

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL10579.1/01

zur Lärmsituation im Bereich der geplanten Wohnbauentwicklung
nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Haselünne
Rathausplatz 1
49740 Haselünne

Bearbeiter:

Dipl.-Phys. Ing. Thomas Wihard

Datum:

19.09.2016



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

1.) Zusammenfassung

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die zu erwartenden Geräuschsituationen durch Verkehrs- und Gewerbelärm in einem als Wohnbauerweiterungsfläche geplanten Gebiet nördlich der B 213 bzw. des Stationsweg und der Ringstraße sowie westlich der Georg-Bernd-Straße im Ortsteil Haselünne-Eltern ermittelt und beurteilt. Die schalltechnischen Untersuchungen erfolgten auf der Basis von Prognosedaten zum Straßenverkehr auf der Bundesstraße B 213 sowie auf der Grundlage von Betriebsaufnahmen der bestehenden Gewerbenutzungen und Angaben der Betreiber zu zukünftigen Planungen.

Zusammenfassend ergeben sich folgende Untersuchungsergebnisse:

Verkehrslärm

Die schalltechnische Untersuchung zum Verkehrslärm hat ergeben, dass im Bereich der Wohnbauerweiterungsflächen tags und nachts Überschreitungen der für Allgemeine Wohngebiete (WA) bzw. für Dorfgebiete (MD) geltenden schalltechnischen Orientierungswerte durch Verkehrslärmeinwirkungen - ausgehend von der Bundesstraße B 213 - hervorgerufen werden. Auf Grund dieser Überschreitungen sind zum Schutz der Wohn- und Aufenthaltsräume von Gebäuden aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen festzusetzen. Ebenso sind für typische Außenwohnbereiche im Plangebiet Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen und im Bebauungsplan festzusetzen.

Die Erläuterungen dieser Maßnahmen sind im Kapitel 4.4 enthalten. Im Kapitel 6 sind zudem Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan aufgeführt.

Gewerbelärm

Bei der Beurteilung der Gewerbelärmsituation auf der Grundlage der dokumentierten Rahmenbedingungen ist im Tageszeitraum im gesamten Plangebiet eine Unterschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes gemäß DIN 18005-1 für Gewerbelärm bzw. des Immissionsrichtwertes der TA Lärm zu prognostizieren. Somit sind bei Einhaltung der in Kapitel 5.1 beschriebenen - konservativ angesetzten - Betriebsbedingungen und -zeiten innerhalb des Bebauungsplangebietes auf Grundlage der zu Grunde liegenden Regelwerke tags keine unzulässigen Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm zu erwarten.

Im Nachtzeitraum werden die schalltechnischen Orientierungswerte mit Ausnahme eines kleinen Bereichs im Südosten der Wohnbauerweiterungsflächen ebenfalls eingehalten bzw. unterschritten. Die Teilfläche, in der Überschreitungen des Orientierungswertes nachts - auch in Hinblick auf kurzzeitige Geräuschspitzen - vorliegen können, liegt dem Parkplatz des Dorfgemeinschaftshauses gegenüber.

Auf Grund der im Nachtzeitraum nicht auszuschließenden Überschreitungen im südöstlichen Plangebiet sind zum Schutz der Wohn- und Aufenthaltsräume von Gebäuden Lärmschutzmaßnahmen festzusetzen. Die Diskussion dieser Maßnahmen ist im Kapitel 5.5 enthalten.

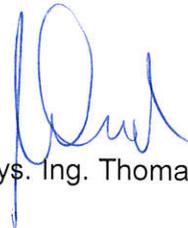
Der nachfolgende Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Dieser Bericht besteht aus 47 Seiten und 9 Anlagen.

Lingen, den 19.09.2016 Wi/DW

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

Messstelle nach § 29b BImSchG für
Geräusche, Gerüche, Erschütterungen
und Luftinhaltsstoffe
(Gruppen I (G, P, O), IV (P, O), V und VI)

geprüft durch: i. V. Dipl.-Ing. Jürgen Gerling

erstellt durch: i. V. Dipl.-Phys. Ing. Thomas Wihard

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH
Immissionsschutz · Bauphysik
Hessenweg 30 · 49309 Lingen (Ems)
Tel. 05 91 - 80 01 60 · Fax 05 91 - 8 00 16 20

INHALT

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	5
3.) Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen	6
3.1 Beurteilung von Verkehrslärmmissionen	6
3.2 Beurteilung von Gewerbelärmmissionen	8
4.) Geräuschemissionen durch Straßenverkehr	10
4.1 Ausgangsdaten zum Straßenverkehr	10
4.2 Berechnungsverfahren zum Straßenverkehrslärm	12
4.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Straßenverkehrslärm	14
4.4 Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen	17
4.4.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen für die Außenwohnbereiche	17
4.4.2 Schalltechnische Anforderungen an die Bauausführung	19
5.) Geräuschemissionen durch Gewerbe	22
5.1 Betriebsbeschreibungen	22
5.1.1 Autohaus Jansen	23
5.1.2 Dorfgemeinschaftshaus	24
5.2 Berechnung der Geräuschemissionen	28
5.2.1 Autohaus Jansen	28
5.2.2 Dorfgemeinschaftshaus Ortsteil Eltern	32
5.3 Verfahren zur Berechnung der Geräuschemissionen	34
5.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Gewerbelärm	35
5.5 Diskussion möglicher Maßnahmen zum Schutz gegen Gewerbelärm	37
6.) Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan	39
7.) Schalltechnische Auswirkungen durch Schallreflexionen an der geplanten Schallschutzwand entlang der Bundesstraße B 213	41
8.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur	43
9.) Anlagen	47

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Stadtverwaltung Haselünne plant die Ausweisung von Wohnbauflächen in einem Baugebiet in Haselünne-Eltern [23]. Das Plangebiet liegt nördlich der Bundesstraße B 213 bzw. des Stationsweg und der Ringstraße sowie westlich der Georg-Bernd-Straße im Ortsteil Eltern.

Ein Übersichtsplan mit Kennzeichnung der Lage des Plangebietes ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Im Rahmen des vorbeugenden Immissionsschutzes ist zu prüfen, ob die Anforderungen an gesunde Wohn- und Aufenthaltsverhältnisse im Plangebiet eingehalten werden. Hierzu wird eine schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet - ausgehend von der Bundesstraße B 213 - durchgeführt. Die Beurteilung der Verkehrslärmsituation erfolgt anhand der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [3]. Bei Überschreitungen der Orientierungswerte sind entsprechende Hinweise und Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz auszuarbeiten.

Des Weiteren ist die durch den Betrieb des Autohauses Jansen sowie durch die Nutzung des Dorfgemeinschaftshauses - beide an der Ringstraße gelegen - verursachte Gewerbelärmsituation zu untersuchen. Hierzu sind die relevanten Betriebsvorgänge im Bereich des Autohauses sowie die typischen Veranstaltungen auf dem Gelände beim Heimatverein bei den Betreibern zu erfragen und basierend hierauf die zu erwartenden Geräuschimmissionen im Bebauungsplangebiet zu ermitteln. Die Beurteilung der Gewerbelärmsituation erfolgt anhand der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005 [3] bzw. nach den Beurteilungskriterien der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [5]). Sollten die schalltechnischen Anforderungen nicht eingehalten werden, sind geeignete Maßnahmen zur Lärminderung aufzuzeigen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen sind in Form eines gutachtlichen Berichtes darzustellen.

3.) Grundlagen zur Ermittlung und Beurteilung der Geräuschmissionen

Für die Beurteilung der Geräuschmissionen durch Straßenverkehrs- und Gewerbelärm wird das im Lageplan in der Anlage 1 dargestellte Plangebiet der Stadt Haselünne [23] mit einer Ausweitung als Allgemeines Wohngebiet (WA) betrachtet.

3.1 Beurteilung von Verkehrslärmmissionen

Die Beurteilung von Verkehrslärmeinwirkungen erfolgt im Rahmen der städtebaulichen Planung auf der Grundlage der DIN 18005-1 [2]. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] sind schalltechnische Orientierungswerte enthalten, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr zu Grunde zu legen.

Für Verkehrslärmeinwirkungen gelten die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 1 Gebietsnutzung und schalltechnische Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [3] für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) bei Verkehrslärmeinwirkungen gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45
Dorfgebiete (MD)	60	50

In der DIN 18005 [2] wird darauf hingewiesen, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen - z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen - zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange - insbesondere in bebauten Gebieten - zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [3] gibt Hinweise, dass sich in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen die Orientierungswerte 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) 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 Wohnbauflächen in einem Allgemeinen Wohngebiet gelten somit folgende Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV [4]:

Tabelle 2 Gebietsnutzung und Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A) gemäß 16. BImSchV	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	59	49
Dorfgebiete (MD)	64	54

Ferner wird im Sinne der Lärmvorsorge empfohlen, in Bereichen mit einem Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags oder 60 dB(A) nachts oder darüber hinaus keine schutzbedürftigen Nutzungen zuzulassen. Diese Werte kennzeichnen die Grenze, ab der nach den Erkenntnissen der Lärmwirkungsforschung eine Gesundheitsgefährdung beginnen kann.

3.2 Beurteilung von Gewerbelärmimmissionen

Für die Beurteilung von Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die Norm DIN 18005 [2] in Verbindung mit der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [5]) heranzuziehen. Die TA Lärm [5] bildet nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz [1] die Grundlage zur Ermittlung und zur Beurteilung von Geräuschimmissionen im Rahmen von Genehmigungsverfahren für gewerbliche und industrielle Anlagen. Neben dem Verfahren zur Ermittlung der Geräuschbelastungen nennt die TA Lärm [5] Immissionsrichtwerte, bei deren Einhaltung im Regelfall ausgeschlossen werden kann, dass schädliche Umwelteinwirkungen im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Anlagen vorliegen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der Gebietsnutzung von der energetischen Summe der Immissionsbeiträge aller relevant einwirkenden Anlagen, die der TA Lärm [5] unterliegen, einzuhalten. Die Beurteilungszeit tags ist die Zeit zwischen 06:00 Uhr und 22:00 Uhr. Als Beurteilungszeitraum nachts ist gemäß TA Lärm [5] die lauteste Stunde in der Zeit zwischen 22:00 Uhr und 06:00 Uhr zu betrachten.

Die in der TA Lärm [5] angegebenen Immissionsrichtwerte entsprechen mit Ausnahme der Werte für Kerngebiete (MK), die nach TA Lärm [5] gleichgestellt sind mit Mischgebieten (MI), den schalltechnischen Orientierungswerten für Industrie- und Gewerbelärm der DIN 18005 [2]. Da die TA Lärm [5] strengere Beurteilungskriterien für die gewerblichen Immissionen enthält, wird im Sinne des Schallimmissionsschutzes und zur Berücksichtigung des Bestandsschutzes für die Gewerbebetriebe zur Beurteilung der Schallimmissionen die Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm [5] herangezogen. Die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete sind in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 Gebietsnutzung und Immissionsrichtwerte der TA Lärm [5] für Gewerbelärm

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A) gemäß TA Lärm	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Dorfgebiete (MD)	60	45

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Immissionsrichtwert tags/nachts um nicht mehr als 30 dB/20 dB überschreiten.

4.) Geräuschmissionen durch Straßenverkehr

Das von der Stadtverwaltung Haselünne zur Ausweisung von Wohnbauflächen vorgesehene Bau-
gebiet in Haselünne-Eltern [23] liegt nördlich der Bundesstraße B 213 bzw. des Stationsweg und
westlich der Georg-Bernd-Straße im Ortsteil Eltern. Das Plangebiet wird maßgeblich durch den
Straßenverkehr auf der B 213 mit Verkehrslärm beaufschlagt.

Zur Beurteilung dieser Verkehrslärmsituation sowie zur Ausarbeitung von ggf. erforderlichen Hin-
weisen und Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz werden schalltechnische Berechnungen
durchgeführt. Die Geräuschsituationen werden in Form von Rasterlärmkarten flächenhaft im ge-
samten Plangebiet dargestellt. Die Darstellungen erfolgen für eine Berechnungshöhe von
 $h = 5,8$ m über Gelände (dies entspricht typischerweise der Aufpunkthöhe für die 1. Obergeschos-
se der geplanten Bebauung). Hinsichtlich der Verkehrslärmsituation am Tag erfolgt die Darstellung
zusätzlich für eine Berechnungshöhe von $h = 2$ m über Gelände, die typischen Außenwohnberei-
chen wie Terrassen entspricht.

4.1 Ausgangsdaten zum Straßenverkehr

Die Verkehrsdaten für die Bundesstraße B 213 im relevanten Abschnitt wurden - nach Maßgabe
der Stadtverwaltung Haselünne [25] - der "Fortschreibung der verkehrswirtschaftlichen Untersu-
chung zur Bedarfsplanmaßnahme E 233" vom Januar 2013 der SSP Consult Beratende Ingenieu-
re GmbH [26] entnommen. Darin aufgeführt sind die maßgebenden Verkehrsstärken und LKW-
Anteile für die relevanten Straßenabschnitte im Prognosejahr 2025.

Abstimmungsgemäß [25] wird der Bezugsfall aus dieser Untersuchung zu Grunde gelegt. Dem-
nach wäre zum Prognosezeitpunkt 2025 der geplante Ausbau der E 233 noch nicht realisiert. Soll-
te der Ausbau realisiert sein, so würde sich das Verkehrsaufkommen auf den relevanten Straßen-
abschnitten voraussichtlich geringer darstellen als in der schalltechnischen Untersuchung berück-
sichtigt.

Die auf der Grundlage dieser Verkehrsdaten zu erarbeitenden Lärmschutzmaßnahmen und textlichen Festsetzungen stellen somit im Sinne des vorbeugenden Immissionsschutzes auf die ungünstigste Verkehrssituation ab.

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Emissionsdaten sind der Anlage 3 zu entnehmen sowie in der nachfolgenden Tabelle 4 zusammengefasst:

Tabelle 4 Verkehrsdaten für die Bundesstraße B 213 (Prognosejahr 2025)

Straße	Abschnitt	maßgebliche stündliche Verkehrsstärke M in Kfz/h		LKW-Anteile (> 2,8 t) p in %	
		tags	nachts	tags	nachts
B 213, FR Ost	westlich Am Lasterbach	365	85	27,7	49,9
	östlich Am Lasterbach	346	81	28,9	52,0
B 213, FR West	westlich Am Lasterbach	374	87	27,3	49,1
	östlich Am Lasterbach	350	82	28,9	51,9

Bei den Berechnungen wurde bzgl. der Fahrgeschwindigkeiten und Fahrbahnbeläge von dem vorhandenen Bestand auf Basis der Ortsbesichtigung [24] ausgegangen. Demnach wird für die Bundesstraße B 213 im gesamten relevanten Abschnitt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h sowohl für PKW als auch für LKW sowie eine Fahrbahnoberfläche aus nicht geriffeltem Gußasphalt, Asphaltbeton bzw. Splittmastixasphalt berücksichtigt.

Für den Kreuzungsbereich B 213/Ringstraße/Erlenstraße südöstlich des Plangebietes ist zudem die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengesteuerten Kreuzungen zu berücksichtigen.

Nördlich der Bundesstraße B 213 ist ein Lärmschutzwall entlang der südlichen Grundstücksgrenzen der Flurstücke 68/2, 69/2 und 70/2 vorhanden. Entsprechend den Festsetzungen im Bebauungsplan "Nördlich Stationsweg" [27] wird davon ausgegangen, dass der Wall mit einer Höhe von 3 m über Fahrbahnoberkante der B 213 errichtet worden ist.

Im Zuge der Ausweisung der neuen Wohnbauflächen wird zu deren Schutz vor Verkehrslärm eine hochabsorbierende Lärmschutzwand parallel zur B 213 mit einer Höhe von 3 m im Bereich des Grundstücks des Dorfgemeinschaftshauses geplant (s. Anlage 2).

Die schallabschirmende Wirkung des vorhandenen Walls sowie der geplanten Lärmschutzwand wird im Rahmen der schalltechnischen Berechnungen berücksichtigt.

4.2 Berechnungsverfahren zum Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [10]. 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:

$$L_{m,i} = L_{m,E} + D_l + D_s + D_{BM} + D_B \quad \text{in dB(A)}$$

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

Bei der Immissionspegelberechnung zum Verkehrslärm werden zudem die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt. Dabei fließen nur die bestehenden Gebäude außerhalb des Plangebietes in die Berechnungen ein. Innerhalb des Plangebietes wird von einer freien Schallausbreitung ausgegangen, da die Abfolge der Gebäudeerrichtung bzw. der langfristige Erhalt nicht sichergestellt werden kann.

Die Berechnungen der Verkehrslärmsituation im Baugebiet erfolgen mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software SoundPLAN, Version 7.3 [20] nach dem oben beschriebenen Berechnungsverfahren.

4.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Straßenverkehrslärm

Die Ergebnisse der Berechnungen zum Straßenverkehrslärm sind der Anlage 4 zu entnehmen. Die Geräuschsituationen werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum in Form von Rasterlärmkarten flächenhaft im gesamten Plangebiet dargestellt. Die Darstellungen erfolgen für die typischen Außenwohnbereiche (z. B. Terrassen; nur tags) sowie für die 1. Obergeschosse der geplanten Bebauung.

Außenwohnbereiche

Gemäß der 16. BImSchV [4] liegt der maßgebliche Immissionsort 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche. Maßgeblich für die Beurteilung der Geräuschsituation in den Außenwohnbereichen ist in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzrichtlinien [12] ausschließlich die Verkehrslärmbelastung im Tageszeitraum.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 4.1 zeigen, wird der schalltechnische Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete (WA) unter Berücksichtigung der geplanten Schallschutzwand entlang der B 213 (s. Kapitel 4.1) im gesamten Bereich des geplanten WA-Gebietes unterschritten. Im geplanten Dorfgebiet (MD) wird der schalltechnische Orientierungswert von tags 60 dB(A) im nordwestlichen Bereich des Dorfgebietes (MD) eingehalten bzw. unterschritten.

Im südöstlichen, an die Bundesstraße angrenzenden Bereich wird der Orientierungswert für Dorfgebiete (MD) hingegen überschritten. In dem hier durch die geplante Lärmschutzwand geschützten Bereich wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] für Dorfgebiete (MD) von tags 64 dB(A), bei dessen Einhaltung im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Allgemeinen auch noch von gesunden Wohnverhältnissen ausgegangen werden kann, überwiegend unterschritten. Hier ist nach den allgemeinen, in der Bauleitplanung anzusetzenden Maßstäben somit von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen.

Lediglich im Bereich des Knotenpunktes B 213/Ringstraße/Erlenstraße wird auch der Grenzwert der 16. BImSchV [4] für Dorfgebiete (MD) am Tag überschritten. Darüber hinaus liegen im südöstlichen, nicht durch aktive Schallschutzmaßnahmen geschützten Bereich Überschreitungen sowohl des Orientierungswertes von 60 dB(A) als auch des Grenzwertes von 64 dB(A) vor. In dem unmittelbar an der B 213 gelegenen Bereich liegen Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) tags vor. Ab diesem Wert kann gemäß der Lärmwirkungsforschung die Unzumutbarkeit von Lärmeinwirkungen beginnen.

Sofern Außenwohnbereiche innerhalb der Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. bei entsprechender städtebaulichen Abwägung innerhalb der Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] vorgesehen werden, sollten die Außenwohnbereiche grundsätzlich in den Bereichen angeordnet werden, in denen die eigenen Gebäude eine ausreichende Abschirmwirkung erzielen, sodass die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] eingehalten werden. Sofern Außenwohnbereiche innerhalb der Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] angeordnet werden sollen, sind diese nur mit zusätzlichen schallabschirmenden Maßnahmen zulässig. Grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen für die Außenwohnbereiche sind in Kapitel 4.4.1 beschrieben.

Wohn- und Aufenthaltsräume

In den Anlagen 4.2 und 4.3 sind die zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen innerhalb des Plangebiets bezogen auf die 1. Obergeschosse dargestellt. Die Anlage 4.2 enthält die Darstellung für den Tageszeitraum und die Anlage 4.3 für den Nachtzeitraum.

Wie die Berechnungsergebnisse der Anlage 4.2 zeigen, wird tags der schalltechnische Orientierungswert für Allgemeine Wohngebiete (WA) unter Berücksichtigung der geplanten Schallschutzwand entlang der B213 (s. Kapitel 4.1) im gesamten Bereich des geplanten WA-Gebietes unterschritten. Im geplanten Dorfgebiet (MD) wird der schalltechnische Orientierungswert von tags 60 dB(A) im nordwestlichen Bereich des Dorfgebietes (MD) eingehalten bzw. unterschritten.

Im südöstlichen, an die Bundesstraße angrenzenden Bereich hingegen wird in Teilbereichen sowohl der Orientierungswert von 60 dB(A) als auch der Grenzwert der 16. BImSchV [4] für Dorf-

gebiete (MD) von 64 dB(A), bei dessen Einhaltung im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Allgemeinen auch noch von gesunden Wohnverhältnissen ausgegangen werden kann, überschritten. In dem unmittelbar an der B 213 gelegenen Bereich liegen Beurteilungspegel von mehr als 70 dB(A) tags vor. Ab diesem Wert kann gemäß der Lärmwirkungsforschung die Unzumutbarkeit von Lärmeinwirkungen beginnen.

Sofern Außenwohnbereiche innerhalb der Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. bei entsprechender städtebaulichen Abwägung innerhalb der Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] vorgesehen werden, sollten die Außenwohnbereiche in den Obergeschossen (z. B. Balkone) grundsätzlich in den Bereichen angeordnet werden, in denen die eigenen Gebäude eine ausreichende Abschirmwirkung erzielen, sodass die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] eingehalten werden. Sofern Außenwohnbereiche in den Obergeschossen innerhalb der Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] angeordnet werden sollen, sind diese nur mit zusätzlichen schallabschirmenden Maßnahmen zulässig. Grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen für die Außenwohnbereiche sind in Kapitel 4.4.1 beschrieben.

Nachts liegen die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr entsprechend den in Anlage 3 dokumentierten Emissionspegeln im gesamten Plangebiet um 4 dB unter den entsprechenden Werten im Tageszeitraum. Da die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1, Beiblatt 1 [3] bzw. die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] nachts in Allgemeinen Wohngebieten (WA) und Dorfgebieten (MD) 10 dB niedriger sind als die Tageswerte, ist die Immissionssituation im Nachtzeitraum in Bezug auf die schalltechnischen Anforderungen als kritischer zu bezeichnen.

Dem entsprechend wird der schalltechnische Orientierungswert von nachts 45 dB(A) im gesamten Bereich des geplanten Allgemeinen Wohngebietes (WA) überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] wird im nördlichen Bereich des WA-Gebietes allerdings eingehalten bzw. unterschritten.

Im Bereich des geplanten Dorfgebietes (MD) wird der schalltechnische Orientierungswert von nachts 50 dB(A) im nahezu gesamten Bereich überschritten. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] von nachts 54 dB(A) wird im nördlichen Bereich des MD-Gebietes allerdings eingehalten bzw. unterschritten.

Auf Grund der festgestellten Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen insbesondere im Nachtzeitraum sind zum Schutz von Wohn- und Aufenthaltsräumen Vorgaben zu Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

Beurteilungspegel über 60 dB(A) nachts, ab dem nach der Lärmwirkungsforschung nachts eine Unzumutbarkeit von Lärmeinwirkungen beginnen kann, liegen im südöstlichen, an die Bundesstraße B 213 angrenzenden Bereich des geplanten Dorfgebietes (MD) vor. Für diesen Bereich wird im Sinne der Lärmvorsorge für Neu-, Um- und Erweiterungsbauten empfohlen, hier schutzbedürftige Nutzungen durch entsprechende Festsetzungen auszuschließen.

Im Nachtzeitraum ist ungefähr ab Höhe der Grenze zwischen Allgemeinem Wohngebiet (WA) und Dorfgebiet (MD) in Richtung Südosten mit Beurteilungspegeln größer 50 dB(A) zu rechnen. Da bei diesen Belastungen ein ungestörtes Schlafen bei gekippt geöffneten Fenstern nicht möglich ist, sind für Schlafräume und zum Schlafen geeignete Räume schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen vorzusehen und im Bebauungsplan festzusetzen.

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

4.4 Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen

4.4.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen für die Außenwohnbereiche

Auf Grund der in Kapitel 4.3 festgestellten Immissionssituation sollten Außenwohnbereiche grundsätzlich in den Bereichen des Planungsgrundstücks angeordnet werden, in denen die eigenen Gebäude eine ausreichende Abschirmwirkung erzielen, sodass die schalltechnischen Orientierungswerte bzw. bei entsprechender städtebaulichen Abwägung zumindest die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] eingehalten werden.

Sofern Außenwohnbereiche innerhalb der Bereiche mit Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] angeordnet werden sollen, sind diese nur mit zusätzlichen schallabschirmenden Maßnahmen zulässig.

Für die betroffenen erdgeschossigen Außenwohnbereiche (s. Anlage 5) können grundsätzlich Lärminderungen durch ausreichend dimensionierte Schallschutzwände - ggf. mit (teil-)verglasten Flächen - im Nahbereich der einzelnen Terrassen erreicht werden.

Schallschutzwände können sowohl aus Beton, Glas, Holz, Kunststoff, Metall wie auch aus Ziegel und anderen abdichtenden Mauersteinen hergestellt werden. Dabei ist auf eine dichte Anarbeitung der einzelnen Elemente zu achten. Holzwände können entweder aus entsprechend dichten Bohlen im Nut-Feder-System erstellt oder aber zweischalig mit aneinander fugenversetzt angeordneten Paneelen ausgebildet werden.

Zum Schutz der Außenwohnbereiche (z. B. Balkone) in den Ober- und Dachgeschossen eignen sich grundsätzlich Abschirmwände - z. B. aus Sicherheitsglas - im Bereich der Balkonbrüstungen oder die Ausbildung von Loggien bzw. Wintergärten. Bei Wintergärten, die auf Grund ihrer baulichen Ausführung als Aufenthaltsräume im Sinne der Bauordnung bzw. der DIN 4109 [8] angesehen werden müssten, wären die nachfolgend genannten Anforderungen an den baulichen Schallschutz für Wohn- und Aufenthaltsräume zu beachten. Bei Nutzung der Loggien oder Wintergärten als Außenwohnbereiche sind die schallabschirmenden Wände so zu gestalten, dass sie eine Abschirmung des Schalls um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes erzielen.

Alternativ können Außenwohnbereiche (Balkone) in den Obergeschossen in den Bereichen der Wohnbauerweiterungsflächen auch durch entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan ausgeschlossen werden, in denen tags der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 [3] bzw. - bei entsprechender Abwägung - der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] überschritten wird (s. Anlage 5).

4.4.2 Schalltechnische Anforderungen an die Bauausführung

Allgemeines

Auf Grund der Verkehrslärmimmissionen sind für schutzbedürftige Räume, vor denen Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte nach dem Beiblatt 1 zur der DIN 18005-1 [3] für Verkehrslärm vorliegen, die Festsetzung von Anforderungen an schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen sowie an die Bauausführung der Außenfassaden als passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Bestimmung der Lärmpegelbereiche erfolgt gemäß DIN 4109-2 [8] im Regelfall für den Tageszeitraum. Hierbei wird unterstellt, dass die Geräuschbelastung im Nachtzeitraum so deutlich absinkt, dass auch die Anforderungen an Schlafräume nachts mit in der Regel um 10 dB niedrigeren zulässigen Rauminnenpegeln (s. z. B. VDI-Richtlinie 2719 [11]) eingehalten werden. Im vorliegenden Fall haben die Berechnungen allerdings gezeigt, dass die durch den Straßenverkehr hervorgerufene Geräuschbelastung im Nachtzeitraum gegenüber den Tagwerten nur um 4 dB absinkt.

Zum Schutz des Nachtschlafes ist daher zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels gemäß 4.4.5.2 der DIN 4109-2 [8] der ermittelte Beurteilungspegel im Nachtzeitraum mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen.

Zusätzlich ist der tags für die geplanten Gebietsnutzungen jeweils geltende Immissionsrichtwert gemäß der TA Lärm [5] für Gewerbelärmeinwirkungen energetisch zu addieren.

Zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist bei der Überlagerung mehrerer Arten von Schallimmissionen die energetische Summe der einzelnen Immissionen zu ermitteln. Dem ermittelten resultierenden Außenlärmpegel ist gemäß 4.4.5.7 der DIN 4109-2 [8] zusätzlich einmalig 3 dB aufzuaddieren.

Lärmpegelbereiche

Die aus dem oben erläuterten Vorgehen resultierenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1 [8] sind in der Anlage 5-1 aufgeführt. Für Wohn- und Schlafräume ergeben sich Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile innerhalb der geplanten Wohnbauerweiterungsflächen entsprechend den Lärmpegelbereichen III bis VI.

Für die Lärmpegelbereiche III bis VI beträgt das erforderliche resultierende Bau-Schalldämm-Maß der gesamten Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dach etc.) für Wohn- und Aufenthaltsräume nach DIN 4109-1 [8]:

Lärmpegelbereich III

Aufenthaltsräume von Wohnungen:	erf. $R'_{w,res} = 35$ dB
Büroräume u. ä.:	erf. $R'_{w,res} = 30$ dB

Lärmpegelbereich IV

Aufenthaltsräume von Wohnungen:	erf. $R'_{w,res} = 40$ dB
Büroräume u. ä.:	erf. $R'_{w,res} = 35$ dB

Lärmpegelbereich V

Aufenthaltsräume von Wohnungen:	erf. $R'_{w,res} = 45$ dB
Büroräume u. ä.:	erf. $R'_{w,res} = 40$ dB

Lärmpegelbereich VI

Aufenthaltsräume von Wohnungen:	erf. $R'_{w,res} = 50$ dB
Büroräume u. ä.:	erf. $R'_{w,res} = 45$ dB

Die individuellen Anforderungen an die einzelnen Fenster sind im Rahmen eines bauordnungsrechtlich erforderlichen Schallschutznachweises auf Basis des maßgeblichen Außenlärmpegels zu ermitteln.

Schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen

Auf Grund der in Teilgebieten der Wohnbauerweiterungsflächen festgestellten Beurteilungspegel von mehr als 50 dB(A) nachts sind zum Schlafen geeignete Räume mit Fenstern in dem in den Anlagen 5-2 und 5-3 gekennzeichneten Bereich mit - ggf. fensterunabhängigen - schallgedämpften Lüftungseinrichtungen auszustatten. Die Anforderungen des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes erf. $R'_{w,res}$ sind auch unter Berücksichtigung dieser Lüftungseinrichtungen einzuhalten.

5.) Geräuschimmissionen durch Gewerbe

Im Einwirkungsbereich der geplanten Wohnbauerweiterungsflächen sind das Autohaus Jansen auf dem Grundstück Ringstraße 4 mit Werkstatt und Fahrzeughandel sowie das Dorfgemeinschaftshaus Eltern auf dem Grundstück Ringstraße 2 vorhanden, durch deren Betrieb eine relevante Geräuschbelastung nicht auszuschließen ist. Um für das Planungsgebiet eine Aussage über die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 [3] bzw. der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [5] treffen zu können, ist eine plausible Abschätzung der Geräuschbelastung erforderlich.

Die Prognose der Geräuschbelastung basiert auf den vor Ort festgestellten örtlichen Verhältnissen und Angaben der Betreiber zu den Betriebsabläufen [24], auf den von der Hermann Jansen GmbH zur Verfügung gestellten Unterlagen für eine geplante bauliche Erweiterung des Autohauses [28], auf Planunterlagen für den Neubau des Dorfgemeinschaftshauses Eltern [22] sowie auf der Grundlage von Technischen Studien [13 - 15] und der weiteren einschlägigen Fachliteratur.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird hinsichtlich des Dorfgemeinschaftshauses ausschließlich der regelmäßige und bestimmungsgemäße Betrieb betrachtet und das Dorfgemeinschaftshaus als nicht genehmigungsbedürftige Anlage nach den Kriterien der TA Lärm [5] beurteilt. Einzelne, selten stattfindende Brauchtumsveranstaltungen wie das Schützenfest und der hiermit verbundene Scheibenball werden hier nicht betrachtet. Derartige Veranstaltungen werden von den zuständigen Behörden im Einzelfall genehmigt.

5.1 Betriebsbeschreibungen

Zur Bewertung der Geräuscheinwirkung durch die dem Planungsgebiet nächstgelegenen Gewerbenutzungen wurden Orts- und Besprechungstermine zur Feststellung der relevanten Betriebsweise durchgeführt [24]. Die Betriebsaufnahmen fanden am 17.02.2015 nach vorheriger Absprache mit den jeweiligen Betreibern statt. Auf Basis der Betriebsaufnahmen wurden geeignete Berechnungsmodelle zur Ermittlung der Gewerbelärmsituation im Plangebiet erarbeitet und der Beurteilung zu Grunde gelegt.

5.1.1 Autohaus Jansen

Bei dem Autohaus Jansen auf dem Grundstück Ringstraße 4 handelt es sich um eine typische KFZ-Werkstatt für PKW und Nutzfahrzeuge mit Ausstellungs- und Verkaufsgebäude für Neu- und Gebrauchtwagen. Nach Mitteilung des Betreibers ist ein Bauantrag für die bauliche Erweiterung des Autohauses gestellt worden. Entsprechend den zur Verfügung gestellten Informationen [24] und Planunterlagen [28] ist geplant, das derzeitige Verkaufs- und Ausstellungsgebäude im nord-östlichen Bereich des Betriebsgrundstücks zu vergrößern und teilweise zweistöckig zu erweitern. Im Zuge dieser Planungen wird das derzeitige Werkstattgebäude aufgegeben und eine neue Werkstatt mit drei Bühnen, einer neuen Abgas-Absauganlage und einer Direktannahmehalle mit Bremsenprüfstand in dem erweiterten Gebäudetrakt eingerichtet. Ebenso werden die erforderlichen Lager-, Büro- und Sozialräume hierhin verlegt. Lediglich eine im Bestand vorhandene Waschhalle zur Reinigung von PKW mit einem Hochdruck-Waschgerät (keine Portal-Waschanlage) verbleibt am derzeitigen Standort südwestlich des heutigen Annahmebüros. Lackierarbeiten werden derzeit und zukünftig nicht im Betrieb durchgeführt.

Für den Betrieb des Autohauses Jansen ist nach Betreiberangaben [24] im ungünstigsten Fall von folgenden Rahmenbedingungen auszugehen:

Betriebszeit:	Werkstatt	08:00 Uhr bis 17:00 Uhr
	Verkauf	08:00 Uhr bis 18:00 Uhr
Mitarbeiter:	technischer Bereich	3 Mitarbeiter
	kaufmännischer Bereich	3 Mitarbeiter
Kunden:	Fahrzeugreparatur/Werkstatt	7 - 8 Kunden/d
	Fahrzeugverkauf	max. 10 Kunden/d
Fahrzeuganlieferung:	Transporter mit Anhänger	2 - 3 Fahrten/d
Teileanlieferung:	mit PKW aus Hauptbetrieb	1 Fahrt/d
	mit Paketdiensten	1 Fahrt/d
Waschhalle:	Fahrzeugwäschen	max. 3 PKW/d

5.1.2 Dorfgemeinschaftshaus

Der Schützenverein in Eltern hat ein Dorfgemeinschaftshaus für die Bewohner der Ortschaft Eltern auf dem Grundstück Ringstraße 2 errichtet. Die durch den regelmäßigen Betrieb des Dorfgemeinschaftshauses innerhalb der Wohnbauerweiterungsflächen verursachte Geräuschsituation wird auf der Grundlage von Angaben der Vereinsvertretung zu den stattfindenden Veranstaltungen [24] sowie eines aktuellen Entwurfes der Hausordnung [21] für die Nutzung des Dorfgemeinschaftshauses ermittelt. Hierbei werden ferner die aktuellen Planungen zum Neubau des Dorfgemeinschaftshauses [22] berücksichtigt.

Das Dorfgemeinschaftshaus soll nach [21] das kulturelle und gesellschaftliche Leben in der Gemeinde fördern. Neben Räumen für Vereine steht das Dorfgemeinschaftshaus für kulturelle und gesellschaftliche Treffpunkte zur Verfügung. Die im Dorfgemeinschaftshaus stattfindenden Veranstaltungen sind zum Wohle der Anwohner auf nachfolgende beschränkt:

- | | |
|---|---|
| Veranstaltungen des Schützenvereins: | <ul style="list-style-type: none">• Winterfest (findet derzeit nicht in Eltern statt)• Generalversammlung• Kinder MauMau• Preisdoppelkopf• Schießveranstaltungen• Familiennachmittag• Schützenfest• Scheibenball• Seniorennachmittag• Thronabrechnung• Vorstands- und Ausschusssitzungen• Weihnachtsfeier des Vorstandes |
| Sonstige vereinsfremde Veranstaltungen: | <ul style="list-style-type: none">• politische Veranstaltungen• Bürgerversammlungen• Wahlen• Kurse der Volkshochschule• Raumnutzung für den Kindergarten Eltern• Raumnutzung für Tanzgruppen• Raumnutzung für Seniorentreffen |

Eine Vermietung des Dorfgemeinschaftshauses für Disco- oder Tanzveranstaltungen, wie beispielsweise Geburtstags- und Hochzeitsfeiern, erfolgt nicht.

In der Hausordnung [21] wird darauf verwiesen, dass auf die Anwohner - insbesondere bei der Zu- und Abfahrt Rücksicht zu nehmen ist und hierbei Lärmbelästigungen (z. B. Singen, Hupen und unnötiges Motorengeräusch) zu unterlassen sind. Ferner sind die Türen und Fenster des Dorfgemeinschaftshauses nach 22:00 Uhr geschlossen zu halten. Zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Ablaufs der zugelassenen Veranstaltungen sowie zur Einhaltung der Sicherheit und Ordnung hat nach [21] der jeweilige Veranstalter vor Beginn der Veranstaltung mindestens 2 Aufsichtspersonen zu benennen, die verantwortlich sind und Missstände sofort abzustellen haben. Die Aufsichtspersonen müssen während der ganzen Veranstaltung in den Räumlichkeiten anwesend sein. Sie haben die Einhaltung dieser Benutzungsordnung und Hausordnung und die sonstigen Bedingungen des Mietvertrages zu überwachen.

Nach Angaben der Vereinsvertretung [24] finden die Veranstaltungen im Dorfgemeinschaftshaus typischerweise im Zeitraum nach 19:00 Uhr statt und können teilweise bis in den Nachtzeitraum (d. h. bis nach 22:00 Uhr) andauern. Einige Veranstaltungen, wie der Familiennachmittag, Kinder MauMau oder Seniorennachmittage beginnen in der Regel bereits ab ca. 14:00 Uhr.

Die Teilnehmerzahlen bei den verschiedenen Veranstaltungen variieren zwischen ca. 10 Personen bei Vorstands- und Ausschusssitzungen oder Thronabrechnungen bis hin zu derzeit etwa 80 Teilnehmern bei Generalversammlungen oder Familienfesten. Der Neubau des Dorfgemeinschaftshauses wird mit einer Kapazität von ca. 100 Personen geplant.

In der Regel finden die Veranstaltungen des Schützenvereins - mit Ausnahme des Familienfestes - ohne Musikdarbietungen statt. Beim Familienfest wird Musik nur als Hintergrundbeschallung innerhalb der Räume eingesetzt. Bei vereinsfremden Nutzungen darf der Veranstalter eigene Verstärkeranlagen, Geräte etc. nach [21] nur nach Zustimmung des Vorstands im Dorfgemeinschaftshaus aufstellen.

Die Frequentierung des Parkplatzes am Dorfgemeinschaftshaus, der in den Planungen mit einer Kapazität von 10 Stellplätzen angegeben wird - wobei sich unter Mitnutzung sonstiger befestigter Freiflächen wie dem Schützenfestplatz südwestlich des Dorfgemeinschaftshauses eine Kapazität von ca. 18 Stellplätzen abschätzen lässt - ist nach Vereinsangaben in der Regel sehr gering, da das Dorfgemeinschaftshaus überwiegend mit Fahrrad oder zu Fuß erreicht wird. Insbesondere bei Veranstaltungen, die bis in den Nachtzeitraum hineinreichen, ist eher von einem geringeren Verkehrsaufkommen von PKW - zumindest nach Beendigung der Veranstaltung - zu rechnen.

Während der Veranstaltungen ist auch mit dem Aufenthalt von Teilnehmern im Freien zu rechnen, insbesondere auch weil im Gebäude ein Rauchverbot herrscht. Zum Aufenthalt im Freien wird südöstlich an das Dorfgemeinschaftshaus eine Terrasse geplant, sodass sich Personen hauptsächlich in diesem Bereich aufhalten. Des Weiteren ist in geringerem Maße auch im Bereich des Parkplatzes mit dem Aufenthalt von Personen zu rechnen.

Zur Betrachtung des ungünstigsten Falles werden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchungen folgende Nutzungen und relevanten Geräuschquellen basierend auf den o. g. Beschreibungen zugrunde gelegt:

Betriebszeit:	Veranstaltungen im Gebäude	14:00 Uhr bis 24:00 Uhr
PKW-Parkplatz:	16 Stellplätze	1 Vollbelegung vor Veranstaltungsbeginn (14:00 Uhr); zusätzlich je 1 Stellplatzwechsel bis 22:00 Uhr vollständige Leerung nach Veranstaltungsende innerhalb von 2 Nachtstunden

Gemeinschaftsraum:	Geräuschübertragung nach außen	14:00 Uhr bis 22:00 Uhr Fenster dauernd in Kippstellung; Terrassentür dauernd geöffnet nachts Fenster NW Fassade dauernd geschlossen, Fenster SO-Fassade in Kippstellung, Terrassentür dauernd geöffnet
PKW-Parkplatz:	Kommunikationsgeräusche im Freien	werden im Rahmen der Emissionsberechnung der Parkplatzgeräusche mit berücksichtigt
Terrasse:	Kommunikationsgeräusche im Freien	14:00 Uhr bis 22:00 Uhr dauernd 20 Personen gleichzeitig anwesend ungünstigste Nachtstunde dauernd 10 Personen gleichzeitig anwesend

Beurteilungsrelevante haustechnische Anlagen sind bei dem derzeitigen Planungsstand des Dorfgemeinschaftshauses nicht zu berücksichtigen. Eine Raumbelüftungsanlage ist nicht vorgesehen. Ebenfalls als nicht beurteilungsrelevant sind erfahrungsgemäß die bei Schießveranstaltungen auf dem 10 m Luftgewehrstand innerhalb des Gebäudes entstehenden Geräusche anzusehen.

5.2 Berechnung der Geräuschemissionen

5.2.1 Autohaus Jansen

Betrieb der KFZ-Werkstatt

Die schalltechnischen Grundlegendaten für die Prognose der durch den Betrieb der Autowerkstatt verursachten Geräuschemissionen werden auf der Grundlage eines im Auftrag der Handwerkskammern Dortmund, Düsseldorf und Münster unter Federführung der Handwerkskammer Düsseldorf, Zentrum für Umwelt und Energie, Oberhausen erstellten technischen Berichts [19] angesetzt.

Auf der Grundlage von Daten über betriebliche Rahmenparameter, wie Arbeitsverfahren, Arbeitsabläufe, eingesetzte Maschinen, Einrichtungen und Materialien etc. an einer Vielzahl von Betrieben der Handwerksarten Tischler-, Metallbauer- und Kraftfahrzeugmechanikerhandwerk sowie von messtechnischen Erfassungen des Emissionsverhaltens hinsichtlich Lärm- und Luftverunreinigungen wurden charakteristische Betriebsprofile mit den dazugehörigen Emissions- und Immissionsverhalten entwickelt und nach Betriebsgröße gestaffelt. Aus den Untersuchungsergebnissen lassen sich nach Maßgabe des Herausgebers [19] Aussagen zu den Auswirkungen auf die Bauleitplanung sowie für die Genehmigung von Bauvorhaben ableiten.

Die charakteristischen Merkmale der Modellbetriebe umfassen in Hinblick auf den Lärmschutz typische Rauminnenpegel (Mittelwerte und maximal festgestellte Werte) bei einer typischen Maschinenausstattung und unter Berücksichtigung sämtlicher Arbeitsvorgänge in den Werkhallen sowie Emissionsdaten für Außenschallquellen und für den Freiflächenverkehr für eine einschichtige Betriebszeit am Tag.

Die Emissionsansätze nach [19] für die im vorliegenden Fall betrachtete Autowerkstatt (Betriebsprofil KFZ-Betrieb mit bis zu 12 Mitarbeitern) sind nachfolgend zusammengefasst.

Innenpegel L_{AFm} :	- Bereich	65 - 83 dB(A)
	- Mittel	75 dB(A)
Absaugung Motorenabgase, Schalleistungspegel L_{WA} :		83 dB(A)
Tägliche Einwirkzeit Absaugung Motorenabgase:		4 h
Fahrzeugverkehr Schalleistungspegel $L_{WA,16h}$ in dB(A) bezogen auf 16 h:		
	- Lkw	74 dB(A)
	- Transporter	71 dB(A)
	- Pkw	75 dB(A)
	- Be- und Entladung	65 dB(A)

Bei den Umfassungsbauteilen der geräuschrelevanten Werkstatträume wird in Hinblick auf die Bauweise und die Gebäudeabmessungen zur Berücksichtigung des beantragten Bauvorhabens von der vorliegenden Planung [28] ausgegangen. Für die Wände und das Dach der Werkstatt kann nach [24] von einer Bauweise mit Stahlsandwichpaneelen ausgegangen werden. Hierfür ist nach uns vorliegenden Prüfzeugnissen ein Schalldämm-Maß für Wände und Dach von $R_w = 25$ dB anzusetzen. Die Tore werden über den gesamten Betriebszeitraum geöffnet ($R_w = 0$ dB) berücksichtigt. Für die Stahltür in der Südostfassade wird ein Schalldämm-Maß von $R_w = 20$ dB angesetzt.

Weiterhin wird im Sinne einer "worst case"-Betrachtung der obere Wert des genannten Bereichs für den Rauminnenpegel der vorliegenden Untersuchung zu Grunde gelegt.

Die Berechnung der Schallemissionen für die Schallabstrahlung der Außenflächen des Werkstattgebäudes ins Freie erfolgt nach der DIN EN 12354-4 [9]. Der Schalleistungspegel L_w einer Ersatzschallquelle für einzelne oder zusammengefasste Bauteile einer Gebäudehülle wie Wände, Dach, Fenster, Türen oder Öffnungsflächen berechnet sich hiernach wie folgt:

$$L_w = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \cdot \log S/S_0$$

mit

L_W	$\hat{=}$	Schalleistungspegel der Ersatzschallquelle in dB
$L_{p,in}$	$\hat{=}$	Schalldruckpegel im Abstand von 1 m bis 2 m vor der Innenseite des Außenbauteils oder der Bauteilgruppe in dB
C_d	$\hat{=}$	Diffusitätsterm für das Innenschallfeld am Bauteil/an der Bauteilgruppe in dB
R'	$\hat{=}$	Bau-Schalldämm-Maß des jeweiligen Bauteils oder der Bauteilgruppe in dB
S	$\hat{=}$	Fläche des Bauteils oder der Bauteilgruppe in m ²
S_0	$\hat{=}$	Bezugsfläche = 1 m ²

Der Wert des Diffusitätsterms C_d ist abhängig von der Diffusität des Schallfeldes im Gebäudeinneren und von der raumseitigen Absorption des betrachteten Bauteils oder der Bauteilgruppe in der Gebäudehülle. Der Diffusitätsterm nimmt im vorliegenden Fall den Wert - 3 dB an.

Der Rauminnenpegel sowie die Bau-Schalldämm-Maße der Umfassungsbauteile - entsprechend den geplanten Bauausführungen - werden frequenzabhängig eingesetzt.

Verkauf von Gebrauchtfahrzeugen

In Hinblick auf den Verkauf von Gebrauchtfahrzeugen werden zusätzlich zu den Geräuschen durch den Betrieb der KFZ-Werkstatt (s. o.) die Fahr- und Parkvorgänge von Kunden berücksichtigt.

Die Geräuschemissionen der Fahr- und Parkvorgänge werden gemäß der Parkplatzlärmstudie [13] des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz berechnet. Die Berechnung der Schalleistungspegel der einzelnen Bereiche erfolgt nach dem so genannten zusammengefassten Verfahren mit folgender Gleichung:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \log (B \cdot N)$$

mit

L_{W0} \triangleq Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung/h
auf einem Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: $L_{W0} = 63 \text{ dB(A)}$

K_{PA} \triangleq Zuschlag für die Parkplatzart
Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: $K_{PA} = 0 \text{ dB}$

K_I \triangleq Zuschlag für die Impulshaltigkeit
Besucher- und Mitarbeiterparkplatz: $K_I = 4 \text{ dB}$

K_D \triangleq Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs in dB:
 $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$

mit: $f \triangleq$ Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße B

$K_D = 0$ für $f \cdot B \leq 10$ Stellplätze

K_{StrO} \triangleq Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
 $K_{StrO} = 1 \text{ dB}$ für Betonsteinpflaster mit Fugen $> 3 \text{ mm}$

B \triangleq Bezugsgröße (Anzahl der Stellplätze)

N \triangleq Bewegungshäufigkeit je Stunde und Bezugsgröße

In dieser Formel werden bereits Geräusche wie Türeenschlagen, Motorstarten, Beschleunigen etc. mit berücksichtigt.

Für den Fahrzeugverkauf ist nach Betreiberangaben [24] von maximal 10 Kunden (d. h. 20 Fahr- und Parkbewegungen) pro Tag im Öffnungszeitraum auszugehen.

Durchführen von Fahrzeugwäschen

Die Schallemissionen durch die Bewegungshäufigkeiten auf dem Betriebsgelände bei der Fahrzeugwäsche mit Hochdruckreinigern werden auf der Grundlage von Emissionsdaten aus der Tankstellenlärmstudie des Hessischen Landesamtes für Umwelt [15] berücksichtigt.

Hiernach kann für die Zeit des Aggregatbetriebs ein Schalleistungspegel einschließlich eines Zuschlags von 3 dB für die Tonhaltigkeit der Geräusche von

$$L_{WA} = 96,6 \text{ dB(A)}$$

angesetzt werden. Maßgeblich wird die Schallemission durch die Spritzgeräusche (Aufprall des Wasserstrahls auf Karosserieteile) bestimmt. Die Geräusche des Aggregats selber können dem gegenüber vernachlässigt werden. Je Fahrzeug wird mit einem kumulierten Betrieb des HD-Gerätes von 15 Minuten ausgegangen.

5.2.2 Dorfgemeinschaftshaus Ortsteil Eltern

PKW-Parkplatz

Die Geräuschemissionen der Fahr- und Parkvorgänge auf dem Parkplatz des Dorfgemeinschaftshauses werden ebenfalls nach dem bereits in Kapitel 5.2.1 beschriebenen Berechnungsverfahren der Parkplatzlärmstudie [13] berechnet.

Zur ausreichenden Berücksichtigung der auf dem Parkplatz beim Zu- und Abgang sowie beim gelegentlichen Aufenthalt der Veranstaltungsteilnehmer verursachten Kommunikationsgeräusche werden im vorliegenden Fall die Zuschläge K_{PA} und K_I für die Parkplätze an Gaststätten nach [13] wie folgt angesetzt:

K_{PA}	\triangleq	Zuschlag für die Parkplatzart	
		Parkplätze an Gaststätten:	$K_{PA} = 3 \text{ dB}$
K_I	\triangleq	Zuschlag für die Impulshaltigkeit	
		Parkplätze an Gaststätten:	$K_I = 4 \text{ dB}$

Die berücksichtigten Bewegungshäufigkeiten auf dem Parkplatz sind in Kapitel 5.1.2 angegeben.

Geräuschübertragung aus dem Gebäude

Maßgeblich für die Geräuschübertragung aus dem Gebäude bei Veranstaltungsbetrieb sind bei massiver Bauweise der Fassaden die möglicherweise zu Lüftungszwecken in Kippstellung stehenden Fenster des Gemeinschaftsraumes und - in geringerem Maße auch die Schallabstrahlung über die Dachfläche.

Die Berechnung der Schallemissionen für die Schallabstrahlung der Außenflächen des Dorfgemeinschaftshauses ins Freie erfolgt nach dem bereits in Kapitel 5.2.1 beschriebenen Berechnungsverfahren der DIN EN 12354-4 [9].

In Hinblick auf den zu erwartenden Rauminnenpegel im Gemeinschaftsraum bei gut besuchten Veranstaltungen wird als konservativer Ansatz in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 3726 [17] ein Mittelungspegel im Raum von bis zu 90 dB(A) für Gaststätten der Geräuschstufe III ("Beschallungsanlagen mit Begrenzung der mittleren Maximalpegel auf 95 dB(A); geöffnet auch nach 22.00 Uhr") angesetzt. Für ein in Kippstellung stehendes Fenster kann ein bewertetes Schalldämm-Maß von $R_w = 10$ dB und für ein geschlossenes, den Anforderungen an den Wärmeschutz entsprechendes Isolierglasfenster von $R_w = 29$ dB angesetzt werden. Die Terrassentür in der Südostfassade des Gemeinschaftsraumes wird über den Veranstaltungszeitraum von 14:00 Uhr bis 22:00 Uhr geöffnet ($R_w = 0$ dB) berücksichtigt. Für die geschlossene Tür wird ein Schalldämm-Maß von $R_w = 29$ dB angesetzt. Das Schalldämm-Maß für ein gedämmtes Steildach mit Wärmedämmung und innenseitiger Verschalung kann mit $R_w = 50$ dB angenommen werden.

Kommunikationsgeräusche auf der Terrasse

Die Berechnung der Geräuschemissionen durch die Kommunikationsgeräusche der sich auf der Terrasse des Dorfgemeinschaftshauses aufhaltenden Personen erfolgt gemäß der VDI-Richtlinie 3770 [18] in Anlehnung an die Geräuschemissionen von Personen mit "gehobenem Sprechen".

Demnach ist pro sprechender Person ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$$

anzusetzen. Es wird davon ausgegangen, dass bis zu 50 % der Personen dauerhaft sprechen.

5.3 Verfahren zur Berechnung der Geräuschimmissionen

Die Immissionspegel, die sich in der Nachbarschaft ergeben, werden nach DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien" [7] mit folgender Gleichung berechnet:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A \quad \text{in dB}$$

mit

$L_{fT}(DW)$	\triangleq	der im Allgemeinen in Oktavbandbreite berechnete Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen in dB
L_W	\triangleq	Schalleistungspegel in dB
D_C	\triangleq	Richtwirkungskorrektur in dB
A	\triangleq	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt in dB

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit

A_{div}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund geometrischer Ausbreitung in dB
A_{atm}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund von Luftabsorption in dB
A_{gr}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund des Bodeneffektes in dB
A_{bar}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund von Abschirmung in dB
A_{misc}	\triangleq	die Dämpfung auf Grund verschiedener anderer Effekte in dB

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [7] zu:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} wird für die Berechnungen mit $C_0 = 1,9$ dB (nachts) und $C_0 = 3,5$ dB (tags) angesetzt. Es wird das alternative Verfahren nach Absatz 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [7] angewendet.

Die relevanten örtlichen Gegebenheiten wurden im Rahmen eines Ortstermins [24] aufgenommen und anschließend anhand der Planunterlagen digitalisiert.

Bei der Schallausbreitungsberechnung wird das Berechnungsprogramm SoundPLAN 7.3 [20] verwendet. Grundlage der Schallausbreitungsberechnungen sind die in Kapitel 5.2 genannten Emissionsdaten sowie in Kapitel 5.1 aufgeführten Angaben zur maßgebenden Betriebsweise. Die EDV-Eingabedaten sind in den Datenblättern in Anlage 7 dokumentiert.

5.4 Berechnungsergebnisse und Beurteilung Gewerbelärm

Die Ergebnisse der Berechnungen zum Gewerbelärm sind der Anlage 8 zu entnehmen. Die Geräuschsituationen werden getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum in Form von Rasterlärmkarten flächenhaft im gesamten Plangebiet dargestellt. Die Darstellungen erfolgen für eine Berechnungshöhe von $h = 4,8$ m über Gelände (dies entspricht bei der Beurteilung von Gewerbelärm typischerweise den 1. Obergeschossen der geplanten Bebauung).

Geräuschemissionssituation im Tageszeitraum

Entsprechend den in der Anlage 8.1 grafisch dargestellten Berechnungsergebnissen für den Tageszeitraum ist tags im gesamten Plangebiet nördlich der Ringstraße - d. h. außerhalb der hier betrachteten Gewerbeflächen - die Einhaltung - im nordwestlichen Bereich sogar eine deutliche Unterschreitung - der in Dorfgebieten (MD) bzw. im Allgemeinen Wohngebiet (WA) geltenden schalltechnischen Orientierungswertes des Beiblatts 1 zur DIN 18005-1 [3] für Gewerbelärm bzw. des Immissionsrichtwertes der TA Lärm [5] von 55 dB(A) zu prognostizieren.

Der nach TA Lärm [5] zulässige Wert für kurzzeitige Geräuschspitzen, die z. B. durch die LKW-Betriebsbremsen (Entlüftungsgerausche) oder durch das Schlagen von Türen und Heckklappen auf den gewerblich genutzten Parkplätzen hervorgerufen können, von tags 90 dB(A) im Dorfgebiet (MD) bzw. von 85 dB(A) im Allgemeinen Wohngebiet (WA) (Immissionsrichtwert Tag +30 dB) wird im gesamten Plangebiet unterschritten (s. Anlage 8.3).

Insgesamt betrachtet sind im Tageszeitraum bei Einhaltung der in Kapitel 5.1 beschriebenen Betriebsbedingungen und -zeiten innerhalb des Bebauungsplangebietes keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm im Sinne des BImSchG [1] zu erwarten.

Geräuschemissionssituation im Nachtzeitraum

Entsprechend den in der Anlage 8.2 grafisch dargestellten Berechnungsergebnissen für den Nachtzeitraum ist nachts ebenfalls im gesamten Plangebiet nördlich der Ringstraße - d. h. außerhalb der hier betrachteten Gewerbeflächen - die Einhaltung - im nordwestlichen Bereich sogar eine deutliche Unterschreitung - der in Dorfgebieten (MD) bzw. im Allgemeinen Wohngebiet (WA) geltenden schalltechnischen Orientierungswertes des Beiblatts 1 zur DIN 18005-1 [3] für Gewerbelärm bzw. des Immissionsrichtwertes der TA Lärm [5] von 55 dB(A) zu prognostizieren.

Lediglich im äußersten Südosten des dem Parkplatz des Dorfgemeinschaftshauses gegenüberliegenden Grundstücks (Ringstraße 7) ist unter Berücksichtigung der konservativen Betrachtung der Gewerbenutzungen in einem kleinen Bereich, der möglicherweise nicht innerhalb der noch festzulegenden überbaubaren Flächen liegt, eine geringfügige Überschreitung des Orientierungswertes von etwa 1 bis 2 dB möglich.

Der nach TA Lärm [5] zulässige Wert für kurzzeitige Geräuschspitzen von nachts 65 dB(A) im Dorfgebiet (MD) (Immissionsrichtwert Nacht +20 dB) wird insgesamt betrachtet im Plangebiet unterschritten (s. Anlage 8.4). Lediglich im Südosten des dem Parkplatz des Dorfgemeinschaftshauses gegenüberliegenden Grundstücks (Ringstraße 7) ist in einem kleinen Bereich, der möglicherweise nicht innerhalb der noch festzulegenden überbaubaren Flächen liegt, eine Überschreitung des Richtwertes nach TA Lärm [5] möglich.

Innerhalb des geplanten Allgemeinen Wohngebiets wird der zulässige Wert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 60 dB(A) deutlich unterschritten.

Insgesamt betrachtet sind im Nachtzeitraum bei Einhaltung der in Kapitel 5.1 beschriebenen Betriebsbedingungen und -zeiten innerhalb des Bebauungsplangebietes überwiegend keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Gewerbelärm im Sinne des BImSchG [1] zu erwarten.

5.5 Diskussion möglicher Maßnahmen zum Schutz gegen Gewerbelärm

Entsprechend den Erläuterungen in Kapitel 5.4 können - insbesondere im Nachtzeitraum - bei Veranstaltungen im Dorfgemeinschaftshaus Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005-1 [3] sowie des nach TA Lärm [5] zulässigen Wertes für kurzzeitige Geräuschspitzen im Bereich der südöstlichsten, an die Ringstraße angrenzenden Wohnbauerweiterungsflächen nicht ausgeschlossen werden.

Lärminderung durch eine Schallschutzwand

Grundsätzlich sind zum Schutz der geplanten Wohnbauflächen vor den Gewerbeeräuschen zunächst aktive Lärmschutzmaßnahmen in Betracht zu ziehen. Dies könnte in Form einer Schallschutzwand entlang der südöstlichen Grenze des bereits bebauten Grundstücks Ringstraße 7 erfolgen. Auf Grund der gegebenen Eigentumsverhältnisse ist hier allerdings zu prüfen, ob eine Lärmschutzeinrichtung an dieser Stelle realisierbar ist. Des Weiteren müsste eine - zum Schutz der bis an die südöstliche Plangebietsgrenze heranreichenden Bebauung - geeignete Schallschutzwand an der beschriebenen Stelle eine Höhe aufweisen, die mindestens der Höhe der Fensteroberkanten von schutzbedürftigen Räumen im obersten Geschoss entspricht. Bei einer zweigeschossigen Bebauung müsste die Schallschutzwand dann eine Höhe von etwa 4,5 m bis

5,0 m annehmen, womit ggf. eine aus städtebaulichen Gesichtspunkten nicht wünschenswerte Situation entstehen würde.

Grundrissgestaltung und Baukörperanordnungen

Eine geeignete Schallschutzmaßnahme stellt eine schalltechnisch günstige Wohnungsgrundrissgestaltung dar. Hierbei werden schutzbedürftige Aufenthaltsräume so angeordnet, dass deren Fenster im Bereich der lärmabgewandten Fassaden liegen, in denen die eigenen Gebäude eine ausreichende Abschirmwirkung erzielen, sodass die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005-1 [3] bzw. die Richtwerte der TA Lärm [5] eingehalten werden. Wenn eine Belüftung der Räume über ein Fenster an einer Fassade ohne Überschreitung der Orientierungswerte möglich ist, können zusätzliche feststehende Fenster eines Raumes dann auch in Fassaden mit Überschreitungen angeordnet werden.

Alternativ kann eine an den Schallschutz orientierte Grundrissgestaltung auch in Kombination mit einer Schallschutzwand entlang der südöstlichen Grenze des Planungsgebietes vorgesehen werden. Die Schallschutzwand kann dabei so dimensioniert werden, dass sie zum Schutz der Erdgeschosses geeignet ist - hierfür ist nach internen Berechnungen eine Schallschutzwand mit einer Höhe von 2,5 m über EFH der nächstgelegenen Wohngebäude ausreichend. Der Schutz der Aufenthaltsräume in dem/den Obergeschoss(en) kann dann durch Grundrissgestaltungen sichergestellt werden.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, im Rahmen der Bauleitplanung die zu Wohnbauzwecken überbaubaren Flächen im betroffenen Bereich so festzulegen, dass hier ein ausreichender Mindestabstand zum Grundstück des Dorfgemeinschaftshauses eingehalten wird.

6.) Vorschläge für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Aus den Ergebnissen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verkehrslärmsituation ergeben sich folgende Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan:

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

Im Plangebiet sind für Neubauten bzw. baugenehmigungspflichtige Änderungen von Wohn- und Aufenthaltsräumen im Sinne der DIN 4109 Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dächer etc.) zu stellen.

Für die in der Planzeichnung gekennzeichneten Lärmpegelbereiche III bis VI beträgt das erforderliche resultierende Bau-Schalldämm-Maß der gesamten Außenbauteile (Wandanteil, Fenster, Lüftung, Dach etc.) für Wohn- und Aufenthaltsräume nach DIN 4109:

Lärmpegelbereich III

Aufenthaltsräume von Wohnungen:

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

Bürräume u. ä.:

erf. $R'_{w,res} = 30 \text{ dB}$

Lärmpegelbereich IV

Aufenthaltsräume von Wohnungen:

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

Bürräume u. ä.:

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

Lärmpegelbereich V

Aufenthaltsräume von Wohnungen:

erf. $R'_{w,res} = 45 \text{ dB}$

Bürräume u. ä.:

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

Lärmpegelbereich VI

Aufenthaltsräume von Wohnungen:

erf. $R'_{w,res} = 50 \text{ dB}$

Bürräume u. ä.:

erf. $R'_{w,res} = 45 \text{ dB}$

Schallschutz von Schlafräumen

In dem in der Planzeichnung gekennzeichneten Bereich des Plangebietes sind beim Neubau bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen schallgedämpfte - ggf. fensterunabhängige - Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern.

Alternativ ist die Lüftung der Schlafräume über die der Bundesstraße B 213 seitlich gelegenen oder ganz abgewandten Fassaden einzurichten.

Schutz von typischen Aufenthaltsbereichen im Freien (Außenwohnbereiche)

In den gekennzeichneten Bereichen sind beim Neubau bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen Außenwohnbereiche ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen nicht zulässig. Im Einzelfall ist zu prüfen, dass durch die Anordnung von geeigneten Lärmschutzwänden im Nahbereich oder durch geeignete Baukörperanordnung eine Minderung der Verkehrsräusche um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes der DIN 18005-1 (alternativ: des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV) tags sichergestellt ist. Alternativ sind die Außenwohnbereiche in den Schallschatten der relevanten Gebäude zu legen."

Die entsprechend zu kennzeichnenden Bereiche sind der Anlage 5 zu entnehmen.

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 Haselünne 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.

7.) Schalltechnische Auswirkungen durch Schallreflexionen an der geplanten Schallschutzwand entlang der Bundesstraße B 213

Im Zuge der Ausweisung neuer Wohnbauflächen in dem hier betrachteten Baugebiet im Ortsteil Haselünne-Eltern wird zum Schutz der geplanten Wohnbauflächen vor Verkehrslärm auf der südlich verlaufenden Bundesstraße B 213 eine Lärmschutzwand im Bereich des Grundstücks des Dorfgemeinschaftshauses geplant.

Es sollte geprüft werden, welche Auswirkungen der Bau der Schallschutzwand auf Grund von Schallreflexionen auf die bestehende Wohnbebauung südlich der Bundesstraße B 213 haben könnte. Hierzu wurden schalltechnische Berechnungen durchgeführt.

Die parallel zur Bundesstraße verlaufende Schallschutzwand wird mit einer Höhe von 3 m als begrünte Schallschutzwand mit innenliegender Absorptionseinlage geplant. Das vorgesehene Wandsystem wird - wie beim Bau von Lärmschutzeinrichtungen an Verkehrswegen üblich - hinsichtlich der Schallabsorption DLa der Gruppe A3 der ZTV-LSW 06 [29] entsprechen und damit hochschallabsorbierend sein.

Auf Grund dieser baulichen Maßnahmen sind Veränderungen insbesondere in Bezug auf die Verkehrslärmsituation an der bestehenden Wohnbebauung südlich der Bundesstraße durch Schallreflexionen an der hochschallabsorbierenden Lärmschutzwand in geringem Maße nicht auszuschließen. Die Erhöhung der bestehenden Verkehrslärmsituation durch den Reflexionsanteil wird dabei aber deutlich unter 1 dB liegen. Wie eine beispielhafte Berechnung für das der geplanten Lärmschutzwand gegenüberliegende Wohnhaus Ringstraße 8 südlich der Bundesstraße (s. Anlage 9) zeigt, liegt hier die Erhöhung der Verkehrsgeräusche bei 0,1 bis 0,2 dB (vgl. Anlagen 9.2 und 9.4).

Als Beurteilungskriterium, ab wann eine - für die bestehende Wohnbebauung negative - Veränderung der Verkehrslärmsituation relevant ist, können die für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen geltenden Regelungen der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [4]) herangezogen werden. Hiernach ist eine Änderung wesentlich, wenn die Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB erhöht werden. Dieses Kriterium wird auf Grund des Schallreflexionsanteils nicht erfüllt, sodass sich an den bestehenden Wohnhäusern keine relevan-

ten Veränderungen in diesem Sinne ergeben und die geringfügige Erhöhung, die unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegt, grundsätzlich hinzunehmen ist.

Anders kann es sich verhalten, wenn die Vorbelastung an der Grenze zur Gesundheitsgefährdung liegt oder diese gar übersteigt. Wo die Schwelle zur Gesundheitsgefahr erreicht bzw. überschritten wird, ist nach unserem Kenntnisstand noch nicht höchstrichterlich entschieden, sodass die Frage der Zumutbarkeit im Einzelfall zu prüfen ist.

Liegen - wie im vorliegenden Fall - Lärmbelastungen vor, die an der Grenze zur Gesundheitsgefährdung liegen oder diese gar übersteigen können, ist im Rahmen der städtebaulichen Planungen abwägend zu prüfen, ob Erhöhungen hingenommen werden müssen, auch wenn sie nur marginal sind.

Im Zusammenhang mit dieser Fragestellung verweisen wir beispielhaft auf das Urteil des OVG Nordrhein-Westfalen Az. 7 D 34/07.NE vom 13. März 2008, in dem eine planbedingte Erhöhung der Straßenverkehrslärmimmissionen um 0,6 dB auch bei einer entsprechend hohen Vorbelastung als zumutbar erachtet wird.

8.) Bearbeitungs- und Beurteilungsgrundlagen, Literatur

Für die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschsituation in der Nachbarschaft werden folgende Normen, Richtlinien, Verordnungen und Unterlagen herangezogen:

- | | | |
|-----|--|---|
| [1] | Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S.1274), | Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge |
| [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] | TA Lärm
Ausgabe Aug. 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) |
| [6] | Niedersächsisches Ministerialblatt vom 25.05.2012 | Freizeitlärm-Richtlinie |
| [7] | DIN ISO 9613-2
Ausgabe Okt. 1999 | Akustik
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |
| [8] | DIN 4109
Ausgabe Juli 2016 | Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen,
Teil 2: rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen |

- [9] DIN EN 12354, Teil 4
Ausgabe April 2001
Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie
- [10] RLS-90
Ausgabe 1990
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
- [11] VDI-Richtlinie 2719
Ausgabe August 1987
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
- [12] VLärmSchR 97
Ausgabe 27.05.1997
Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
- [13] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Parkplatzlärmstudie
6. Auflage, Augsburg, 2007
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
- [14] Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt,
Heft 192 vom 16.05.1995
Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
- [15] Hessische Landesanstalt für Umwelt, Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 275, Ausgabe 1999
Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen
- [16] Bayerisches Landesamt für Umwelt,
BayLfU 08/2008 - Ref. 26
Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke
- [17] VDI-Richtlinie 3726
Ausgabe Januar 1991
Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen
- [18] VDI-Richtlinie 3770
Ausgabe September 2012
Emissionskennwerte von Schallquellen - Sport und Freizeitanlagen

- [19] Handwerkskammer Düsseldorf,
Zentrum für Umwelt und Energie,
Oberhausen; Ausgabe 2005
Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft
durch technischen Wandel; vergleichende Studie des
TÜV Rheinland 1993/2005
- [20] SoundPLAN GmbH,
71522 Backnang
Schallimmissionsprognosesoftware SoundPLAN,
Version 7.3 vom 07.07.2015
- [21] Stadtverwaltung Haselünne, E-Mail
vom 21.01.2015
Entwurf der Hausordnung für das Dorfgemein-
schaftshaus in Eltern
- [22] Stadtverwaltung Haselünne, E-Mail
vom 05.02.2015
Liegenschaftskataster Ortsteil Eltern als .dxf-Datei
sowie Planunterlagen (Lageplan, Ansichten, Grund-
riss) für den Neubau des Dorfgemeinschaftshauses
Eltern
- [23] Stadtverwaltung Haselünne, E-Mail
vom 23.02.2015
Lageplan zur geplanten Wohnbauentwicklung im
Ortsteil Eltern
- [24] Orts- und Besprechungstermine am
17.02.2015
Aufnahme der örtlichen Verhältnisse, Besprechung
der relevanten Betriebsweise des Autohauses Jan-
sen mit Herrn Andreas Jansen und Herrn Hengemüh-
le sowie der typischen Nutzungen des Dorfgemein-
schaftshauses im Ortsteil Eltern mit Herrn Meenard
Haak
- [25] Stadtverwaltung Haselünne,
Herr Pohlmann, E-Mail vom
23.02.2015
Klärung der zu Grunde zu legenden Verkehrsdaten
für die Bundesstraße B 213
- [26] SSP Consult Beratende Ingenieure
GmbH, Januar 2013
Fortschreibung der verkehrswirtschaftlichen Untersu-
chung für die Bedarfsplanmaßnahme E 233
- [27] Stadtverwaltung Haselünne, E-Mail
vom 23.02.2015
Textliche und grafische Festsetzungen im Bebau-
ungsplan "Nördlich Stationsweg" zu einem Lärm-
schutzwall nördlich entlang der B 213

- [28] Hermann Jansen GmbH & Co. KG, Herr Andreas Jansen, E-Mail vom 24.02.2015
Planunterlage (Grundriss, Ansichten, Schnitt) zur geplanten Erweiterung der Betriebsstätte Haselünne des Architekturbüros WBR Wolbeck, Lingen (Ems), Stand 15.08.2014
- [29] ZTV-Lsw 06
AllIMBI. 2007 S. 209
Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen

9.) Anlagen

Anlage 1: Übersichtsplan mit Kennzeichnung des Plangebietes

Anlage 2: Digitalisierungsplan Straßenverkehrslärm

Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zum Straßenverkehrslärm

Anlage 4: Rasterlärnkarten zu den Geräuschemissionen durch Verkehr

Anlage 5: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

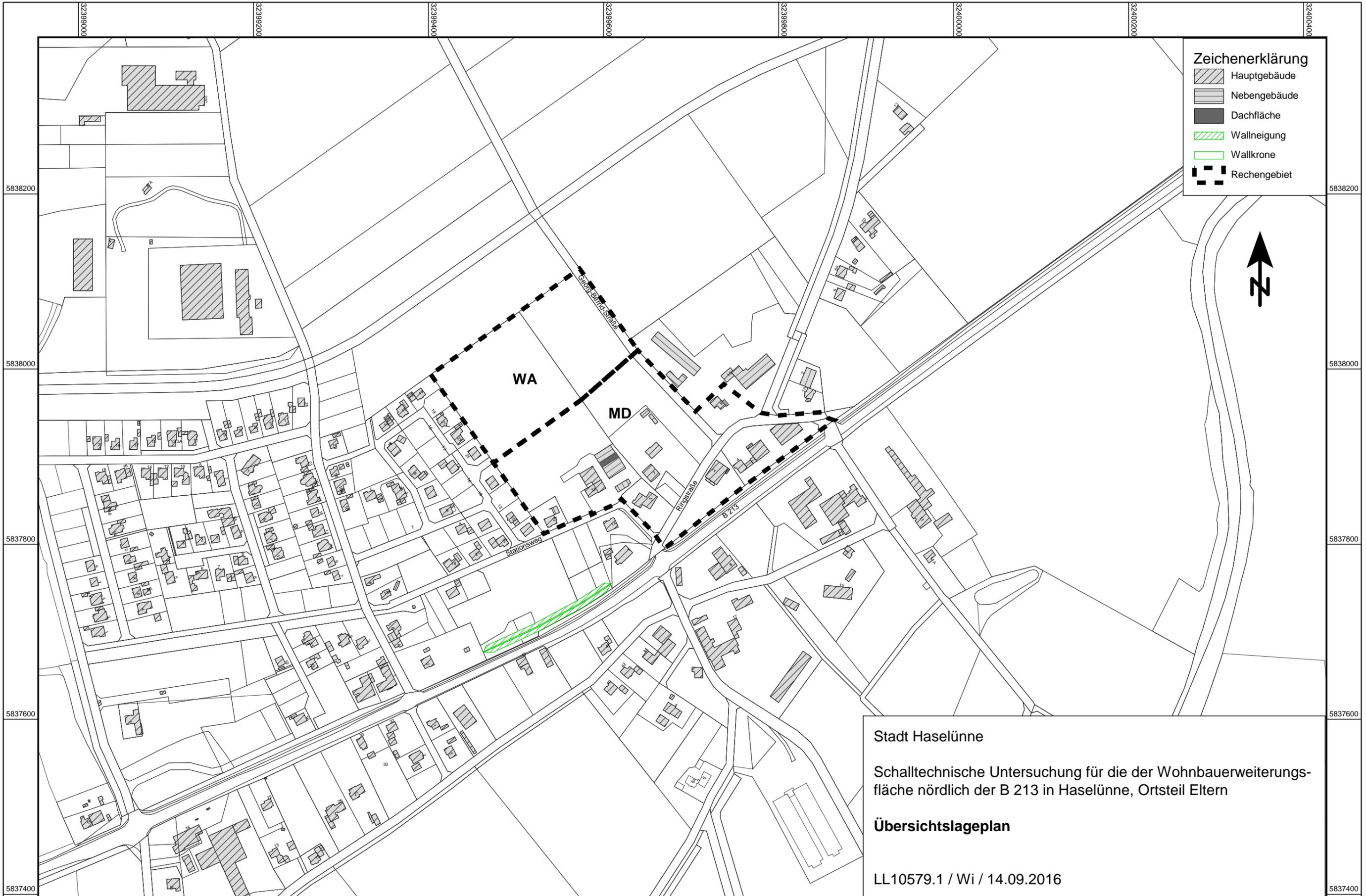
Anlage 6: Digitalisierungsplan Gewerbelärm

Anlage 7: Berechnungsdatenblätter zum Gewerbelärm

Anlage 8: Rasterlärnkarten zu den Geräuschemissionen durch Gewerbe

Anlage 9: Digitalisierungsplan und Berechnungsdatenblätter zur Untersuchung der Reflexionen von Straßenverkehrsgeräuschen an der geplanten Lärmschutzwand

Anlage 1: Übersichtsplan mit Kennzeichnung des Plangebietes



Zeichenerklärung

	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Dachfläche
	Wallneigung
	Wallkrone
	Rechengebiet



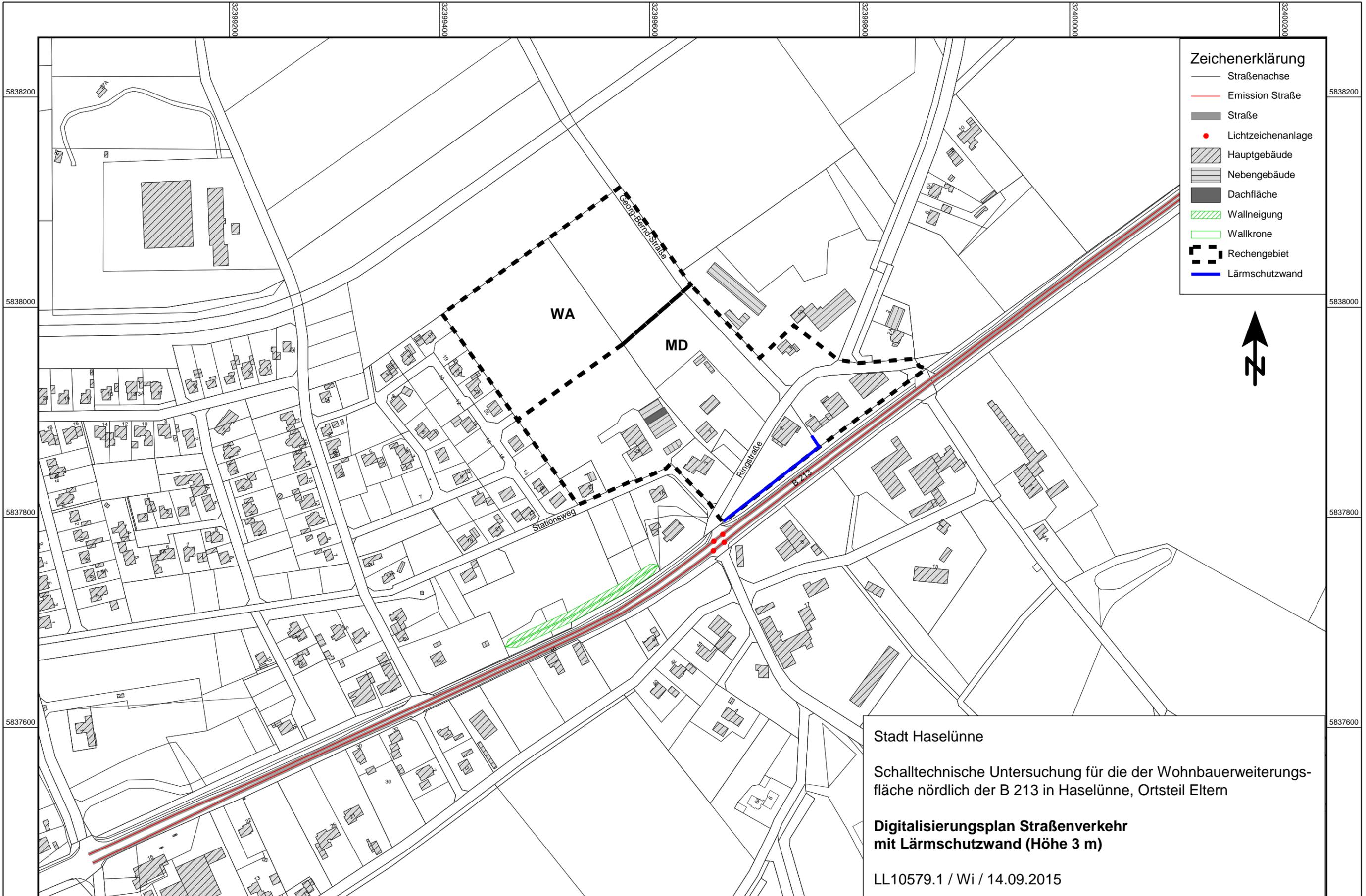
Stadt Haselünne

Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern

Übersichtslageplan

LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Anlage 2: Digitalisierungsplan Straßenverkehrslärm



Anlage 3: Berechnungsdatenblätter zum Straßenverkehrslärm

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern Berechnung der Beurteilungspegel Straßenverkehr - Freibereiche



Legende

Straße		Straßenname
Abschnitt		Abschnitt
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
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

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern

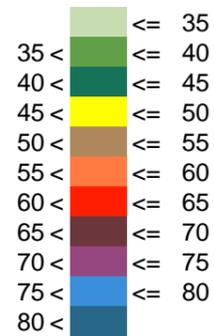
Berechnung der Beurteilungspegel Straßenverkehr - Freibereiche



Straße	Abschnitt	DTV	M	M	p	p	Lm25	Lm25	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	Dv	Dv	DStrO	DStrO	D Stg	D Refl	LmE	LmE
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag km/h	Nacht km/h	Tag km/h	Nacht km/h	Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB	dB(A)	dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
B 213 - Löninger Straße, FR Ost	westlich Am Lasterbach	6520	365	85	27,7	49,9	68,1	63,7	70	70	70	70	-1,30	-1,01	0,00	0,00	0,0	0,0	66,8	62,7
B 213 - Löninger Straße, FR West	westlich Am Lasterbach	6680	374	87	27,3	49,1	68,1	63,7	70	70	70	70	-1,31	-1,02	0,00	0,00	0,0	0,0	66,8	62,7
B 213 - Löninger Straße, FR Ost	östlich Am Lasterbach	6184	346	81	28,9	52,0	68,0	63,6	70	70	70	70	-1,28	-0,99	0,00	0,00	0,0	0,0	66,7	62,6
B 213 - Löninger Straße, FR West	östlich Am Lasterbach	6256	350	82	28,9	51,9	68,0	63,6	70	70	70	70	-1,28	-0,99	0,00	0,00	0,0	0,0	66,7	62,7

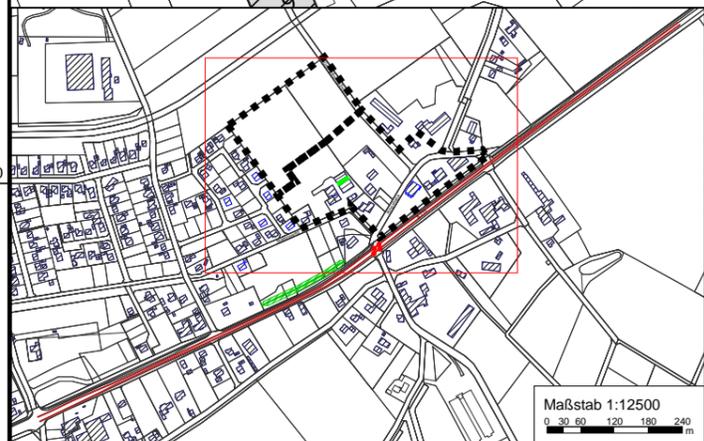
Anlage 4: Rasterlärmkarten zu den Geräuschemissionen durch Verkehr

Pegelwerte
in dB(A)



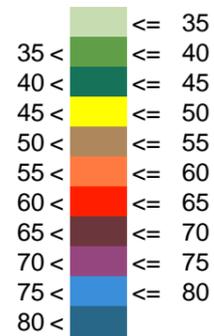
Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Dachfläche
- ▧ Wallneigung
- ▩ Wallkrone
- ⊞ Rechengebiet
- Lärmschutzwand



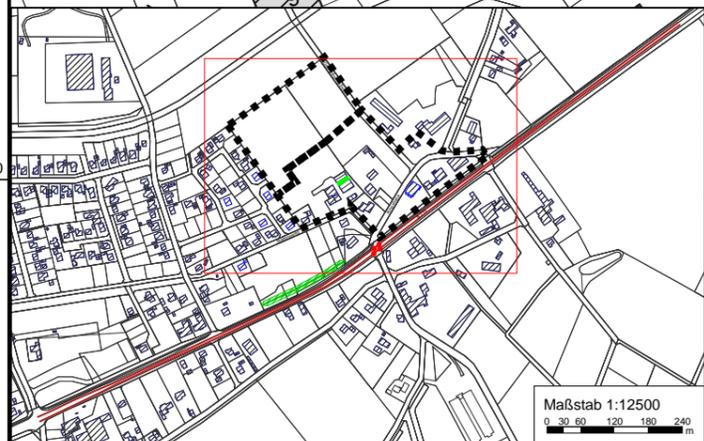
Stadt Haselünne
 Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern
Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr - Rasterlärmkarte
 Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) - Außenwohnbereiche mit Lärmschutzwand (Höhe 3 m)
 LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Pegelwerte
in dB(A)



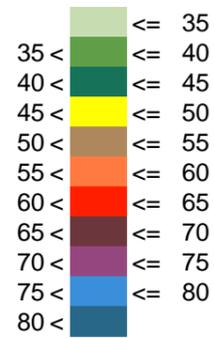
Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ▨ Dachfläche
- ▨ Wallneigung
- ▨ Wallkrone
- ⊞ Rechengebiet
- ▨ Lärmschutzwand



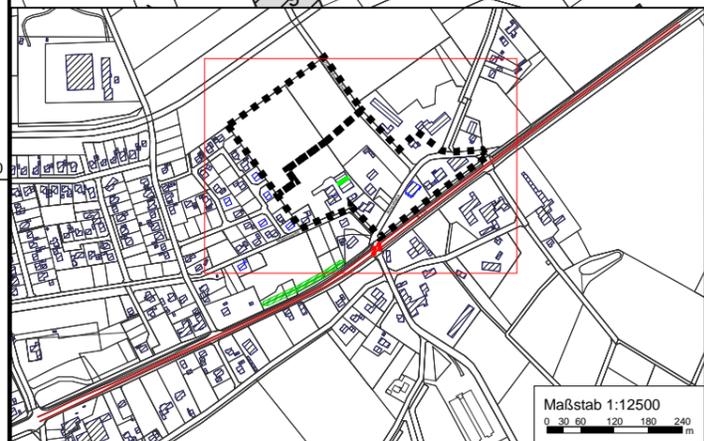
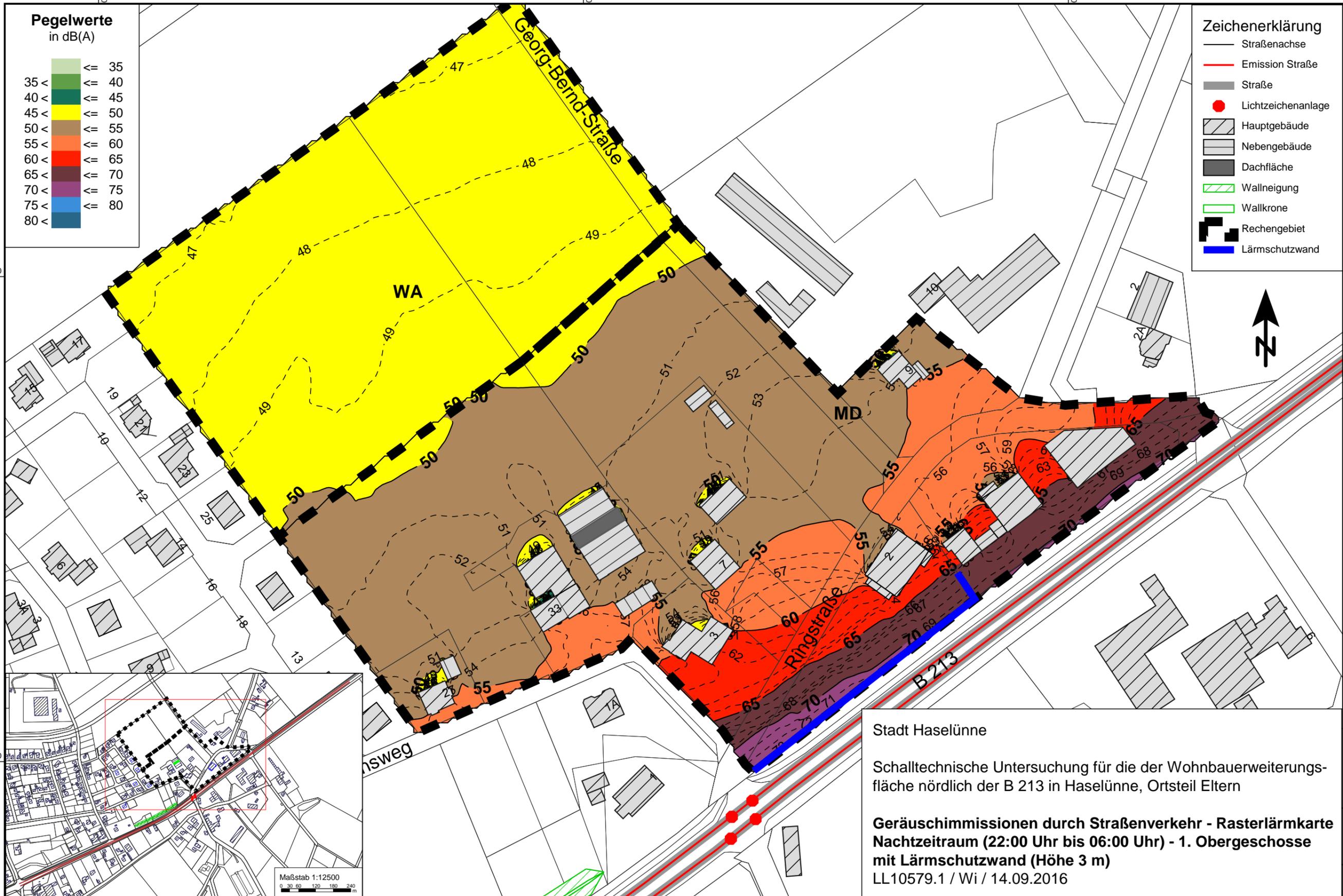
Stadt Haselünne
 Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern
Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr - Rasterlärmkarte
 Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) - 1. Obergeschoss
 mit Lärmschutzwand (Höhe 3 m)
 LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- Dachfläche
- ▧ Wallneigung
- ▩ Wallkrone
- ⬛ Rechengebiet
- Lärmschutzwand



Stadt Haselünne
 Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern
Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr - Rasterlärmkarte
Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) - 1. Obergeschoss
mit Lärmschutzwand (Höhe 3 m)
 LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Anlage 5: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

**Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109**

**Pegelwerte
in dB(A)**

I	≤	55
II	≤	60
III	≤	65
IV	≤	70
V	≤	75
VI		

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Mittelstreifen
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▨ Nebengebäude
- ☐ nachts Lr > 50 dB(A):
schallgedämmte Lüfter für
zum Schlafen geeignete Räume
- ☐ tags Lr > 55/60 dB(A) in den
Außenwohnbereichen
- ☐ tags Lr > 59/64 dB(A) in den
Außenwohnbereichen
- ▨ Wallneigung
- ▨ Walkrone
- ▨ Rechengebiet
- ▨ Lärmschutzwand

5838000

5838000

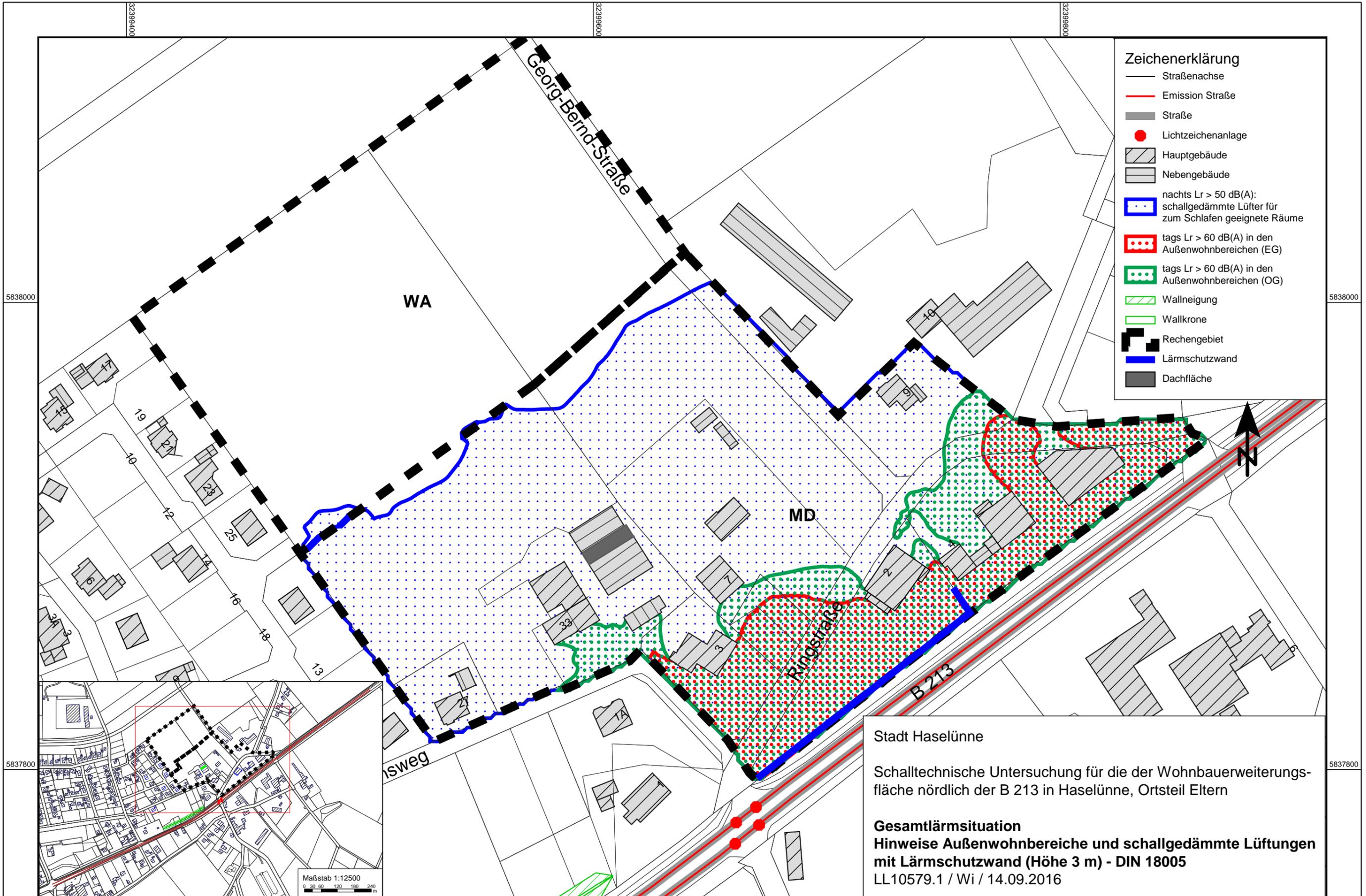
5837800

5837800



Maßstab 1:12500
0 30 60 120 180 240 m

Stadt Haselünne
Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern
**Gesamtlärmsituation
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109
mit Lärmschutzwand (Höhe 3 m)**
LL10579.1 / Wi / 14.09.2016



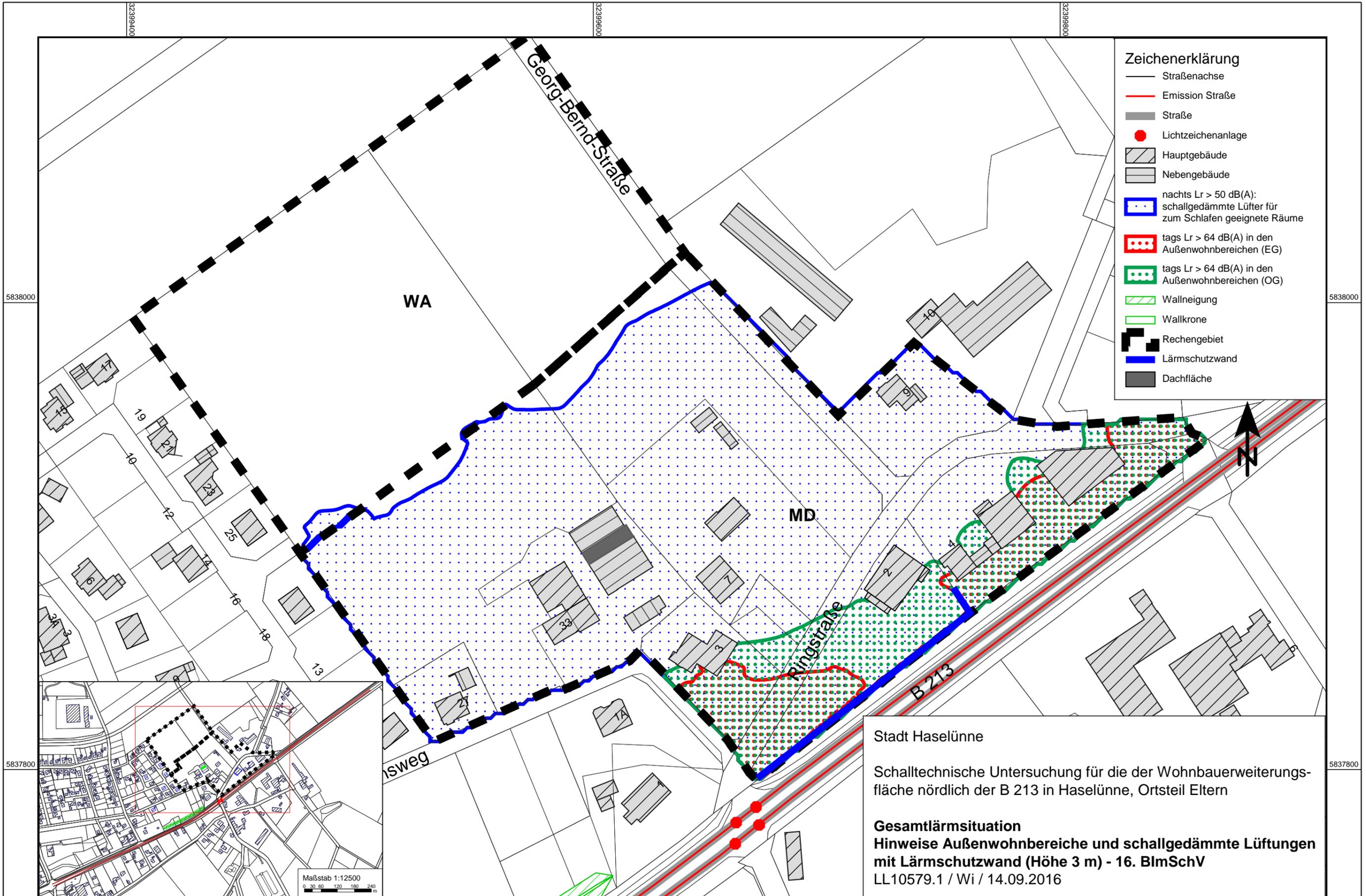
- Zeichenerklärung**
- Straßenachse
 - Emission Straße
 - Straße
 - Lichtzeichenanlage
 - ▨ Hauptgebäude
 - ▩ Nebengebäude
 - ☐ nachts Lr > 50 dB(A): schallgedämmte Lüfter für zum Schlafen geeignete Räume
 - ☐ tags Lr > 60 dB(A) in den Außenwohnbereichen (EG)
 - ☐ tags Lr > 60 dB(A) in den Außenwohnbereichen (OG)
 - ▨ Wallneigung
 - ▨ Wallkrone
 - ⬛ Rechengebiet
 - ▬ Lärmschutzwand
 - ▬ Dachfläche

Stadt Haselünne
 Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern

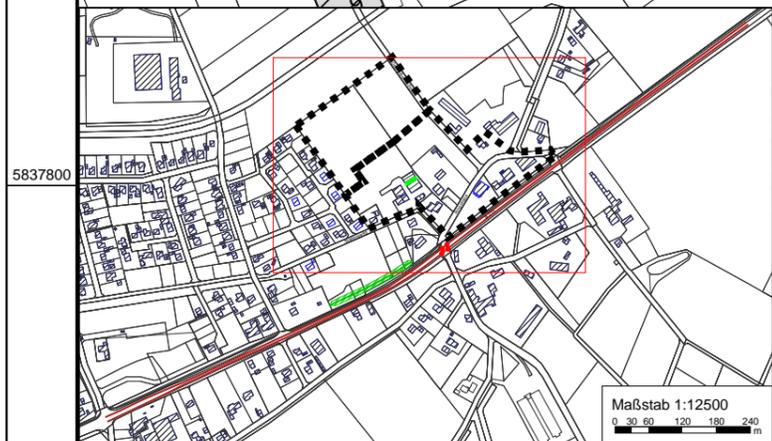
Gesamtlärmsituation
Hinweise Außenwohnbereiche und schallgedämmte Lüftungen mit Lärmschutzwand (Höhe 3 m) - DIN 18005
 LL10579.1 / Wi / 14.09.2016



Maßstab 1:12500
 0 30 60 120 180 240 m



- Zeichenerklärung**
- Straßenachse
 - Emission Straße
 - Straße
 - Lichtzeichenanlage
 - ▨ Hauptgebäude
 - ▩ Nebengebäude
 - nachts $L_r > 50 \text{ dB(A)}$: schallgedämmte Lüfter für zum Schlafen geeignete Räume
 - tags $L_r > 64 \text{ dB(A)}$ in den Außenwohnbereichen (EG)
 - tags $L_r > 64 \text{ dB(A)}$ in den Außenwohnbereichen (OG)
 - ▨ Wallneigung
 - ▨ Wallkrone
 - ▨ Rechengebiet
 - ▨ Lärmschutzwand
 - ▨ Dachfläche

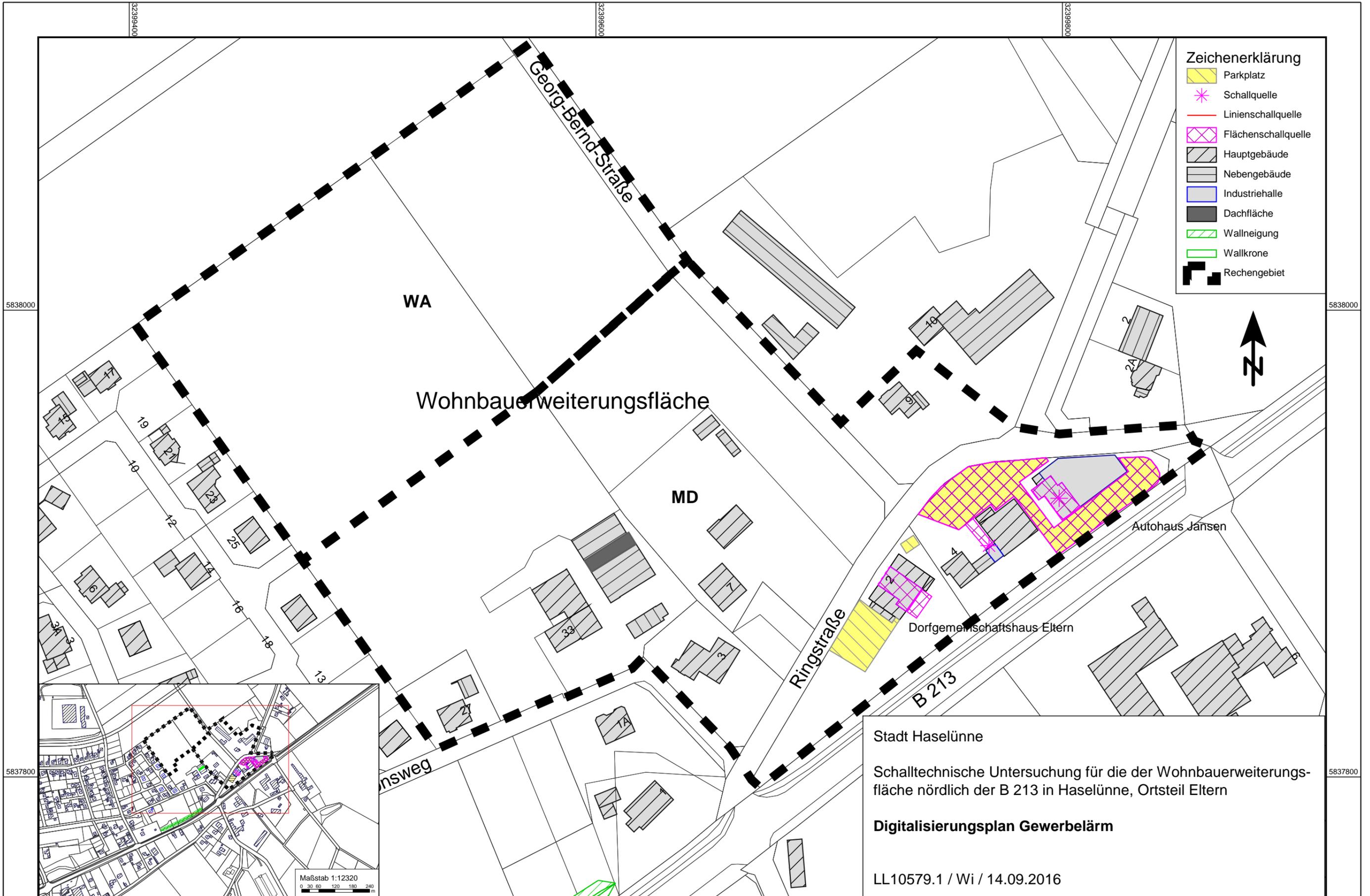


Stadt Haselünne

Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern

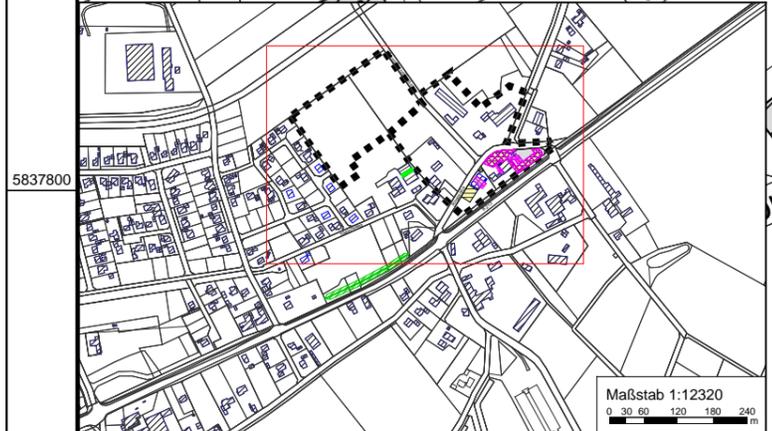
Gesamtlärmsituation
Hinweise Außenwohnbereiche und schallgedämmte Lüftungen mit Lärmschutzwand (Höhe 3 m) - 16. BImSchV
 LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Anlage 6: Digitalisierungsplan Gewerbelärm



Zeichenerklärung

	Parkplatz
	Schallquelle
	Linienschallquelle
	Flächenschallquelle
	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Industriehalle
	Dachfläche
	Wallneigung
	Walkrone
	Rechengebiet



Stadt Haselünne

Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern

Digitalisierungsplan Gewerbelärm

LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Anlage 7: Berechnungsdatenblätter zum Gewerbelärm

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern Berechnung der Beurteilungspegel Gewerbe - 1. Obergeschosse

Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
Z	m	Z-Koordinate
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Li	dB(A)	Innenpegel
R'w	dB	Bewertetes Schalldämm-Maß als Einzahlwert
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern

Berechnung der Beurteilungspegel Gewerbe - 1. Obergeschosse



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	Z	I oder S	Li	R'w	L'w	Lw	LwMax
				m	m,m ²	dB(A)	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Auto Jansen - Abgasabsauganlage	Auto Jansen	8 - 17 Uhr: 4h	Werkstatt Absauganlage	30,3		0,0	0,0	83,0	83,0	
Auto Jansen - Be-/Entladung	Auto Jansen	Werkstattbetrieb	Tageszeitraum	23,2	1581,0	0,0	0,0	33,0	65,0	108,0
Auto Jansen - LKW-Verkehr	Auto Jansen	Werkstattbetrieb	Tageszeitraum	23,2	1581,0	0,0	0,0	42,0	74,0	108,0
Auto Jansen - PKW-Verkehr	Auto Jansen	Werkstattbetrieb	Tageszeitraum	22,7	1634,6	0,0	0,0	42,9	75,0	99,5
Auto Jansen - Transporter-Verkehr	Auto Jansen	Werkstattbetrieb	Tageszeitraum	22,7	1581,0	0,0	0,0	39,0	71,0	99,5
Auto Jansen - Verkaufskunden	Auto Jansen		Verkaufskunden	23,2	1581,0	0,0	0,0	55,5	87,5	99,5
Auto Jansen - Werkstatt Fass. NW	Auto Jansen	Sandwichpaneele	Betriebszeit Werkstatt	25,4	19,9	83,0	25,0	54,6	67,6	
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SO2, Tür	Auto Jansen	Stahltür	Betriebszeit Werkstatt	23,5	2,5	83,0	20,0	61,1	65,1	
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SO1	Auto Jansen	Sandwichpaneele	Betriebszeit Werkstatt	25,4	18,4	83,0	25,0	54,6	67,2	
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SO2	Auto Jansen	Sandwichpaneele	Betriebszeit Werkstatt	25,5	56,5	83,0	25,0	54,6	72,1	
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW1	Auto Jansen	Sandwichpaneele	Betriebszeit Werkstatt	26,4	13,6	83,0	25,0	54,6	65,9	
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW1, Tor	Auto Jansen	Öffnungsfläche	Betriebszeit Werkstatt	24,6	18,0	83,0	0,0	80,0	92,6	
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW2	Auto Jansen	Sandwichpaneele	Betriebszeit Werkstatt	26,2	38,5	83,0	25,0	54,6	70,4	
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW2, Tor 1	Auto Jansen	Öffnungsfläche	Betriebszeit Werkstatt	24,6	13,5	83,0	0,0	80,0	91,3	
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW2, Tor 2	Auto Jansen	Öffnungsfläche	Betriebszeit Werkstatt	24,6	13,5	83,0	0,0	80,0	91,3	
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW2, Tor 3	Auto Jansen	Öffnungsfläche	Betriebszeit Werkstatt	24,6	13,5	83,0	0,0	80,0	91,3	
Dach	Auto Jansen	Sandwichpaneele	Betriebszeit Werkstatt	28,5	177,2	83,0	25,0	54,6	77,1	
Fahrzeugwäsche mit HD-Gerät	Auto Jansen	8 - 17 Uhr: 3 PKW	Fahrzeugwäschen	22,5		0,0	0,0	96,6	96,6	
DGH - Dach	Dorfgemeinschaftshaus	gedämmtes Steildach mit Eindeckung	Betrieb DGH	30,2	167,9	90,0	50,0	41,3	63,5	
DGH - Fassade NW Fenster 1	Dorfgemeinschaftshaus	Kippstellung	Betrieb DGH - Fenster nachts zu	24,4	2,2	90,0	10,0	75,7	79,1	
DGH - Fassade NW Fenster 2	Dorfgemeinschaftshaus	Kippstellung	Betrieb DGH - Fenster nachts zu	24,4	2,2	90,0	10,0	75,7	79,1	
DGH - Fassade NW Fenster 3	Dorfgemeinschaftshaus	Kippstellung	Betrieb DGH - Fenster nachts zu	24,4	2,2	90,0	10,0	75,7	79,1	
DGH - Fassade NW Fenster 4	Dorfgemeinschaftshaus	Kippstellung	Betrieb DGH - Fenster nachts zu	24,4	2,2	90,0	10,0	75,7	79,1	
DGH - Fassade SO Fenster 1	Dorfgemeinschaftshaus	Kippstellung	Betrieb DGH	24,4	1,8	90,0	10,0	75,7	78,3	
DGH - Fassade SO Fenster 2	Dorfgemeinschaftshaus	Kippstellung	Betrieb DGH	24,4	4,1	90,0	10,0	75,7	81,8	
DGH - Fassade SO Fenster 3	Dorfgemeinschaftshaus	Kippstellung	Betrieb DGH	24,4	4,1	90,0	10,0	75,7	81,8	
DGH - Fassade SO Tür	Dorfgemeinschaftshaus	Öffnungsfläche	Betrieb DGH	22,9	2,3	90,0	0,0	84,0	87,6	
DGH - Parkplatz NO	Dorfgemeinschaftshaus		Parkplatz NO DGH	22,9	31,9	0,0	0,0	60,7	75,8	99,5
DGH - Parkplatz SW	Dorfgemeinschaftshaus		Parkplatz SW DGH	22,6	460,6	0,0	0,0	54,4	81,0	99,5
DGH - Terrasse	Dorfgemeinschaftshaus	14-22 Uhr 20 Pers.; nachts 10 Pers.	Terrasse	22,2	55,6	0,0	0,0	52,5	70,0	108,0

201 - 14.09.2016
LL10579.1 / Wi

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH Hessenweg 38 49809 Lingen (05 91) 80016-0

Anlage 7.1
Seite 2 von 2

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern

Berechnung der Beurteilungspegel Gewerbe - 1. Obergeschosse

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
Gruppe		Zugehörigkeit zur Gruppe
00-01 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
01-02 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
02-03 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
03-04 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
04-05 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
05-06 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
06-07 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
07-08 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
08-09 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
09-10 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schallleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern

Berechnung der Beurteilungspegel Gewerbe - 1. Obergeschosse



Schallquelle	Gruppe	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
		Uhr																							
Auto Jansen - Abgasabsauganlage	Auto Jansen									79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5								
Auto Jansen - Be-/Entladung	Auto Jansen							65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0		
Auto Jansen - LKW-Verkehr	Auto Jansen							74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0	74,0		
Auto Jansen - PKW-Verkehr	Auto Jansen							75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0	75,0		
Auto Jansen - Transporter-Verkehr	Auto Jansen							71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0	71,0		
Auto Jansen - Verkaufskunden	Auto Jansen									74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7					
Auto Jansen - Werkstatt Fass. NW	Auto Jansen									67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6	67,6						
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SO2, Tür	Auto Jansen									65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1	65,1						
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SO1	Auto Jansen									67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2						
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SO2	Auto Jansen									72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1	72,1						
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW1	Auto Jansen									65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9	65,9						
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW1, Tor	Auto Jansen									92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6						
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW2	Auto Jansen									70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4	70,4						
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW2, Tor	Auto Jansen									91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3						
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW2, Tor	Auto Jansen									91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3						
Auto Jansen - Werkstatt Fass. SW2, Tor	Auto Jansen									91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3	91,3						
Dach	Auto Jansen									77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1	77,1						
Fahrzeugwäsche mit HD-Gerät	Auto Jansen									90,6	90,6	90,6													
DGH - Dach	Dorfgemeinschaftshaus	63,5	63,5	63,5												63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5	63,5
DGH - Fassade NW Fenster 1	Dorfgemeinschaftshaus	60,1	60,1	60,1												79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	60,1	60,1
DGH - Fassade NW Fenster 2	Dorfgemeinschaftshaus	60,1	60,1	60,1												79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	60,1	60,1
DGH - Fassade NW Fenster 3	Dorfgemeinschaftshaus	60,1	60,1	60,1												79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	60,1	60,1
DGH - Fassade NW Fenster 4	Dorfgemeinschaftshaus	60,1	60,1	60,1												79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	79,1	60,1	60,1
DGH - Fassade SO Fenster 1	Dorfgemeinschaftshaus	78,3	78,3	78,3												78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3
DGH - Fassade SO Fenster 2	Dorfgemeinschaftshaus	81,8	81,8	81,8												81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8
DGH - Fassade SO Fenster 3	Dorfgemeinschaftshaus	81,8	81,8	81,8												81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8	81,8
DGH - Fassade SO Tür	Dorfgemeinschaftshaus	87,6	87,6	87,6												87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6	87,6
DGH - Parkplatz NO	Dorfgemeinschaftshaus	72,8	72,8	72,8												75,8					75,8	75,8		72,8	72,8
DGH - Parkplatz SW	Dorfgemeinschaftshaus	79,8	79,8	79,8												82,8					82,8	82,8		79,8	79,8
DGH - Terrasse	Dorfgemeinschaftshaus	77,0	77,0	77,0												80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	77,0	77,0

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern

Berechnung der Beurteilungspegel Gewerbe - 1. Obergeschosse

Legende

Parkplatz		Name des Parkplatz
Parkplatzart		Parkplatzart
Einheit B0		Einheit der Parkplatzgröße B0
KPA	dB	Zuschlag für Parkplatzart
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KD	dB	Zuschlag für Durchfahr- und Parksuchverkehr
KStrO	dB	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
Größe B		Größe B des Parkplatzes
f		Faktor für Parkbuchten
Getrenntes Verfahren		Zusammengefasstes oder getrenntes Verfahren

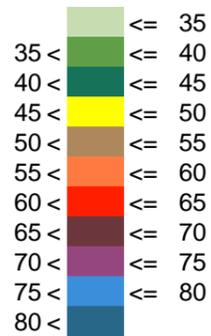
**Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern
Berechnung der Beurteilungspegel Gewerbe - 1. Obergeschosse**



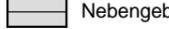
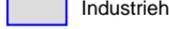
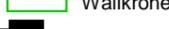
Parkplatz	Parkplatzart	Einheit B0	KPA dB	KI dB	KD dB	KStrO dB	Größe B	f	Getrenntes Verfahren
DGH - Parkplatz SW	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	0,0	1,0	10	1,00	
DGH - Parkplatz NO	Gaststätten	1 Stellplatz	3,0	4,0	0,0	1,0	3	1,00	
Auto Jansen - Verkaufskunden	Besucher- und Mitarbeiter	1 Stellplatz	0,0	4,0	3,7	1,0	38	1,00	

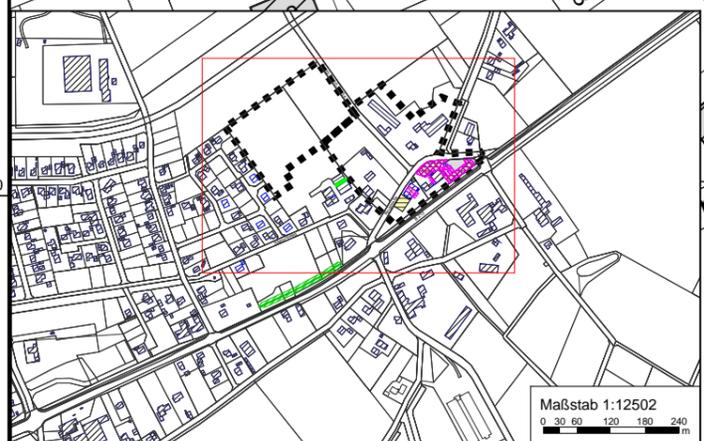
Anlage 8: Rasterlärnkarten zu den Geräuschmissionen durch Gewerbe

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

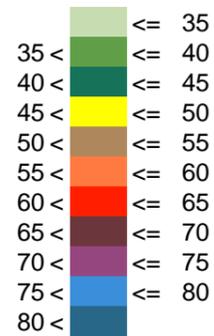
-  Parkplatz
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Industriehalle
-  Dachfläche
-  Wallneigung
-  Walkrone
-  Rechengebiet



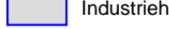
Maßstab 1:12502
0 30 60 120 180 240 m

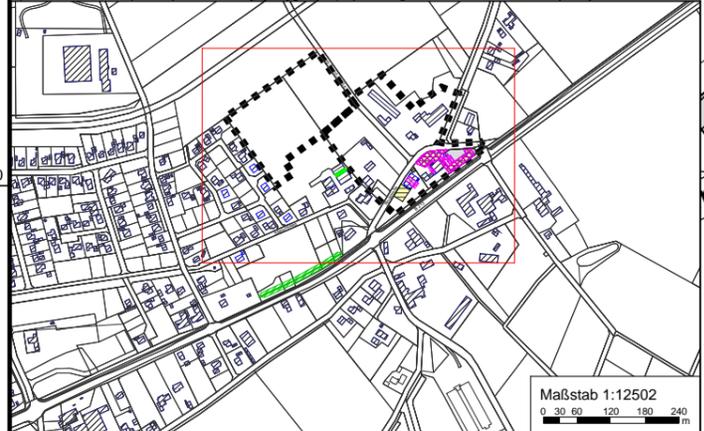
Stadt Haselünne
Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern
Geräuschimmissionen durch Gewerbe - Rasterlärmkarte
Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) - 1. Obergeschosse
LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

-  Parkplatz
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Industriehalle
-  Dachfläche
-  Wallneigung
-  Walkrone
-  Rechengebiet



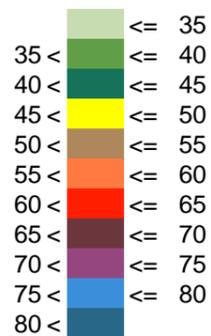
Stadt Haselünne

Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern

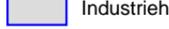
Geräuschimmissionen durch Gewerbe - Rasterlärmkarte
Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) - 1. Obergeschoss

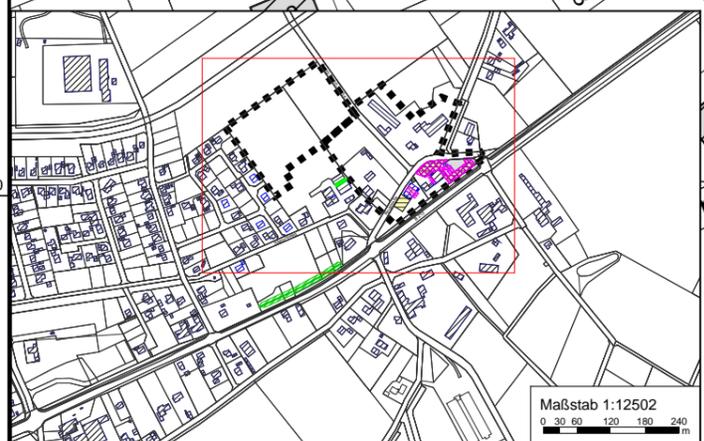
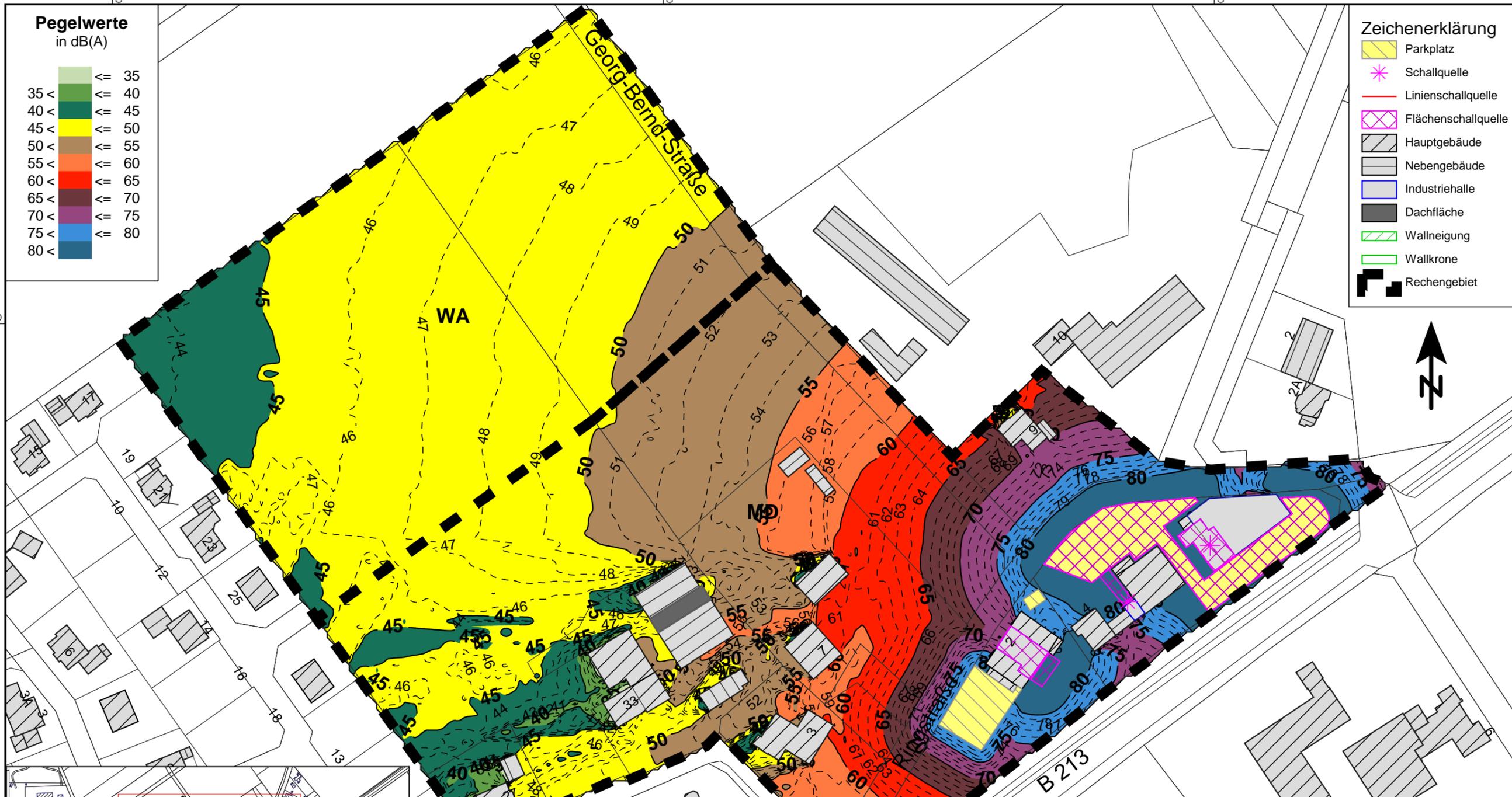
LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Pegelwerte
in dB(A)



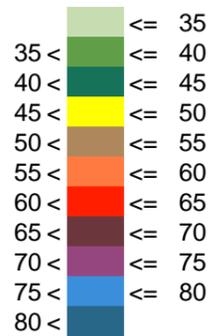
Zeichenerklärung

-  Parkplatz
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Industriehalle
-  Dachfläche
-  Wallneigung
-  Walkrone
-  Rechengebiet

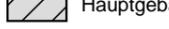
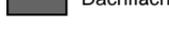


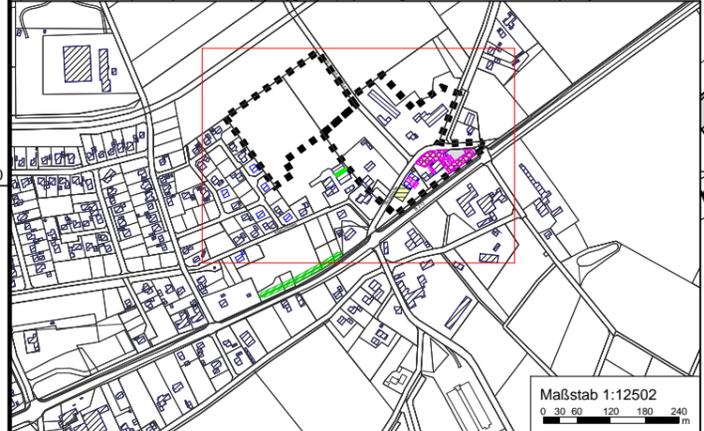
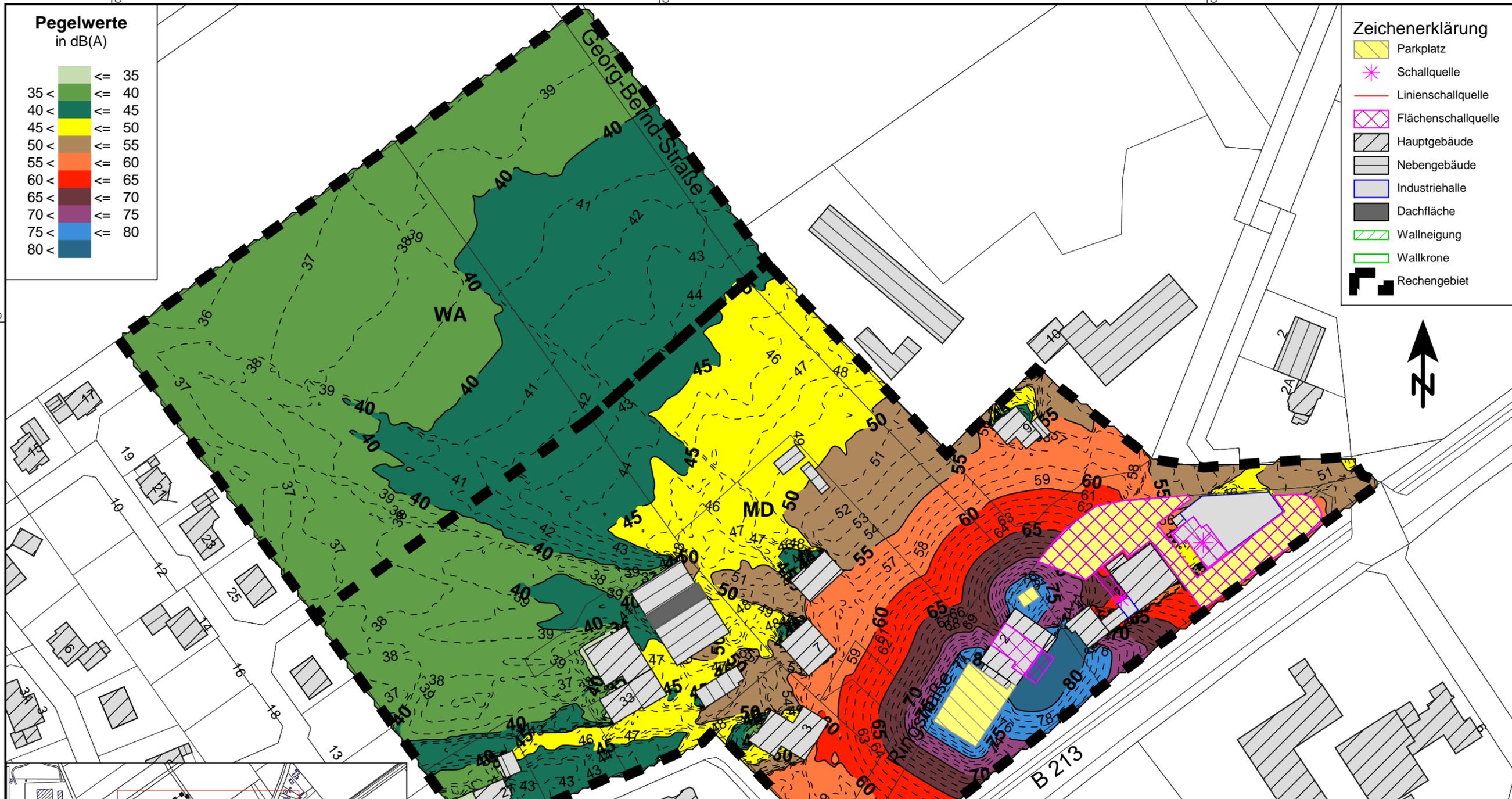
Stadt Haselünne
 Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern
 maximalpegel durch Gewerbe - Rasterlärmkarte
Tageszeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) - 1. Obergeschoss
 LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

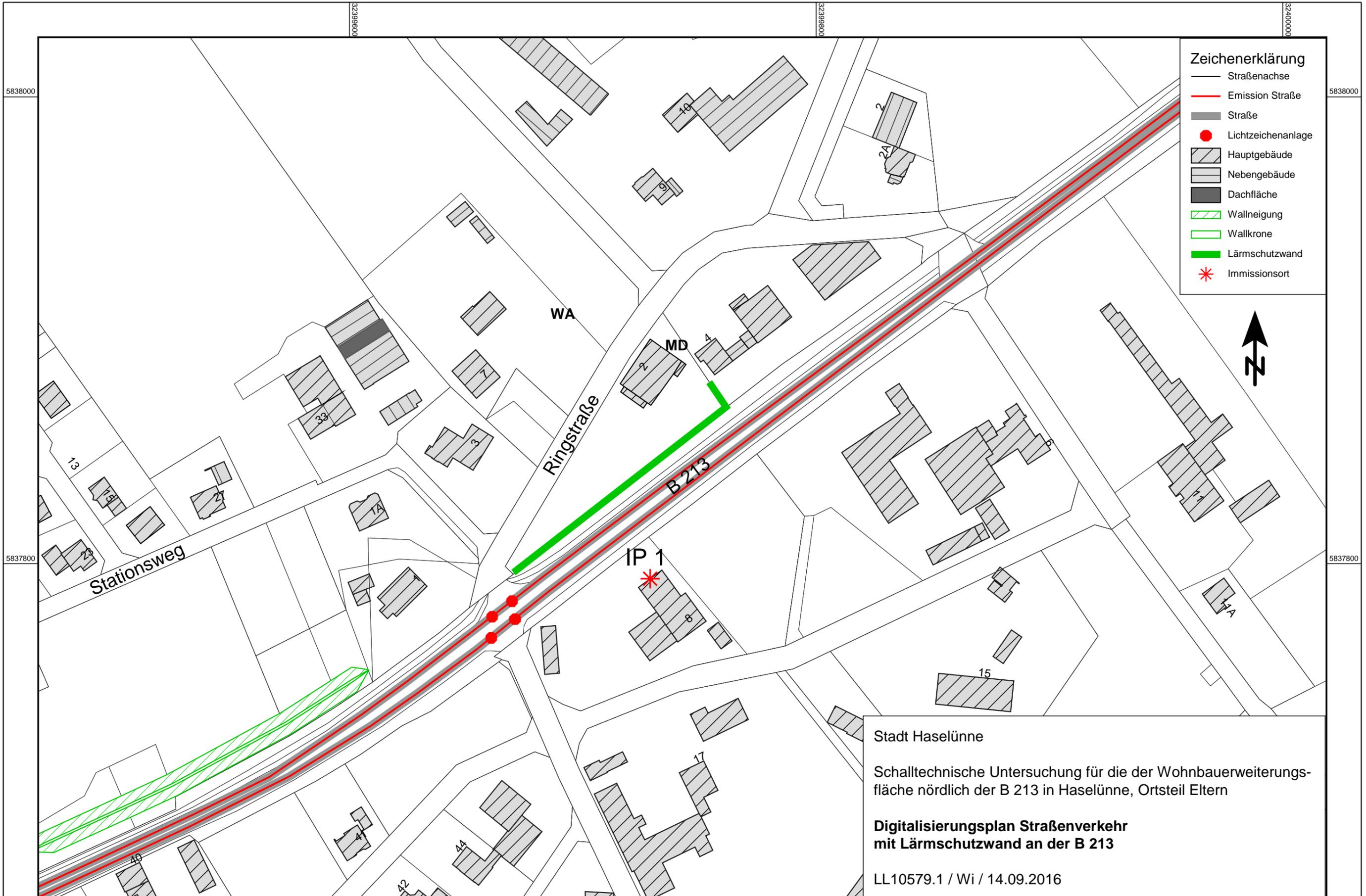
-  Parkplatz
-  Schallquelle
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Industriehalle
-  Dachfläche
-  Wallneigung
-  Walkrone
-  Rechengebiet



Maßstab 1:12502
0 30 60 120 180 240 m

Stadt Haselünne
Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern
Maximalpegel durch Gewerbe - Rasterlärmkarte
Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) - 1. Obergeschoss
LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Anlage 9: Digitalisierungsplan und Berechnungsdatenblätter zur Untersuchung der Reflexionen von Straßenverkehrsgeräuschen an der geplanten Lärmschutzwand



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emission Straße
- Straße
- Lichtzeichenanlage
- ▨ Hauptgebäude
- ▩ Nebengebäude
- Dachfläche
- ▧ Wallneigung
- ▭ Walkkrone
- ▬ Lärmschutzwand
- * Immissionsort



Stadt Haselünne

Schalltechnische Untersuchung für die der Wohnbauerweiterungsfläche nördlich der B 213 in Haselünne, Ortsteil Eltern

Digitalisierungsplan Straßenverkehr mit Lärmschutzwand an der B 213

LL10579.1 / Wi / 14.09.2016

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
SW		Stockwerk
Nutzung		Gebietsnutzung
HR		Richtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Immissionsort	SW	Nutzung	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
IP 1: Ringstraße 8	EG 1.OG	MI	NW	60 60	50 50	71,1 72,5	67,0 68,4	11,1 12,5	17,0 18,4

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern

Berechnung der Auswirkungen durch Reflexionen - ohne Lärmschutzwand



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern

Berechnung der Auswirkungen durch Reflexionen - ohne Lärmschutzwand



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

Immissionsort	IP 1: Ringstraße 8	SW EG	OW,T 60 dB(A)	OW,N 50 dB(A)	LrT 71,1 dB(A)	LrN 67,0 dB(A)
---------------	--------------------	-------	---------------	---------------	----------------	----------------

B 213 - Löninger Straße, FR Ost			347,1							1,6					38,0	33,9
B 213 - Löninger Straße, FR West			347,6							1,0					37,6	33,5
B 213 - Löninger Straße, FR Ost			991,2							0,1					69,0	64,9
B 213 - Löninger Straße, FR West			989,2							0,2					67,0	62,9

Immissionsort	IP 1: Ringstraße 8	SW 1.OG	OW,T 60 dB(A)	OW,N 50 dB(A)	LrT 72,5 dB(A)	LrN 68,4 dB(A)
---------------	--------------------	---------	---------------	---------------	----------------	----------------

B 213 - Löninger Straße, FR Ost			347,1							0,7					41,1	37,0
B 213 - Löninger Straße, FR West			347,6							0,4					41,0	36,8
B 213 - Löninger Straße, FR Ost			991,2							0,1					70,2	66,1
B 213 - Löninger Straße, FR West			989,2							0,2					68,7	64,6

Legende

Immissionsort		Name des Immissionsorts
Nutzung		Gebietsnutzung
SW		Stockwerk
HR		Richtung
OW,T	dB(A)	Orientierungswert Tag
OW,N	dB(A)	Orientierungswert Nacht
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
LrT,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT
LrN,diff	dB(A)	Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	
IP 1: Ringstraße 8	MI	EG 1.OG	NW	60 60	50 50	71,2 72,6	67,2 68,5	11,2 12,6	

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern

Berechnung der Auswirkungen durch Reflexionen - mit Lärmschutzwand



Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
l oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Amisc	dB	Mittlere Minderung durch Bewuchs, Industriegelände und Bebauung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Wohnbauerweiterungsfläche nördlich B 213 in Haselünne-Eltern

Berechnung der Auswirkungen durch Reflexionen - mit Lärmschutzwand



Schallquelle	Lw dB(A)	S m	I oder S m,m ²	Ko dB	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	Amisc dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw(LrT) dB	dLw(LrN) dB	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	LrN dB(A)
--------------	-------------	--------	------------------------------	----------	------------	-----------	------------	------------	-------------	--------------	-------------	----------------	----------------	---------------	--------------	--------------

Immissionsort	IP 1: Ringstraße 8	SW EG	OW,T 60 dB(A)	OW,N 50 dB(A)	LrT 71,2 dB(A)	LrN 67,2 dB(A)
---------------	--------------------	-------	---------------	---------------	----------------	----------------

B 213 - Löninger Straße, FR Ost			347,1							1,6					38,0	33,9
B 213 - Löninger Straße, FR West			347,6							1,0					37,6	33,5
B 213 - Löninger Straße, FR Ost			991,2							0,2					69,1	65,0
B 213 - Löninger Straße, FR West			989,2							0,4					67,2	63,1

Immissionsort	IP 1: Ringstraße 8	SW 1.OG	OW,T 60 dB(A)	OW,N 50 dB(A)	LrT 72,6 dB(A)	LrN 68,5 dB(A)
---------------	--------------------	---------	---------------	---------------	----------------	----------------

B 213 - Löninger Straße, FR Ost			347,1							0,7					41,1	37,0
B 213 - Löninger Straße, FR West			347,6							0,4					41,0	36,8
B 213 - Löninger Straße, FR Ost			991,2							0,2					70,3	66,2
B 213 - Löninger Straße, FR West			989,2							0,3					68,9	64,8

--	--	--	--	--	--	--