

SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME NR. LL8625.1/03

zur Verkehrslärmsituation im Bereich des Bebauungsplangebietes Nr. 229
"Catenhorner Straße - Ost" in Rheine

- ersetzt die Stellungnahme Nr. LL8625.1/02 vom 28.11.2013 -

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Rheine
Klosterstraße 14
48431 Rheine

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Nicole Ulbricht

Datum:

13.12.2013



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Lingen • Hessenweg 38 • 49809 Lingen
Tel +49 (0)5 91 - 8 00 16-0 • Fax +49 (0)5 91 - 8 00 16-20 • E-Mail Lingen@zechgmbh.de

☐ **IMMISSIONSSCHUTZ**

☐ **BAUPHYSIK**

☐ **PRÜFLABORE**

www.zechgmbh.de

INHALT

	<u>Seite</u>
1.) Situation und Aufgabenstellung	3
2.) Beurteilungsgrundlagen und schalltechnische Orientierungswerte	4
3.) Grundlagen und Ausgangsdaten	6
3.1 Berechnungsverfahren	6
3.2 Ausgangsdaten	8
4.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung	10
5.) Passive Lärmschutzmaßnahmen	14
6.) Vorschläge für textliche Festsetzungen	17
7.) Beurteilungsgrundlagen	20
8.) Anlagen	21

1.) Situation und Aufgabenstellung

Die Stadtverwaltung Rheine plant die Ausweisung des Bebauungsplangebietes Nr. 229 "Catenhorner Straße - Ost" in Rheine zwischen der Bühnertstraße und der Edith-Stein-Straße. Vorgeesehen ist die Ausweisung von Flächen mit dem Schutzanspruch entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet für die Errichtung von 3 Gebäuden mit 2 Vollgeschossen und einem ausgebauten Dachgeschoss. Westlich des Gebietes verläuft die Catenhorner Straße in Süd-Nord-Richtung, südlich des Plangebietes verläuft die Edith-Stein-Straße in West-Ost-Richtung. Nördlich des Plangebietes befindet sich der lichtsignalgesteuerte Knotenpunkt Bühnertstraße/Catenhorner Straße [1].

Die Lage des Bebauungsplangebietes ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Im Rahmen der schalltechnischen Betrachtungen wird die Verkehrslä.msituation im Plangebiet bei freier Schallausbreitung (ohne Berücksichtigung der geplanten Gebäude) ermittelt. Zusätzlich werden die geplanten Baukörper in das Berechnungsmodell eingearbeitet und die zu erwartende Eigenabschirmwirkung durch die Gebäude damit grafisch dargestellt.

Im Auftrag der Stadtverwaltung Rheine ist schalltechnisch zu prüfen, ob für die geplanten Wohngebäude gesunde Wohnverhältnisse zu erreichen sind. Bei Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte für Verkehrslärm sind entsprechende Lärmschutzmaßnahmen zu erarbeiten und anzugeben, welche gesunde Wohn- und Aufenthaltsbedingungen sicherstellen. Gegenüber der schalltechnischen Stellungnahme Nr. LL8625.1/02 vom 28.11.2013 [11] erfolgt in der vorliegenden Betrachtung eine Korrektur des berechneten Verkehrsaufkommens auf der Edith-Stein-Straße in den beiden Belastungsfällen.

Auf Grund der vorgegebenen örtlichen Situation sind nach Angaben der Stadt Rheine keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen im Plangebiet wie Wälle oder Wände möglich. Daher soll der Schallschutz im vorliegenden Fall durch optimierte Gebäudestellungen und Grundrissgestaltung in Verbindung mit passiven Schallschutzmaßnahmen erfolgen.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind in Form einer schalltechnischen Stellungnahme vorzulegen.

2.) Beurteilungsgrundlagen und schalltechnische Orientierungswerte

Das zu betrachtende Grundstück ist mit dem Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes zu bewerten [1].

Die Beurteilung von Bauvorhaben mit Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt gemäß den Grundlagen der DIN 18005-1 [2] im Rahmen von Bauleitplanverfahren. Gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3] sind schalltechnische Orientierungswerte vorgegeben, die im Rahmen der städtebaulichen Planung anzustreben sind.

Für Verkehrslärmeinwirkungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 1 Gebietsausweisung und schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm

Gebietsausweisung	Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 in dB(A) bei Verkehrslärmeinwirkungen	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet	55	45

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der Beurteilungszeitraum nachts umfasst den Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3] gibt Hinweise, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, die Orientierungswerte sich oft nicht einhalten lassen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Ggf. kann im Rahmen der Abwägung in der städtebaulichen Planung - mit plausibler Begründung - eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) ohne weitergehende aktive Lärmschutzmaßnahmen zugelassen werden, da die Immissionsgrenzwerte im Sinne der 16. BImSchV [4] mit gesunden Wohnverhältnissen in den jeweiligen Gebietskategorien vereinbar sind. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] sollten jedoch ohne weitergehende Maßnahmen nicht überschritten werden.

Für die geplanten Wohngebäude mit Schutzanspruch eines Allgemeinen Wohngebietes gelten somit folgende Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV [4]:

Allgemeine Wohngebiete:	IGW, tags:	59 dB(A)
	IGW, nachts:	49 dB(A)

3.) Grundlagen und Ausgangsdaten

3.1 Berechnungsverfahren

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [5]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

Der Mittelungspegel eines Teilstückes der Linienschallquelle errechnet sich nach der Gleichung:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

$L_{m,E} \triangleq$ Emissionspegel für das Teilstück in dB(A)

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung von Korrekturfaktoren für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen, Steigungen und Gefälle, einfache Reflexionen, maßgebliche stündliche Verkehrsstärke und prozentualen LKW-Anteil.

$D_l \triangleq$ Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:

$$D_l = 10 \cdot \lg(l) \text{ in dB}$$

$D_s \triangleq$ Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption in dB

$D_{BM} \triangleq$ Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung in dB

$D_B \triangleq$ Pegeländerung durch topografische und bauliche Gegebenheiten in dB

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

$$L_m = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot L_{m,i}}$$

mit

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_{m,i} \triangleq$ Mittelungspegel von einem Teilstück in dB(A)

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

$L_r \triangleq$ Beurteilungspegel von einer Straße in dB(A)

$L_m \triangleq$ Mittelungspegel von einer Straße in dB(A)

$K \triangleq$ Zuschlag für erhöhte Störwirkungen von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen in dB

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Immissionsprognose-Software SoundPLAN [6].

3.2 Ausgangsdaten

Die Ausgangsdaten für die Verkehrslärmuntersuchung wurden von der Stadt Rheine zur Verfügung gestellt [9 und 10]. Demnach sind für die Catenhorner Straße die Verkehrsdaten der Straßenverkehrszählung 2010 heranzuziehen. Nach Vorgabe der Stadt Rheine ist zudem ein Aufschlag von 10 % für das Prognosejahr 2025 vorzunehmen.

Somit wird für die Catenhorner Straße im Prognosejahr 2025 folgendes Verkehrsaufkommen berücksichtigt:

Catenhorner Straße

durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen	DTV	= 5.603 KFZ/24 h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	M_t	= 324,4 KFZ/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	M_n	= 50,6 KFZ/h
LKW-Anteil tags:	p_t	= 4,9 %
LKW-Anteil nachts:	p_n	= 6,1 %

Nach Angaben der Stadt Rheine wird die Edith-Stein-Straße derzeit ausschließlich von Fahrzeugen des östlich der Catenhorner Straße vorhandenen Kalkwerkes befahren. Gemäß [10] wird in der Variante 1 ein Volllastbetrieb entsprechend der erteilten Betriebsgenehmigung des Kalkwerkes Middel (Reinkalk GmbH) berücksichtigt. Demnach ergeben sich pro Jahr insgesamt 14.000 LKW durch die Kalkproduktion sowie 4.500 LKW im Rahmen der Anlieferung von Maschinenteilen bzw. Reparaturen. Für die insgesamt 18.500 Fahrzeuge sind sowohl die Einfahrten als auch die Ausfahrten zu berücksichtigen. Somit ergeben sich pro Jahr maximal 37.000 LKW-Bewegungen auf dem relevanten Abschnitt.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wird davon ausgegangen, dass die Anlieferungen von Maschinenteilen bzw. Reparaturen ausschließlich im Tageszeitraum erfolgt. Somit sind 9.000 LKW-Bewegungen ausschließlich tags zu berücksichtigen. Die im Rahmen der Kalkproduktion hervorgerufenen LKW-Bewegungen (28.000 LKW-Bewegungen pro Jahr) werden auf den Tages- und Nachtzeitraum verteilt. Hierfür wird das Verhältnis aus dem Jahr 2012 mit 10 % Fahrzeugbewegungen im Nachtzeitraum herangezogen.

In der Variante 2 (Normalbetrieb) wird hingegen das tatsächliche im Jahr 2012 gezählte LKW-Verkehrsaufkommen berücksichtigt. Demnach waren 16.508 LKW-Bewegungen zu verzeichnen. Darin inbegriffen sind sowohl Anfahrten als auch Abfahrten vom Betriebsgelände. Gemäß den zur Verfügung gestellten Unterlagen [10] wird für den Nachtzeitraum ein Anteil von 10 % aller LKW-Bewegungen berücksichtigt.

Im Gegensatz zu Gewerbelärmuntersuchungen wird bei Verkehrslärmuntersuchungen jeweils das Verkehrsaufkommen über alle Tage des Jahres gemittelt angesetzt. Bei einem typischen Jahr mit 365 Tage ergeben sich somit folgende Verkehrsbelastungen auf der Edith-Stein-Straße:

Tabelle 2 Verkehrsbelastungsdaten der Edith-Stein-Straße

Variante	durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen DTV in KFZ/24 h*	maßgebliche stündliche Ver- kehrsstärke M in KFZ/24 h	
		tags	nachts
1 - Volllastbetrieb	101	5,86	0,96
2 - Normalbetrieb	45	2,54	0,57

* bezogen auf 365 Tage des Jahres mit LKW-Anteil tags und nachts 100 %.

Die zugehörigen Emissionsdatenblätter zu den Ausgangsdaten zum Straßenverkehrslärm sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Gemäß den gegebenen Randbedingungen im Bestand wird sowohl für die Catenhorner Straße als auch die Edith-Stein-Straße eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h für PKW und LKW angesetzt. Es wird von normalem Asphaltbelag ohne lärmindernde Eigenschaften ausgegangen.

Im Bereich des Knotenpunktes Catenhorner Straße/Bühnertstraße wird zudem ein Zuschlag für lichtsignalgeregelter Knotenpunkte gemäß dem Berechnungsverfahren der RLS-90 [5] (vgl. Kapitel 3.1) berücksichtigt.

4.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung

Zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation im Plangebiet wurden die o. g. Ausgangsdaten für beide Berechnungsvarianten in das Berechnungsmodell eingearbeitet und jeweils geschossabhängig Schallausbreitungsberechnungen durchgeführt. Diese erfolgten unter dem Ansatz der freien Schallausbreitung, d. h. ohne Berücksichtigung der geplanten Gebäude.

In den Anlagen 3.1 bis 3.5 sind die Berechnungsergebnisse zur Verkehrslärmsituation in der Variante 1 (Volllastbetrieb) als farbige Lärmkarten beigelegt. Hierbei wird getrennt die Geräuschsituation für die schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräume tags/nachts (für das Erdgeschoss in 3 m über Gelände (Anlagen 3.2 und 3.3) sowie für das 1. Obergeschoss in 5,8 m über Gelände (Anlagen 3.4 und 3.5)) bzw. die typischen Außenwohnbereiche (Anlage 3.1) wie Terrassen etc. (nur tags) dargestellt.

In den Anlagen 5.1 bis 5.5 sind die Berechnungsergebnisse zur Verkehrslärmsituation in der Variante 2 (Normalbetrieb) als farbige Lärmkarten beigelegt. Hierbei wird ebenfalls getrennt die Geräuschsituation für die schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräume tags/nachts (für das Erdgeschoss in 3 m über Gelände (Anlagen 5.2 und 5.3) sowie für das 1. Obergeschoss in 5,8 m über Gelände (Anlagen 5.4 und 5.5)) bzw. die typischen Außenwohnbereiche (Anlage 5.1) wie Terrassen etc. (nur tags) dargestellt.

Die vorhandene Bebauung außerhalb des Plangebietes wurde entsprechend berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse der farbigen Lärmkarten sind wie folgt zu beurteilen:

Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone etc.)

Für die Beurteilung der typischen Außenwohnbereiche wird in der Regel die Berechnungshöhe von 2 m über Gelände (Terrassenlage, siehe Anlage 3.1) zu Grunde gelegt und der Orientierungs- bzw. Grenzwert tags für die Beurteilung herangezogen. Gemäß der 16. BImSchV [4] liegt hierbei der maßgebliche Immissionsort in 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

Da der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] mit den gesunden Wohnverhältnissen in den jeweiligen Gebietskategorien verträglich ist, kann im Rahmen der Abwägung - wenn andere Belange überwiegen - eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bis zu diesem Grenzwert hin ggf. toleriert werden. Es wird jedoch empfohlen, in den Bereichen, in denen der schalltechnische Orientierungswert tags überschritten wird, die Außenwohnbereiche im Schallschatten der dazugehörigen Gebäude zu errichten.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlagen 3.1 (Volllastbetrieb) und 5.1 (Normalbetrieb) für die typische Terrassenlage zeigen, wird der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags in beiden Varianten annähernd in dem gesamten Plangebiet überschritten. Es verbleibt jeweils nur ein kleiner Teilbereich am östlichen Rand des Plangebietes mit Einhaltung des Orientierungswertes von 55 dB(A) tags. Somit sind Außenwohnbereiche - bei Anwendung des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [3] - im Überschreitungsbereich ohne zusätzliche Abschirmmaßnahmen nicht ohne Einschränkungen zulässig.

Zu erkennende Abstufungen im Bereich des Plangebietes entlang der Catenhorner Straße ergeben sich aus den entfernungsabhängigen Korrekturzuschlägen für erhöhte Störwirkungen im Bereich von Lichtsignalanlagen.

Die Vorschläge für textliche Festsetzungen in den Bebauungsplänen sind im Kapitel 6 aufgeführt.

Bei Anordnung der Außenwohnbereiche im Schallschatten der jeweils zugehörigen Gebäude kann teilweise auf die textlichen Festsetzungen und entsprechende Kennzeichnungen im Bebauungsplan verzichtet werden. Grundlage hierfür ist die Errichtung dieser Terrassen und Balkone in Bereichen mit Beurteilungspegeln unter 55 dB(A) tags. Die entsprechenden Bereiche sind in den Anlagen 4.1 und 6.1 - unter Berücksichtigung von Gebäuden mit zwei Vollgeschossen und einem ausgebauten Dachgeschoss - farblich (braun, gelb und grün) gekennzeichnet. Bei Anordnung in den verbleibenden Überschreitungsbereichen sind Außenwohnbereiche nur mit zusätzlichen schallabschirmenden Maßnahmen zulässig. Entsprechende textliche Festsetzungen und Kennzeichnungen sind dann in den Bebauungsplan mit aufzunehmen.

Wohn- und Aufenthaltsräume

Für die Beurteilung zum Schutz der Wohn- und Aufenthaltsräume ist die Verkehrslärmsituation für die Tages- und Nachtzeit heranzuziehen. Bei der Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet zeigt sich, dass sowohl im Erdgeschoss als auch im 1. Obergeschoss in beiden Varianten auf einem Großteil des Plangebietes Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes von 55 dB(A) tags zu erwarten sind (siehe Anlagen 3.2 und 3.4 sowie 5.2 und 5.4).

Der nach DIN 18005-1 [2] im Nachtzeitraum geltende schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) in Allgemeinen Wohngebieten bei Verkehrslärmeinwirkungen wird in beiden Varianten sowohl im Erdgeschoss als auch im 1. Obergeschoss im gesamten Plangebiet überschritten. Die entsprechenden farbigen Lärmkarten sind den Anlagen 3.3 und 3.5 sowie 5.3 und 5.5 zu entnehmen.

Somit sind im gesamten Plangebiet Lärmpegelbereiche mit Anforderungen an passiven Lärmschutz zu ermitteln (vgl. Kapitel 5).

Innerhalb des Plangebietes werden in beiden Varianten in einem Großteil der Fläche (jeweils sowohl im Erdgeschoss als auch im 1. Obergeschoss) im Nachtzeitraum Beurteilungspegel erreicht, die 50 dB(A) überschreiten. Für diese Überschreibungsbereiche sind daher Anforderungen an schallgedämpfte Lüftungssysteme im Nachtzeitraum festzusetzen.

Die Vorschläge für entsprechende textliche Festsetzungen in dem Bebauungsplan sind im Kapitel 6 aufgeführt.

Bei Anordnung von Fenstern von Schlafräumen und zum Schlafen geeigneten Räumen auf den der Catenhorner Straße vollständig abgewandten Fassadenseiten kann jeweils auf die Kennzeichnung sowie textlichen Festsetzungen der entsprechenden Bereiche mit schallgedämpften Lüftungseinrichtungen verzichtet werden. Voraussetzung ist die Anordnung dieser Fenster innerhalb der in den Anlagen 4.2 und 4.3 für die Variante 1 bzw. Anlagen 6.2 und 6.3 für die Variante 2 (farbige Lärmkarten für den Nachtzeitraum unter Berücksichtigung der geplanten Gebäude) gelb und grün markierten Bereiche.

Voraussetzung für die reduzierten Festsetzungen sowohl zum Schutz von Außenwohnbereichen als auch zum Schutz von Schlafräumen (schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen) ist die Errichtung der geplanten Gebäude mit 2 Vollgeschossen und 1 ausgebauten Dachgeschoss mit Lage der Gebäude entsprechend den zur Verfügung gestellten Planunterlagen [1] (vgl. Anlage 1).

5.) Passive Lärmschutzmaßnahmen

Da in beiden Varianten bei freier Schallausbreitung in Teilbereichen des Plangebietes die schalltechnischen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete sowohl tags als auch nachts überschritten werden, sind zum Schutz der Wohn- und Aufenthaltsräume innerhalb der Überschreitungsbereiche passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich und im Bebauungsplan textlich festzusetzen.

Im Sinne der DIN 4109 [7] sind zur Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen die maßgeblichen Außenlärmpegel auf Grundlage der Beurteilungspegel tags zu bestimmen. Hierbei werden die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm um 3 dB in Hinblick auf das Ermittlungsverfahren bei der Ermittlung der Schalldämm-Maße erhöht.

Wie die Darstellungen der Anlage 7 zeigen, sind im Bereich des Plangebietes die Lärmpegelbereiche II, III, IV und V zu erwarten (vgl. Anlage 7).

Gemäß den zur Verfügung gestellten Planunterlagen liegen die geplanten Baugrenzen außerhalb des in beiden Varianten ermittelten Lärmpegelbereiches V. Somit ist der Lärmpegelbereich V im Bebauungsplan nicht festzusetzen.

In dem Lärmpegelbereich II wird der rechnerisch erforderliche bauliche Schallschutz bereits deutlich durch Fassaden erfüllt, die der Energieeinsparverordnung entsprechen. Aus diesen Festsetzungen erfolgen somit keine baulichen Konsequenzen. Daher ist eine Festsetzung des Lärmpegelbereiches II nicht erforderlich. In diesem Zusammenhang sollte jedoch auf die Gültigkeit der aktuellen Energieeinsparverordnung in den Erläuterungen zum Bebauungsplan hingewiesen werden.

Die verbleibenden Lärmpegelbereiche III und IV sind in der Anlage 7 entsprechend gekennzeichnet.

In den Lärmpegelbereichen III und IV beträgt das erforderliche resultierende Bau-Schalldämm-Maß der gesamten Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dach etc.) für Aufenthaltsräume:

Lärmpegelbereich III:

Aufenthaltsräume von Wohnungen: erf. $R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$

Lärmpegelbereich IV:

Aufenthaltsräume von Wohnungen: erf. $R'_{w,res} = 40 \text{ dB}$

Bei üblichen Raumabmessungen (Raumhöhe ca. 2,5 m - Raumtiefe ca. 4,5 m oder mehr) und einem Fensterflächenanteil von bis zu 50 % ist in den Lärmpegelbereichen III und IV folgende Schallschutzklasse (SSK) für Fenster gemäß VDI-Richtlinie 2719 [8] erforderlich:

Lärmpegelbereich III:

Aufenthaltsräume von Wohnungen: SSK 2

Lärmpegelbereich IV:

Aufenthaltsräume von Wohnungen: SSK 3

Da bei einem Beurteilungspegel $> 50 \text{ dB(A)}$ nachts kein ungestörtes Schlafen bei Fenstern in Kippstellung gewährleistet ist, sind zum Teil schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen an Fenstern von Schlafräumen und zum Schlafen geeigneten Räumen vorzusehen. Die Anforderungen des Gesamt-Schalldämm-Maßes sind auch unter Berücksichtigung dieser Lüftungseinrichtungen einzuhalten. Die nächtliche dauerhafte Belüftung kann alternativ - ohne schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen - über Fenster erfolgen, die der Catenhorner Straße abgewandt angeordnet sind.

Ggf. kann im Rahmen der Abwägung - wenn andere Belange überwiegen - eine Überschreitung bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV [4] toleriert werden. Die Immissionsgrenzwerte für Allgemeine Wohngebiete liegen bei 59 dB(A) tags. In der Variante 1 (Volllastbetrieb) wären dann ab einer Entfernung von ca. 28 m von der Catenhorner Straße bzw. ca. 14 m von der Edith-Stein-Straße (jeweils gemessen ab Straßenachse) keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zu erwarten.

Im Normalbetrieb (Variante 2) wären bei einer Abwägung bis hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV Außenwohnbereiche in 2 m über Gelände ab einer Entfernung von ca. 28 m von der Catenhorner Straße und ca. 10 m der Edith-Stein-Straße (jeweils gemessen ab Straßenachse) ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen zulässig.

Alternativ kann die Anordnung von Außenwohnbereichen im Schallschatten der jeweils zugehörigen Gebäude auf den lärmabgewandten Seiten (vgl. Anlagen 4.1 und 6.1: Bereiche mit brauner, gelber und grüner Kennzeichnung) oder die Anordnung von zusätzlichen Lärmschutzwänden im Nahbereich erfolgen.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind in dem nachfolgenden Kapitel 6 aufgeführt.

6.) Vorschläge für textliche Festsetzungen

Für die Festsetzung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen in dem Bebauungsplan sind in der Anlage 7 die entsprechenden Lärmpegelbereiche für beide Varianten dargestellt. Im Bebauungsplan sind diese entsprechend zu kennzeichnen.

Für die Festsetzungen in dem Bebauungsplan empfehlen sich die folgenden Formulierungen:

"Schallschutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109

In den gekennzeichneten Lärmpegelbereichen III und IV sind für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtige Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 die folgenden erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße (erf. $R'_{W,res}$) durch die Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) einzuhalten:

Lärmpegelbereich III

Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.: erf. $R'_{W,res} = 35$ dB

Lärmpegelbereich IV

Aufenthaltsräume von Wohnungen u. ä.: erf. $R'_{W,res} = 40$ dB

Schallschutz von Schlafräumen

In dem gekennzeichneten Bereich mit Beurteilungspegeln größer 50 dB(A) nachts sind beim Neubau bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen schallgedämpfte Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern.

Schallschutz von Außenwohnbereichen

In dem gekennzeichneten Bereich sind beim Neubau bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen Außenwohnbereiche ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen nicht zulässig. Als schallabschirmende Maßnahme kann die Anordnung dieser Außenwohnbereiche im Schallschatten der jeweils zugehörigen Gebäude auf den lärmabgewandten Seiten oder die Anordnung von zusätzlichen Lärmschutzwänden im Nahbereich verstanden werden. Hierbei ist sicherzustellen, dass solche Lärmschutzwände so dimensioniert werden, dass sie eine Minderung um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes tags bewirken."

Ferner möchten wir darauf hinweisen, dass sicherzustellen ist, dass Betroffene verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis von den Inhalten von DIN-Vorschriften und Richtlinien erlangen können, soweit diese Vorschriften eine textliche Festsetzung erst bestimmen. Demzufolge ist es erforderlich, dass die Stadt Rheine die DIN-Normen und Richtlinien, auf die in den textlichen Festsetzungen Bezug genommen wird, zur Verfügung und zur Einsicht bereithält, soweit diese nicht selbst rechtswirksam publiziert sind. Die entsprechende Einsichtsmöglichkeit ist auf der Planurkunde aufzubringen. Hierzu ist ein gesonderter Hinweis im Bebauungsplan zwingend erforderlich.

Bei Anordnung der Außenwohnbereichen ausschließlich in den in den Anlage 4.1 bzw. 6.1 gekennzeichneten Bereichen mit Beurteilungspegeln unter 55 dB(A) tags kann auf die Festsetzungen zum Schutz typischer Außenwohnbereiche verzichtet werden.

Bei Anordnung der Fenster von Schlafräumen und zum Schlafen geeigneten Räumen auf den vollständig der Catenhorner Straße abgewandten Fassadenseiten mit Beurteilungspegel unter 50 dB(A) nachts kann auf die Festsetzungen zum Schutz von Schlafräumen verzichtet werden.

Die vorstehende Stellungnahme wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Diese Stellungnahme besteht aus 21 Seiten und 7 Anlagen.

Lingen, den 13.12.2013 NU/GS

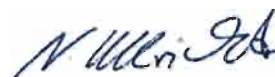
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

geprüft durch:


Dipl.-Ing. Christoph Blasius

Messstelle nach § 26 BImSchG für
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen
und Luftinhaltsstoffe
(Bereiche A, D, E, I, O, P, Q, R, S und T)

erstellt durch:


i. A. Dipl.-Ing. Nicole Ulbricht

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionsschutz · Bauphysik
Hessenweg 38 · 49809 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

7.) Beurteilungsgrundlagen

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation im Bereich des Plangebietes werden folgende Normen, Richtlinien und Unterlagen herangezogen:

- | | | |
|------|--|---|
| [1] | Stadt Rheine, E-Mail vom 22.03.2013 | Bebauungsplangebiet Nr. 229, digital als Entwurf |
| [2] | DIN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [3] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- Berechnungsverfahren - |
| [4] | 16. BImSchV
Ausgabe Juni 1990 | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) |
| [5] | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
(Bundesminister für Verkehr) |
| [6] | Braunstein + Berndt GmbH,
71522 Backnang vom 29.01.2013 | Immissionsprognose-Software SoundPLAN,
Version 7.1 |
| [7] | DIN 4109
Ausgabe Nov. 1989 | Schallschutz im Hochbau |
| [8] | VDI-Richtlinie 2719
Ausgabe August 1987 | Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen |
| [9] | Stadt Rheine, E-Mail vom 08.03.2013 | Verkehrsbelastungsdaten und Prognoseansätze
Catenhorner Straße |
| [10] | Stadt Rheine, E-Mail vom 15.11.2013 | Verkehrsbelastungsdaten der Edith-Stein-Straße
in Variante 1 und 2 |
| [11] | ZECH Ingenieurgesellschaft mbH,
28.11.2013 | schalltechnische Stellungnahme Nr.
LL8625.1/02 |

8.) Anlagen

- Anlage 1: Bebauungsplanentwurf
- Anlage 2: Emissionsdatenblätter
- Anlage 3: Variante 1 (Volllastbetrieb): Verkehrslärmsituation - freie Schallausbreitung
5 farbige Lärmkarten
- Anlage 4: Variante 1 (Volllastbetrieb): Verkehrslärmsituation - mit geplanten Gebäuden
3 farbige Lärmkarten
- Anlage 5: Variante 2 (Normalbetrieb): Verkehrslärmsituation - freie Schallausbreitung
5 farbige Lärmkarten
- Anlage 6: Variante 2 (Normalbetrieb): Verkehrslärmsituation - mit geplanten Gebäuden
3 farbige Lärmkarten
- Anlage 7: Variante 1 + 2: Lärmpegelbereiche
2 farbige Lärmkarten

Anlage 1: Bebauungsplanentwurf



Anlage 1 zur
Stellungnahme LL8625.1/03
- ohne Maßstab -

Anlage 2: Emissionsdatenblätter

**Wohngebiet Catenhorner Straße
2013-12 RLK AWB 2m - V 1**



Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

**Wohngebiet Catenhorner Straße
2013-12 RLK AWB 2m - V 1**



Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Edith-Stein-Straße	101	5,86	0,96	100,0	100,0	54,6	46,8	50	50	50	50	-2,61	-2,61	0,00	0,00	0,3	0,0	0,0	52,0	44,1	
Catenhorner Strasse	5603	324,41	50,59	4,90	6,10	63,9	56,1	50	50	50	50	-4,88	-4,65	0,00	0,00	0,2	0,0	0,0	59,0	51,4	
Catenhorner Strasse	5603	324,41	50,59	4,90	6,10	63,9	56,1	50	50	50	50	-4,88	-4,65	0,00	0,00	3,5	0,0	0,0	59,0	51,4	

**Wohngebiet Catenhorner Straße
2013-12 RLK AWB 2m - V 2**



Legende

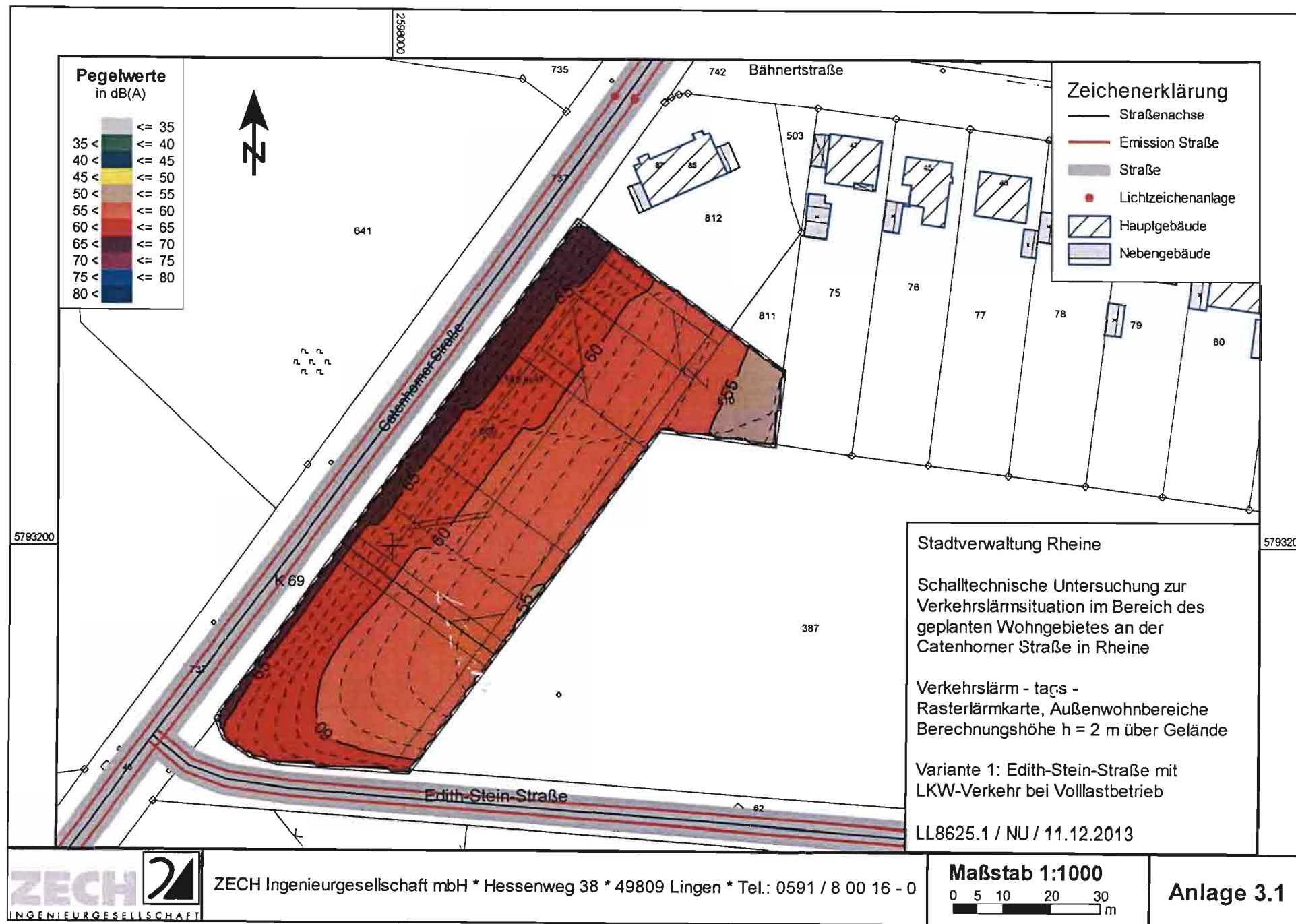
Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
p Tag	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	%	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
vLkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw in Zeitbereich
Dv Tag	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
DStrO Tag	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStrO Nacht	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
D Refl	dB(A)	Zuschlag für Mehrfachreflexionen
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel in Zeitbereich

**Wohngebiet Catenhorner Straße
2013-12 RLK AWB 2m - V 2**

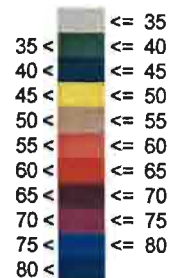


Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	Dv Tag dB	Dv Nacht dB	DStrO Tag dB	DStrO Nacht dB	Steigung %	D Stg dB(A)	D Refl dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Edith-Stein-Straße	45	2,54	0,56	100,0	100,0	51,0	44,5	50	50	50	50	-2,61	-2,61	0,00	0,00	0,3	0,0	0,0	48,4	41,8	
Catenhorner Strasse	5603	324,41	50,59	4,90	6,10	63,9	56,1	50	50	50	50	-4,88	-4,65	0,00	0,00	0,2	0,0	0,0	59,0	51,4	
Catenhorner Strasse	5603	324,41	50,59	4,90	6,10	63,9	56,1	50	50	50	50	-4,88	-4,65	0,00	0,00	3,5	0,0	0,0	59,0	51,4	

Anlage 3: Variante 1 (Volllastbetrieb): Verkehrslärmsituation - freie Schallausbreitung
5 farbige Lärmkarten



Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

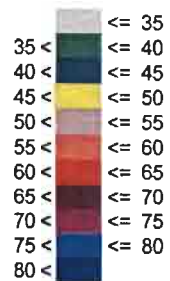
Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - tags -
Rasterlärmkarte, Erdgeschoss
Berechnungshöhe h = 3 m über Gelände

Variante 1: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Vollastbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - nachts -
Rasterlärmkarte, Erdgeschoss
Berechnungshöhe h = 3 m über Gelände

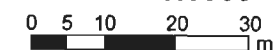
Variante 1: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Vollastbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013



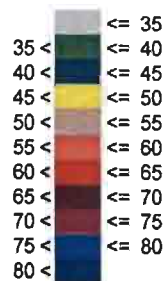
ZECH Ingenieurgeellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Maßstab 1:1000



Anlage 3.3

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

5793200

Stadtverwaltung Rheine

5793200

Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - tags -
Rasterlärmkarte, 1. Obergeschoss
Berechnungshöhe $h = 5,8$ m über Gelände

Variante 1: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Vollastbetrieb

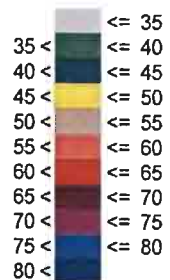
LL8625.1 / NU / 11.12.2013

Maßstab 1:1000



Anlage 3.4

**Pegelwerte
in dB(A)**

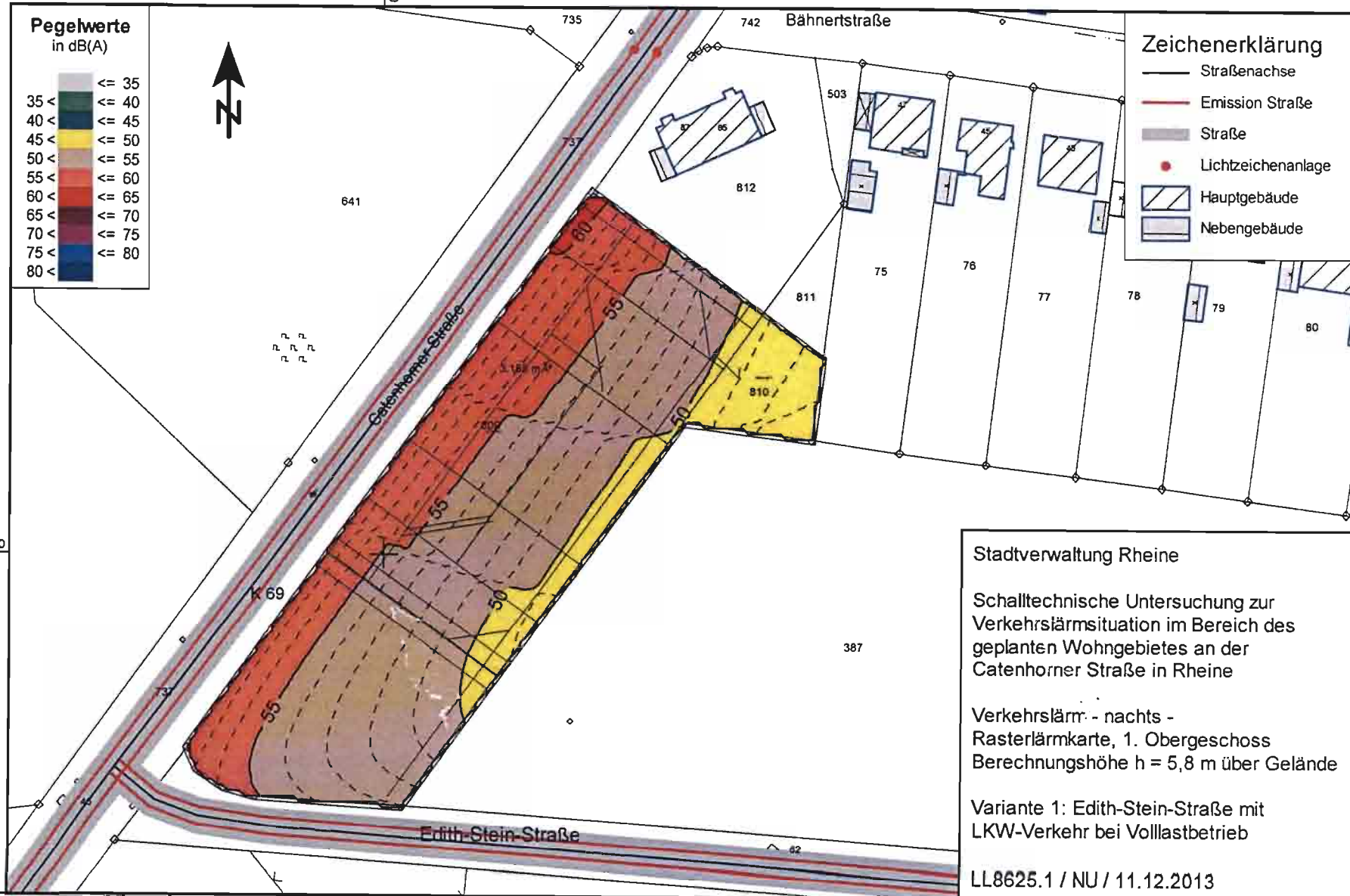


Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude

5793200

2598000



5793200

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

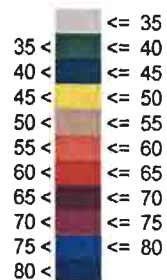
Verkehrslärm: - nachts -
Rasterlärnkarte, 1. Obergeschoss
Berechnungshöhe $h = 5,8$ m über Gelände

Variante 1: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Volllastbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013

Anlage 4: Variante 1 (Volllastbetrieb): Verkehrslärmsituation - mit geplanten Gebäuden
3 farbige Lärmkarten

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - tags -
Rasterlärnkarte, Außenwohnbereiche
Berechnungshöhe h = 2 m über Gelände

Variante 1: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Vollastbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013



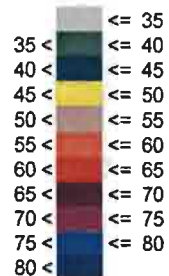
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Maßstab 1:1000



Anlage 4.1

Pegelwerte in dB(A)



Zeichenerklärung



5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - nachts -
Rasterlärmkarte, Erdgeschoss
Berechnungshöhe $h = 3\text{ m}$ über Gelände

Variante 1: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Volllastbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013



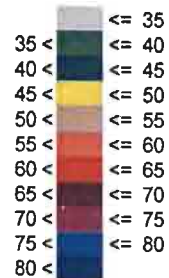
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Maßstab 1:1000



Anlage 4.2

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

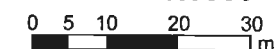
Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - nachts -
Rasterlärmkarte, 1. Obergeschoss
Berechnungshöhe h = 5,8 m über Gelände

Variante 1: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Vollastbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013

Maßstab 1:1000

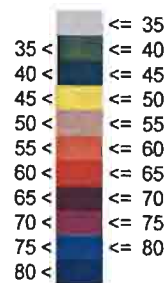


Anlage 4.3

Anlage 5: Variante 2 (Normalbetrieb): Verkehrslärmsituation - freie Schallausbreitung
5 farbige Lärmkarten



Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - tags -
Rasterlärmkarte, Außenwohnbereiche
Berechnungshöhe h = 2 m über Gelände

Variante 2: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Normalbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013



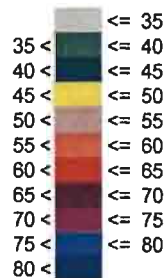
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Maßstab 1:1000



Anlage 5.1

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhoerner Straße in Rheine

Verkehrslärm - tags -
Rasterlärnkarte, Erdgeschoss
Berechnungshöhe h = 3 m über Gelände

Variante 2: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Normalbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013



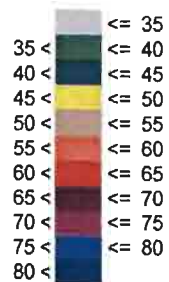
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Maßstab 1:1000



Anlage 5.2

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

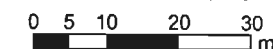
Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - nachts -
Rasterlärmkarte, Erdgeschoss
Berechnungshöhe h = 3 m über Gelände

Variante 2: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Normalbetrieb

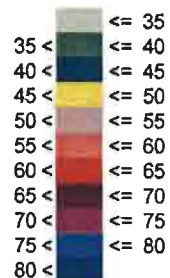
LL8625.1 / NU / 11.12.2013

Maßstab 1:1000



Anlage 5.3

**Pegelwerte
in dB(A)**



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

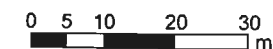
Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - tags -
Rasterlärmkarte, 1. Obergeschoss
Berechnungshöhe $h = 5,8$ m über Gelände

Variante 2: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Normalbetrieb

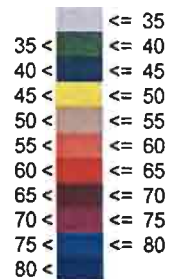
LL8625.1 / NU / 11.12.2013

Maßstab 1:1000



Anlage 5.4

**Pegelwerte
in dB(A)**



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - nachts -
Rasterlärnkarte, 1. Obergeschoss
Berechnungshöhe h = 5,8 m über Gelände

Variante 2: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Normalbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013

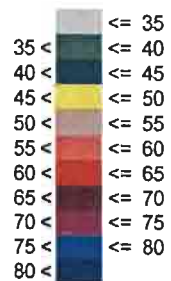
Maßstab 1:1000



Anlage 5.5

Anlage 6: Variante 2 (Normalbetrieb): Verkehrslärmsituation - mit geplanten Gebäuden
3 farbige Lärmkarten

**Pegelwerte
in dB(A)**



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - tags -
Rasterlärmkarte, Außenwohnbereiche
Berechnungshöhe h = 2 m über Gelände

Variante 2: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Normalbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013



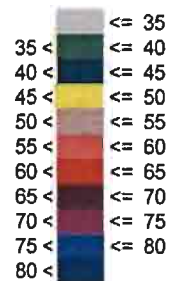
ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Maßstab 1:1000



Anlage 6.1

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

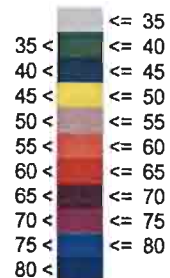
Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - nachts -
Rasterlärnkarte, Erdgeschoss
Berechnungshöhe $h = 3$ m über Gelände

Variante 2: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Normalbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

5793200

5793200

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur
Verkehrslärmsituation im Bereich des
geplanten Wohngebietes an der
Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm: - nachts -
Rasterlärmkarte, 1. Obergeschoss
Berechnungshöhe $h = 5,8$ m über Gelände

Variante 2: Edith-Stein-Straße mit
LKW-Verkehr bei Normalbetrieb

LL8625.1 / NU / 11.12.2013



ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0

Maßstab 1:1000



Anlage 6.3

Anlage 7: Variante 1 + 2: Lärmpegelbereiche
2 farbige Lärmkarten

**Pegelwerte
in dB(A)**

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 <



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

- ▨ Außenwohnbereiche unzulässig ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen
- ▤ schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen erforderlich auf Grund von Beurteilungsbepegeln größer 50 dB(A) nachts

Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation im Bereich des geplanten Wohngebietes an der Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - Variante 1
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

LL8625.1 / NU / 11.12.2013

Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 m

Anlage 7.1

Pegelwerte
in dB(A)

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 <



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude

- ▨ Außenwohnbereiche unzulässig ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen
- ▤ schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen erforderlich auf Grund von Beurteilungsbepegeln größer 50 dB(A) nachts

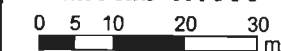
Stadtverwaltung Rheine

Schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärsituation im Bereich des geplanten Wohngebietes an der Catenhorner Straße in Rheine

Verkehrslärm - Variante 2
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

LL8625.1 / NU / 11.12.2013

Maßstab 1:1000



Anlage 7.2