

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	Berechnung und Beurteilung des Verkehrslärms	8
8.1	Schallausbreitungsmodell	8
8.2	Schallquellen	9
8.2.1	Straßenverkehr	9
8.2.2	Schienenverkehr	9
8.3	Ergebnisse	10
9	Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen	11

Anlagen

A-1	Lageplan
A-2	Eingabedaten
A-3	Immissionsraster
A-4	Berechnungskonfiguration

1 Zusammenfassung

Die Stadt Zeven plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 91 „Westlich Bahnhofstraße“. Das Plangebiet liegt östlich der Bahnhofstraße und soll als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Nördlich des Plangebietes verlaufen zwei Schienenstrecken der EVB. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sollen die Geräuschemissionen, verursacht durch den Schienen- und Straßenverkehr, innerhalb des Plangebietes ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /1/ und 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt werden. Bei Bedarf sollen Schallminderungsmaßnahmen ausgearbeitet werden. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in einem Bericht zu dokumentieren.

Für die Beurteilung des Straßen- und Schienenverkehrslärms wurden Rasterlärmkarten berechnet und mit den Orientierungs- und Grenzwerten von Allgemeinen Wohngebieten verglichen. Die Berechnungen wurden exemplarisch für eine Immissionshöhe von 5 m über GOK durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Abschnitt 8.3 des Berichtes zusammengefasst und ergaben, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ und die Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete im Plangebiet überschritten werden.

An der östlichen Baugrenze berechnen sich tags Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete tags um bis zu 14 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 10 dB überschritten. Ab einer Entfernung von ca. 60 m zur östlichen Plangebietsgrenze wird der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete tags eingehalten. Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete wird tagsüber im gesamten Plangebiet überschritten.

Nachts berechnen sich an der östlichen Baugrenze Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete nachts um bis zu 17 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 13 dB überschritten. Sowohl der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ als auch der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ wird nachts im gesamten Plangebiet überschritten.

Für eine Verringerung der Verkehrslärmimmissionen wurde im Rahmen der Untersuchung der Schwerpunkt auf die Grundrissgestaltung gelegt. Weiterhin wurden zur Sicherstellung eines ausreichenden Schutzes im Inneren der schutzbedürftigen Räume passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt und deren Anwendung, bzw. Umsetzung bei der Genehmigung vorgeschrieben werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form eines Lärmschutzwalles oder einer Lärmschutzwand scheinen aufgrund der vorhandenen Straßenrandbebauungen ausgeschlossen zu sein. Einzelheiten zu den erforderlichen Schallschutzmaßnahmen sowie Vorschläge für die textliche Festsetzung im Bebauungsplan sind in Abschnitt 9 des Berichtes dargestellt.

2 Ausgangslage und Zielsetzung

Die Stadt Zeven plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 91 „Westlich Bahnhofstraße“. Das Plangebiet liegt östlich der Bahnhofstraße und soll als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Nördlich des Plangebietes verlaufen zwei Schienenstrecken der EVB. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sollen die Geräuschemissionen, verursacht durch den Schienen- und Straßenverkehr, innerhalb des Plangebietes ermittelt und nach DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /1/ und 16. BImSchV, Verkehrslärmschutzverordnung /3/ beurteilt werden. Bei Bedarf sollen Schallminderungsmaßnahmen ausgearbeitet werden. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in einem Bericht zu dokumentieren.

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 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08/87.

4 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt westlich der Bahnhofstraße in Zeven. Nördlich des Plangebietes verlaufen zwei Schienenstrecken der EVB. Innerhalb des Plangebietes sind bereits Wohnbebauungen in Form von Einfamilienhäusern vorhanden. Das Gelände weist keine für die Schallausbreitungsberechnung relevanten Höhenunterschiede auf. Einen genauen Überblick über die örtlichen Gegebenheiten vermittelt der Lageplan im Anhang des Berichtes.

5 Vorhabensbeschreibung

Im Rahmen der Aufstellung eines Bebauungsplanes Nr. 91 „Westlich Bahnhofstraße“ der Stadt Zeven soll das Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. In dem Allgemeinen Wohngebiet sollen zweigeschossige Wohnhäuser mit ausgebautem Dachgeschoss zugelassen werden. Der Entwurf zum Bebauungsplan ist in der folgenden Abbildung dargestellt:

Abbildung 1 Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 91 „Westlich der Bahnhofstraße“



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 Straßen- und Schienenverkehrslärms wurden Rasterlärmkarten berechnet und mit den Orientierungs- und Grenzwerten von Allgemeinen Wohngebieten nach Abschnitt 6 des Berichtes verglichen. Die Berechnungen wurden exemplarisch für eine Immissionshöhe von 5 m über GOK durchgeführt.

8 Berechnung und Beurteilung des Verkehrslärms

8.1 Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 4.6.155 der Datakustik GmbH. Die Berechnung des Straßenlärms erfolgt nach der RLS 90 /4/ und die Berechnung des Schienenlärms nach der Schall 03 /7/.

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.

8.2 Schallquellen

8.2.1 Straßenverkehr

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, wurden folgende relevante Straßen und Verkehrszahlen angesetzt:

Tabelle 1 Eingangsdaten für die Berechnung des Straßenverkehrs

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _t in %	p _n in %	V _{pkw,zul.} in km/h	V _{lkw,zul.} in km/h	Straßenoberfläche
Bahnhofstraße	800	147	9,5	9,5	50	50	n. geriff. Gussasphalt

Die Zahlen stammen aus einer verkehrlichen Untersuchung für den weiter nördlich aufgestellten Bebauungsplan Nr. 75 „Campus“ der Stadt Zeven und beziehen sich auf das Prognosejahr 2030. Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Steigungen zu verzeichnen.

8.2.2 Schienenverkehr

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

Tabelle 2 Zugdaten für die Bahnstrecke des EVB Bremervörde-ROW, Abschnitt Zeven

Zugart	Anzahl Züge		v-max in km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2014 im Zugverband									
	tags	nachts		Fa	An	Fa	An	Fa	An	Fa	An	Fa	An
GZ-E	25	10	80	7-A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
GZ-V	10	5	80	8-A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
RV-ET	20	4	80	6-A6	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Fa = Abkürzung für Fahrzeugkategorie

An = Abkürzung für Anzahl der Fahrzeuge

Tabelle 3 Zugdaten für die Bahnstrecke des EVB Zeven-Tostedt, Abschnitt Zeven

Zugart	Anzahl Züge		v-max in km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2014 im Zugverband									
	tags	nachts		Fa	An	Fa	An	Fa	An	Fa	An	Fa	An
GZ-V	8	4	50	8-A4	1	10-Z5	8	10-Z2	-	10-Z18	2	10-Z15	-
GZ-V	12	16	50	8-A4	1	10-Z5	28	10-Z2	-	10-Z18	7	10-Z15	-

Zugart	Anzahl Züge		v-max in km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall03-2014 im Zugverband									
	tags	nachts		Fa	An	Fa	An	Fa	An	Fa	An	Fa	An
SPNV	32	8	50	6-A6	2	-	-	-	-	-	-	-	-

Fa = Abkürzung für Fahrzeugkategorie

An = Abkürzung für Anzahl der Fahrzeuge

Bemerkung

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - **V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1_**A**chszahl

Legende

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

Zugarten: *GZ = Güterzug*
 S = Triebzug

Die Berechnungen zum Schienenverkehrslärm erfolgten auf Grundlage der Schall 03 /7/. Die Emissionsdaten auf den betrachteten Streckenabschnitten wurden uns von der Eisenbahn und Verkehrsbetriebe Elbe Weser GmbH für das Prognosejahr 2035 zur Verfügung gestellt und beziehen sich auf die Summe beider Richtungen.

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.

8.3 Ergebnisse

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 8.2 dargestellten Emissionsansätze wurden exemplarisch Rasterlärmkarten in 5 m Höhe berechnet. Die Karten sind in Anlage 3 des Berichtes dargestellt.

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

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

- An der östlichen Baugrenze berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 69 dB(A). Damit wird der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete um bis zu 14 dB und der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ um bis zu 10 dB überschritten. Ab einer Entfernung von ca. 60 m zur östlichen Plangebietsgrenze wird der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete eingehalten. Der Orientierungswert der

DIN 18005 /2/ für Allgemeine Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet überschritten. In 2 m Höhe berechnen sich größtenteils ähnliche 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

- An der östlichen Baugrenze berechnen sich Beurteilungspegel von bis zu 62 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/ um bis zu 13 dB überschritten. Sowohl der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ als auch der Grenzwert der 16. BImSchV /3/ wird im gesamten Plangebiet überschritten. In 2 m Höhe berechnen sich größtenteils ähnliche Beurteilungspegel.

9 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 Orientierungswerte der DIN 18005 /2/ und die Grenzwerte der 16. BImSchV /3/ für Allgemeine Wohngebiete werden im Plangebiet aufgrund der Verkehrslärmimmissionen überschritten.

Für eine Verringerung der Verkehrslärmimmissionen wurde im Rahmen der Untersuchung der Schwerpunkt auf die Grundrissgestaltung gelegt. Weiterhin können zur Sicherstellung eines ausreichenden Schutzes im Inneren der schutzbedürftigen Räume passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt und deren Anwendung, bzw. Umsetzung bei der Genehmigung vorgeschrieben werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form eines Lärmschutzwalles oder einer Lärmschutzwand scheinen aufgrund der vorhandenen Straßenrandbebauungen ausgeschlossen zu sein.

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 /3/ in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. In Allgemeinen Wohngebieten beträgt der Grenzwert nachts 49 dB(A). Aus Sachverständiger Sicht sollte im

vorliegenden Fall für Schlaf- und Kinderzimmer, bei denen nachts ein Außengeräuschpegel von mehr als 50 dB(A) vorherrscht, der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorgesehen 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 4 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)



Aufgrund der Verkehrslärmimmissionen sollten die Schlaf- und Kinderzimmer auf der westlichen (der dem Straßenverkehr abgewandten) Gebäudeseite angeordnet werden. Dadurch kann eine relevante Pegelminderung erreicht werden. Andernfalls ist der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Weiterhin sollten aufgrund der Verkehrslärmimmissionen die Außenwohnbereiche ebenfalls auf der westlichen (der dem Straßenverkehr abgewandten) Gebäudeseite angeordnet werden. Dadurch kann eine relevante Pegelminderung erreicht werden. Andernfalls ist eine Kompensation durch verglaste Loggien oder Wintergärten vorzusehen.

Es ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Hauptgeräuschquelle abgewandten Gebäudeseite teilweise auch geringere Lärmpegelbereiche berechnen, als in Abbildung 2 dargestellt. Darüber hinaus berechnen sich für die Bebauungen in der zweiten Baureihe aufgrund der Abschirmung durch die geplanten Bebauungen in der ersten Baureihe 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.

Die textliche Festsetzung zur Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen zum Verkehrslärm kann insgesamt z. B. wie folgt aussehen:

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

In den gekennzeichneten Bereichen 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 sind so zu gestalten, dass Schlafräume und Kinderzimmer auf der dem Straßenverkehr abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden. Andernfalls ist der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen.

Die Grundrisse von Wohnungen und Häusern sind so zu gestalten, dass hausnahe Außenwohnbereiche auf der dem Straßenverkehr abgewandten Gebäudeseite angeordnet werden. Andernfalls ist eine Kompensation durch verglaste Loggien oder Wintergärten vorzusehen.

Von den Anforderungen kann abgewichen werden, wenn im Rahmen des Bauantragsverfahrens der Nachweis erbracht wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte ein geringerer Lärmpegel vorliegt.



Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hünerberg
(geprüft)



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

Anlage 1

Lageplan



-  Straße
-  Schiene
-  Haus
-  Rechengebiet

Anlage 1:

Lageplan mit Immissionsorten
 und Schallquellen



Maßstab:
1:3500

Projekt Nr.:	16-161-GT-01
Datum:	08.09.2016
Bearbeiter:	M. Tetens

Anlage 2
Eingabedaten

Anlage 2 - Eingabedaten

Schallquellen

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zählarten		genaue Zählarten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.			Mehrfachrefl.			
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	Steig.	Drefl	Hbeb	Abst.	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)	(dB)	(m)	(m)	
Bahnhofstraße	vk		64,6	-6,6	57,3			800,1	0,0	146,7	9,5	0,0	9,5	50		RQ 14	0,0	1	0,0	0,0			

Schienen

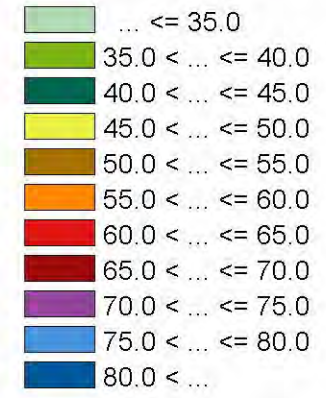
Bezeichnung	M.	ID	Lm,E		Zugklassen	Vmax
			Tag	Nacht		
			(dBA)	(dBA)		(km/h)
Bremervörde - Rotenburg1	vk		87,2	86,5	Bremervörde-Rotenburg	
Bremervörde - Rotenburg2	vk		92,7	92,0	Bremervörde-Rotenburg	
Bremervörde - Rotenburg3	vk		87,2	86,5	Bremervörde-Rotenburg	
Bremervörde - Rotenburg4	vk		97,3	96,6	Bremervörde-Rotenburg	
Bremervörde - Rotenburg5	vk		87,2	86,5	Bremervörde-Rotenburg	
Zeven - Tostedt1	vk		81,0	84,1	Zeven-Tostedt	
Zeven - Tostedt2	vk		87,2	90,4	Zeven-Tostedt	
Zeven - Tostedt3	vk		81,0	84,1	Zeven-Tostedt	
Zeven - Tostedt4	vk		87,2	90,4	Zeven-Tostedt	
Zeven - Tostedt5	vk		81,0	84,1	Zeven-Tostedt	

Zugzahlen

Bezeichnung	Lw,eq'		Gatt.	Zugklassen					Lw,eq,i' (dBA)		
	Tag	Nacht		Anzahl Züge			v	nAchs	Tag	Nacht	
	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)				
Zeven-Tostedt	81,0	84,1	DTZ	64	0	16	50		72,9	69,9	
				DLOK	8	0	4	50		67,2	67,2
				GW_KSK	64	0	32	50		70,2	70,2
				KW_KSK	16	0	8	50		64,7	64,7
				DLOK	24	0	32	50		72,0	76,2
				GW_KSK	336	0	448	50		77,4	81,7
				KW_KSK	84	0	112	50		71,9	76,1
Bremervörde-Rotenburg	87,2	86,5	ELOK_KB	25	0	10	80		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 3.2:

Immissionsraster für Verkehrslärm
 Beurteilungszeitraum: nachts
 Immissionshöhe: 5 m



Maßstab:
1:2000

Projekt Nr.:	16-161-GT-01
Datum:	08.09.2016
Bearbeiter:	D. Vähning

Anlage 4

Berechnungskonfiguration

Anlage 4 - Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
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)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - 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
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	