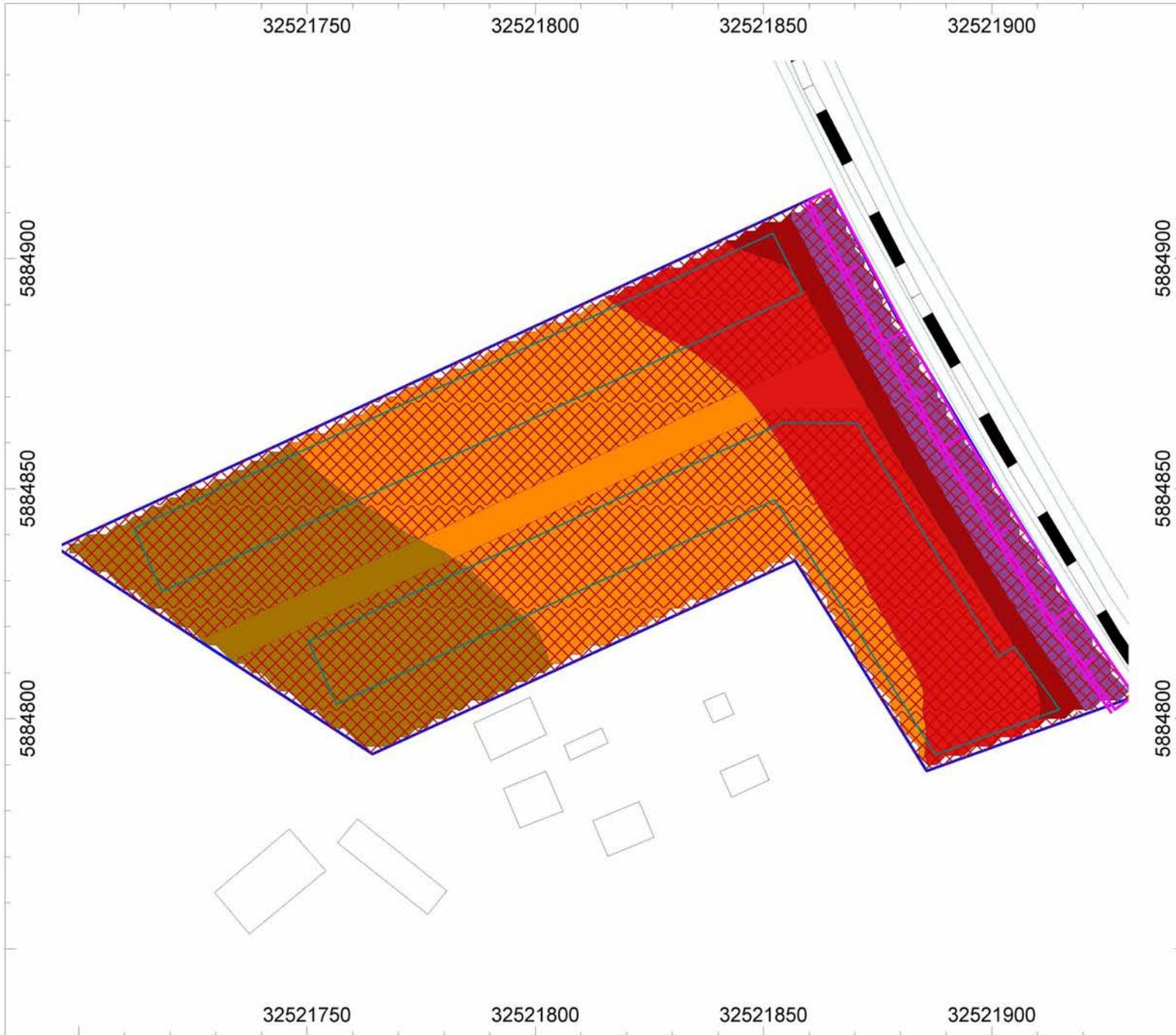
Anlage 3.1:

Immissionsraster für Verkehrslärm
 Beurteilungszeitraum: tags
 Immissionshöhe: 5 m



Maßstab:
1:1250

Projekt Nr.:	15-177-GV-01
Datum:	26.04.2016
Bearbeiter:	D. Vähning



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

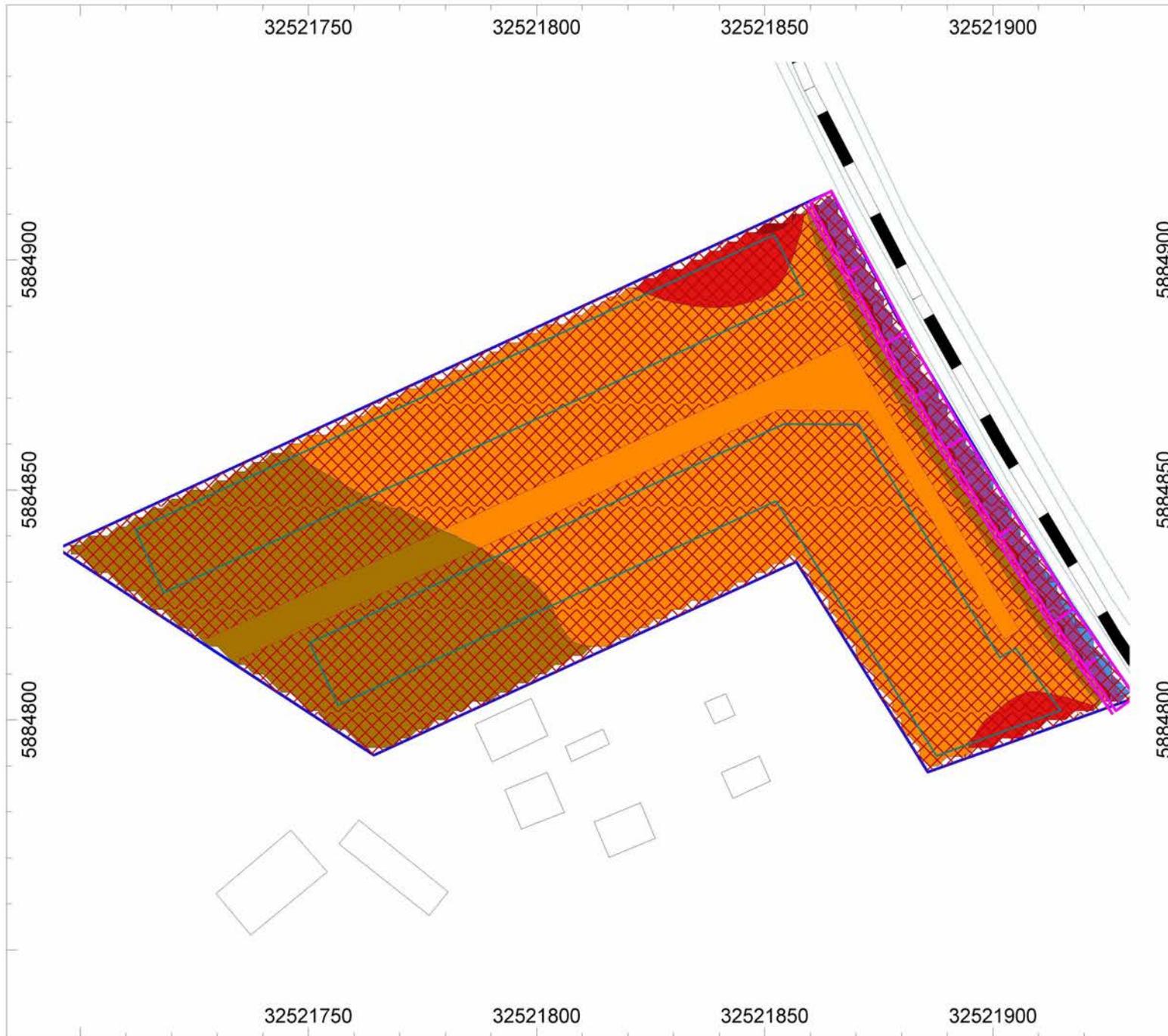
Anlage 3.2:

Immissionsraster für Verkehrslärm
 Beurteilungszeitraum: nachts
 Immissionshöhe: 5 m



Maßstab:
1:1250

Projekt Nr.:	15-177-GV-01
Datum:	26.04.2016
Bearbeiter:	D. Vähning



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

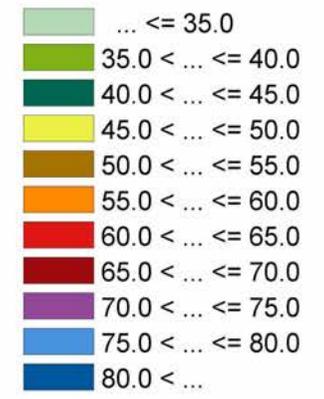
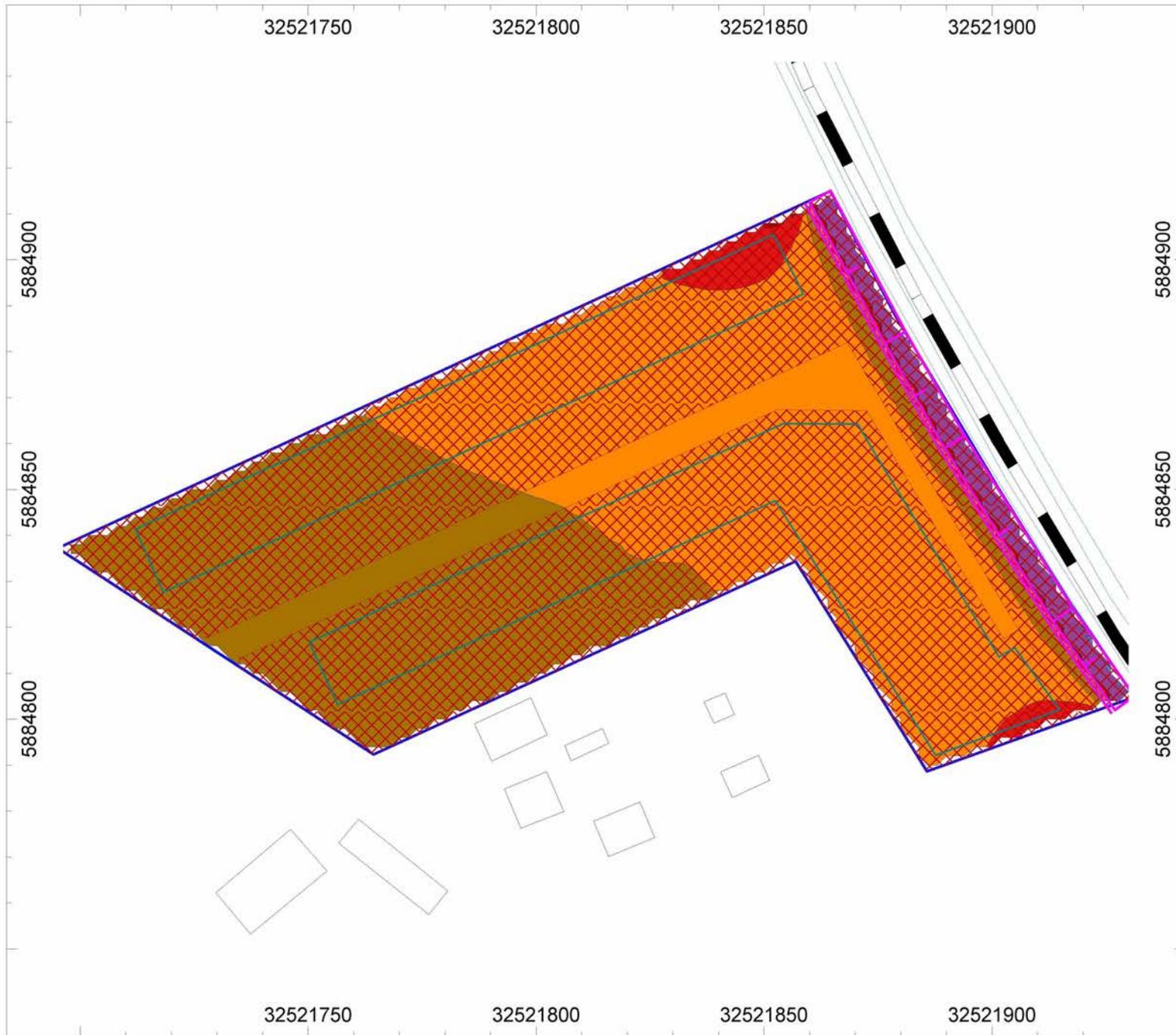
Anlage 3.3:

Immissionsraster für Verkehrslärm
 Beurteilungszeitraum: tags
 Immissionshöhe: 2 m



Maßstab:
1:1250

Projekt Nr.:	15-177-GV-01
Datum:	26.04.2016
Bearbeiter:	D. Vähning



Anlage 3.4:

Immissionsraster für Verkehrslärm
 Beurteilungszeitraum: nachts
 Immissionshöhe: 2 m



Maßstab:
1:1250

Projekt Nr.:	15-177-GV-01
Datum:	26.04.2016
Bearbeiter:	D. Vähning

Anlage 4

Berechnungskonfiguration

Anlage 4 - Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	5000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	0.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	(ohne Nutzung)
	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	1000.00
Reflektor-Suchradius um Imm	1000.00
Max. Abstand Quelle - Imppkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Imppkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	1.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	3.5 1.9
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	