

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. LL8534.2/01

zur Lärmsituation im Bereich der südlichen Entwicklung von Ihrhove

Auftraggeber:

Gemeindeverwaltung Westoverledingen
Bahnhofstraße 18
26810 Westoverledingen

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Christoph Blasius
Christian Schmitz

Datum:

19.12.2013



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

IMMISSIONSSCHUTZ

BAUPHYSIK

PRÜFLABORE

www.zechgmbh.de

1.) Zusammenfassung

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass im Bereich des Plangebietes "südliche Entwicklung von Ihrhove" in der Gemeinde Westoverledingen durch Verkehrslärm relevante Geräuschemissionen zu erwarten sind, die die angestrebten schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 zum Teil deutlich überschreiten.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung zum Plangebiet wurden folgende Geräuschuntersuchungen durchgeführt:

- Bewertung der zu erwartenden Verkehrslärmsituation im Plangebiet
- Bewertung der Gewerbelärmsituation im Plangebiet (ausgehend vom Bebauungsplan IH 4B)

Im Einzelnen ergeben sich folgende Beurteilungen:

Innerhalb des Plangebietes ist die Ausweisung von einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Verkehrslärmsituation

Es wurde die Verkehrslärmsituation im Plangebiet durch den Straßenverkehrslärm auf der Basis von Prognosedaten für das Jahr 2025 für die Bundesstraße B 70 und die Großwolder Straße (K 23) sowie durch den Schienenverkehrslärm auf Basis von Prognoseangaben für das Jahr 2025 für die Schienenstrecken Leer-Meppen (Strecke 2931) und Leer-Groningen (NL) (Strecke 1575) berechnet.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Plangebiet in beiden Teilflächen entlang der K 23 (Großwolder Straße), in einem kleineren Bereich an der B 70 sowie im Bereich der Bahnstrecken die schalltechnischen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete tags überschritten werden.

Nachts werden die schalltechnischen Orientierungswerte für Allgemeine Wohngebiete im gesamten Plangebiet überschritten.

Somit sind für schützenswerte Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln. Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sind im Kapitel 8 erläutert.

Zusätzlich sind textliche Festsetzungen in Hinblick auf typische Aufenthaltsbereiche im Freien (Terrassen etc.) erforderlich.

Des Weiteren werden im Plangebiet nachts Beurteilungspegel größer 50 dB(A) erreicht. Daher sind im Bebauungsplan entsprechende textliche Festsetzungen zum Schutz von Schlafräumen erforderlich.

In Kapitel 9 sind Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan aufgeführt und in der Anlage 5 grafisch dargestellt.

Gewerbelärmsituation

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung hat ergeben, dass im Bereich des Plangebietes - bei Einhaltung der flächenbezogenen Schallleistungspegel im Bereich des Bebauungsplanes IH 4B - durch Gewerbelärm nur in einem schmalen Streifen (bis max. 18 Meter) südlich des Bebauungsplanes IH 4B die Immissionsrichtwerte überschritten werden können. Die zulässigen Baumgrenzen für das Plangebiet müssen daher diesen Bereich ausgrenzen.

Grundlage für die Gewerbelärmbeurteilung ist der Bebauungsplan IH 4B. Hierbei wurde nach Rücksprache mit der Gemeinde Westoverledingen lediglich die Teilfläche Zone II berücksichtigt. Die übrigen Teilflächen werden durch Photovoltaik-Anlagen genutzt, von denen in den nächsten 25 Jahren keine relevanten Schallemissionen ausgehen werden.

Nachstehender Bericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt.
Dieser Bericht besteht aus 30 Seiten und 6 Anlagen.

Lingen, den 19.12.2013 CS/DW

ZECH Ingenieurgesellschaft mbH

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

geprüft durch:  Dipl.-Ing. Christoph Blasius

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

erstellt durch:  i. A. Christian Schmitz

INHALT

	<u>Seite</u>
1.) Zusammenfassung.....	2
2.) Situation und Aufgabenstellung	6
3.) Gebietsausweisung, schalltechnische Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte	7
3.1 Beurteilungsgrundlagen: Gewerbelärm	7
3.2 Beurteilungsgrundlagen: Verkehrslärm	8
4.) Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm	10
4.1 Berechnungsverfahren	10
4.2 Berechnungsgrundlage.....	11
5.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Gewerbelärmsituation	13
6.) Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm.....	14
6.1 Berechnungsverfahren Straßenverkehrslärm.....	14
6.2 Ausgangsdaten Verkehrslärm	15
6.3 Berechnungsverfahren zum Schienenverkehr.....	17
6.4 Ausgangsdaten zum Schienenverkehr	18
7.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation	20
8.) Passive Lärmschutzmaßnahmen.....	22
9.) Vorschläge für textliche Festsetzungen	25
10.) Beurteilungsgrundlagen	28
11.) Anlagen.....	30

2.) Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeindeverwaltung Westoverledingen plant im Rahmen eines Entwicklungskonzeptes die "südliche Entwicklung von Ihrhove". Hierzu sollen in diesem Plangebiet neue Wohnbauflächen entsprechend einem Allgemeinen Wohngebiet (WA) entstehen.

Das Gebiet liegt im Bereich östlich der Bahnlinien Leer-Meppen und Leer-Groningen (NL), westlich der Bundesstraße B 70 und wird durch die Kreisstraße K 23 (Großwolder Straße) in zwei Teilgebiete unterteilt.

Die Lage des Plangebietes [1] ist der Anlage 6 zu entnehmen.

Ausgehend von den zu erwartenden Schallemissionen aus dem Bereich der nächstgelegenen öffentlichen Verkehrswegen (Schiene, Straße) sind die aus Verkehrslärm zu erwartenden Schallimmissionen im Bereich des Plangebietes zu berechnen und zu beurteilen. Werden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] festgestellt, so sind die entsprechend erforderlichen Schallschutzmaßnahmen anzugeben.

Nördlich des Planungsraumes befinden sich zudem das Gebiet des rechtskräftigen Bebauungsplanes IH 4B der Gemeinde Westoverledingen. Die hier zu erwartenden flächenbezogenen Schallleistungspegel sind ebenfalls im Bereich des Planungsraumes zu berechnen und zu beurteilen.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Form eines gutachtlichen Berichtes vorzulegen.

3.) Gebietsausweisung, schalltechnische Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte

Innerhalb des Plangebietes ist die Ausweisung von Wohnflächen mit dem Schutzanspruch entsprechend Allgemeinen Wohngebieten vorgesehen [1].

3.1 Beurteilungsgrundlagen: Gewerbelärm

Die Berechnung von Gewerbelärmeinwirkungen erfolgt gemäß den Grundlagen der DIN 18005-1 [3] im Rahmen von Bauleitplanverfahren. Gemäß der TA Lärm [8] sind dabei nachfolgende Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Tabelle 1 Gebietsausweisung und Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm in dB(A) bei Gewerbelärmeinwirkungen	
	tags	nachts
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40

Der Beurteilungszeitraum tags ist die Zeit von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr, der maßgebliche Beurteilungszeitraum nachts umfasst die lauteste Nachtstunde (z. B. 22:00 Uhr bis 23:00 Uhr) im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

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

Gemäß TA Lärm [8] ist grundsätzlich die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch die Summe der Gewerbelärmeinwirkungen anzustreben. Somit ist auch die Gewerbelärmvorbelastung in die Beurteilung einzustellen.

Die Bestimmung der Gewerbelärmvorbelastung kann entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Zusatzbelastung mindestens 6 dB unter den Immissionsrichtwerten liegen, da diese dann im Sinne der TA Lärm [8] keinen relevanten Beitrag zur Gesamtlärmsituation liefert (Irrelevanzkriterium).

3.2 Beurteilungsgrundlagen: Verkehrslärm

Gemäß dem Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] sind schalltechnische Orientierungswerte vorgegeben, die im Rahmen der städtebaulichen Planung anzustreben sind. Für die Verkehrslärmeinwirkungen in Allgemeinen Wohngebieten gelten dabei die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

Tabelle 2 Gebietsausweisungen und schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm

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

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

Das Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 [4] gibt Hinweise, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, die Orientierungswerte sich oft nicht einhalten lassen. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudestellung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die nachfolgend aufgeführten Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] sollten jedoch im Rahmen der Bauleitplanung nicht ohne weitere Maßnahmen überschritten werden:

In Allgemeinen Wohngebieten (WA)

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

Diese Immissionsgrenzwerte sind im Sinne der 16. BImSchV [5] mit gesunden Wohnverhältnissen in der o. g. Gebietseinstufung vereinbar.

4.) Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm

4.1 Berechnungsverfahren

Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, $L_{T}(DW)$, die sich an den betrachteten Immissionspunkten durch die umliegenden bestehenden Gewerbegebietsflächen ergeben, werden gemäß DIN ISO 9613-2 [15] nach Gleichung (3) berechnet:

$$L_{T}(DW) = L_{W} + D_{C} - A$$

mit

$L_{T}(DW)$	\triangleq	äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwindbedingungen
L_{W}	\triangleq	Schallleistungspegel
D_{C}	\triangleq	Richtwirkungskorrektur
A	\triangleq	Dämpfung, die während der Schallausbreitung von der Punktquelle zum Empfänger vorliegt

Die Dämpfung A wird berechnet mit:

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

mit

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

Der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ im langfristigen Mittel errechnet sich dann nach Gleichung (6) der DIN ISO 9613-2 [15]:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met}$$

Hierbei ist C_{met} die meteorologische Korrektur zur Berücksichtigung der für die Schallausbreitung im Jahresmittel schwankenden Witterungsbedingungen. Bei der Ermittlung der Gewerbelärmvorbelastung durch die umliegenden Gewerbegebietsflächen in rechtskräftigen Bebauungsplänen wird die Konstante C_0 zur Berechnung von C_{met} mit $C_0 = 0$ dB tags/nachts angesetzt.

Bei den Immissionspegelberechnungen wurden die Geländetopografie, die Abschirmung durch Gebäude etc. und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit Hilfe der Schallimmissionsprognose-Software SoundPLAN [7].

4.2 Berechnungsgrundlage

Als Gewerbelärmbelastung sind die immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegel der Gewerbegebietsflächen aus den relevanten Bebauungsplan IH 4B der Gemeinde Westoverledingen [1] zu berücksichtigen. Dabei ist nach Rücksprache [1] mit der Gemeinde Westoverledingen lediglich die Teilfläche Zone II zu berücksichtigen. Die übrigen Teilflächen werden durch Photovoltaik-Anlagen genutzt, von denen in den nächsten 25 Jahren keine relevanten Schallemissionen ausgehen werden.

Die Schallleistungspegel der zu berücksichtigenden Teilfläche wird wie folgt berechnet:

$$L_w = L_w'' + 10 \cdot \lg(S / S_0)$$

mit

L_w \triangleq Schalleistungspegel der Teilfläche in dB(A)

L_w'' \triangleq flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)

S \triangleq Flächeninhalt der jeweiligen Teilfläche in m²

S_0 \triangleq Bezugsfläche (1 m²)

Bei der Berechnung wurde von freier Schallausbreitung und einer mittleren Quellhöhe von 5,0 m über Gelände ausgegangen. Gemäß Bebauungsplan [1] wurden folgende gebietstypische immisionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel je m² angesetzt:

IFSP = 60,0/45,0 dB(A) tags/nachts

Die Eingabedaten sind der Anlage 2 zu entnehmen.

5.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Gewerbelärmsituation

Die Berechnungsergebnisse zur Gewerbelärmsituation sind der Anlage 1 als farbige Lärmkarten beigefügt. Hierbei wird die Geräuschsituation für die schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräume tags/nachts (repräsentativ für das in der Regel vom Lärm am stärksten betroffene 1. Obergeschoss in 4,8 m über Gelände) getrennt dargestellt. Dabei sind die Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit für das 1. Obergeschoss bei freier Schallausbreitung im Plangebiet (ohne geplante Bebauung) als farbige Lärmkarten beigefügt. Die vorhandene Bebauung außerhalb des Plangebietes wurde berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse der farbigen Lärmkarten sind wie folgt zu beurteilen:

Der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts im 1. Obergeschoss wird nur in einem schmalen Streifen (bis max. 18 Meter) südlich des Bebauungsplanes IH 4B überschritten. Die zulässigen Baugrenzen für das Plangebiet müssten somit diesen Bereich ausgrenzen. Außerhalb dieses Bereiches sind dann keine unzulässigen Schallimmissionen aus Gewerbelärm zu erwarten.

6.) Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm

6.1 Berechnungsverfahren Straßenverkehrslärm

Die Berechnung der durch den KFZ-Verkehr verursachten Immissionspegel erfolgt nach dem Teilstückverfahren der RLS-90 [6]. Danach wird der auf einem Fahrstreifen fließende Verkehr als eine Linienschallquelle in 0,5 m Höhe über der Mitte des Fahrstreifens betrachtet.

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

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

mit

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

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

$D_l \triangleq$ Korrektur zur Berücksichtigung der Teilstücklänge:

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

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

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

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

Die Pegel der Teilstücke sind energetisch zum Mittelungspegel zusammenzufassen:

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

mit

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

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

Der Beurteilungspegel von einer Straße ist dann:

$$L_r = L_m + K$$

mit

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

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

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

Die Berechnung der Verkehrslärsituation erfolgt mit der Software SoundPLAN 7.1 [7].

6.2 Ausgangsdaten Verkehrslärm

Die Verkehrsdaten für die K 23 (Großwolder Straße) wurden einer Verkehrserhebung aus dem Jahr 2001 entnommen [10]. Nach Abstimmung mit der Gemeinde [10] wurde für eine Prognose bis zum Jahr 2025 ein Zuwachs des Verkehrsaufkommens von 1 % pro Jahr berücksichtigt. Auf Grund von Erfahrungswerten zu Verkehrsentwicklungen im Rahmen vergleichbarer schalltechnischer Untersuchungen ist davon auszugehen, dass dieser Ansatz einer Maximalabschätzung entspricht.

Demnach wurde folgendes Verkehrsaufkommen in der Prognose 2025 angesetzt:

K 23 - Großwolder Straße

maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	M_t	=	262,62 KFZ/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	M_n	=	35,02 KFZ/h
LKW-Anteil tags:	p_t	=	4,90 %
LKW-Anteil nachts:	p_n	=	4,90 %

Bei den Berechnungen wurden gemäß unserem Ortstermin [2] als zulässige Höchstgeschwindigkeit 50 km/h für PKW und LKW sowie normaler Asphaltbeton ohne lärmmindernde Eigenschaften als Fahrbahnbelag berücksichtigt.

Für die Bundesstraße B 70 wurde die Ausgangsdaten aus dem aktuellen Verkehrsmodell Niedersachsen mit den Prognose-Zahlen für das Jahr 2025 berücksichtigt [11].

Demnach wurde folgendes Verkehrsaufkommen in der Prognose 2025 angesetzt:

B70

maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags:	M_t	=	625,00 KFZ/h
maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts:	M_n	=	113,00 KFZ/h
LKW-Anteil tags:	p_t	=	7,40 %
LKW-Anteil nachts:	p_n	=	7,90 %

Bei den Berechnungen wurden gemäß unserem Ortstermin [2] als zulässige Höchstgeschwindigkeiten drei Bereiche ermittelt. 50 km/h für PKW und LKW wurden im Bereich südlich des Plangebietes berücksichtigt. Im Bereich des Plangebietes wurden 70 km/h für PKW und LKW und nördlich des Plangebietes 100 km/h für PKW und 80 km/h für LKW berücksichtigt. Für den gesamten Bereich wurde normaler Asphaltbeton ohne lärmmindernde Eigenschaften als Fahrbahnbelag berücksichtigt.

Das entsprechende Datenblatt mit den Eingabedaten der berücksichtigten Straßen ist der Anlage 4.1 zu entnehmen.

6.3 Berechnungsverfahren zum Schienenverkehr

Bei der Berechnung des Emissionspegels gemäß Schall 03 [9] für ein Gleis bzw. ein Teilstück werden Züge gleicher Fahrzeugart, mit gleichem Anteil scheibengebremster Fahrzeuge und mit gleicher Geschwindigkeit zu einzelnen Klassen zusammengefasst. Für jedes Gleis bzw. Teilstück wird dann der Emissionspegel $L_{m,E}$ nach folgender Gleichung bestimmt:

$$L_{m,E} = 10 \cdot \lg \left[\sum_i 10^{0,1 \cdot (51 - D_{Fz} + D_D + D_l + D_v)} \right] + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra}$$

Die Einflussgrößen der einzelnen Parameter sind:

D_{Fz}	\triangleq	Einfluss der Fahrzeugart in dB(A)
D_D	\triangleq	Einfluss der Bremsbauart in dB(A)
D_l	\triangleq	Einfluss der Zuglänge in dB(A)
D_v	\triangleq	Einfluss der Zuggeschwindigkeit in dB(A)
D_{Fb}	\triangleq	Einfluss der Fahrbahn in dB(A) hier: Schotterbett mit Betonschwellen: $D_{Fb} = 2$ dB(A)
D_{Br}	\triangleq	Einfluss von Brücken in dB(A)
$D_{Bü}$	\triangleq	Einfluss von Bahnübergängen in dB(A)
D_{Ra}	\triangleq	Einfluss von Gleisbögen in dB(A)

Für die Berechnung des Beurteilungspegels werden die Gleise bzw. Bereiche in Teilstücke zerlegt. Die Zerlegung in Teilstücke erfolgt bei der Verwendung des Berechnungsprogramms SoundPLAN [7] der Braunstein + Berndt GmbH rechnerintern und wird im vorliegenden Fall nicht gesondert dokumentiert.

Der Beurteilungspegel L_r je Gleis errechnet sich nach folgender Gleichung:

$$L_r = L_{m,E} + 19,2 + 10 \cdot \lg l + D_i + D_S + D_l + D_{BM} + D_{Korr} + S$$

Die Parameter D_i , D_S , D_l , D_{BM} , D_{Korr} haben folgende Bedeutung:

- $D_i \triangleq$ Pegeldifferenz durch Richtwirkung der Schallabstrahlung in dB
- $D_S \triangleq$ Pegeldifferenz durch den Abstand Emissionsort/Immissionsort in dB
- $D_l \triangleq$ Pegeldifferenz durch Luftabsorption in dB
- $D_{BM} \triangleq$ Pegeldifferenz durch Boden- und Meteorologie-Einfluss in dB
- $D_{Korr} \triangleq$ Pegeldifferenz durch zusätzliche Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg in dB
(z. B. Schallschutzwände, Streckenführung in Dammlage, Einschnitt etc.)
- $S \triangleq$ Korrekturfaktor um -5 dB zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärmes gegenüber dem Straßenverkehrslärm (Schienenbonus) in dB(A)

6.4 Ausgangsdaten zum Schienenverkehr

Die Ausgangsdaten zum Schienenverkehr wurden den Angaben der Deutschen Bahn AG [12] entnommen. Diese stellt derzeit Prognosedaten für das Jahr 2025 zur Verfügung. Für die Strecke 1575 (Leer-Groningen (NL)) ergeben sich damit folgende Verkehrsbelastungen:

Tabelle 3 Verkehrsbelastungen Schienenverkehr in der Prognose 2025 für die Strecke 1575

Zugarten	Längen in m	maximale Geschwindig- keiten v_{max} in km/h*	Anteile scheiben- gebremster Wagen p in %	Zuschläge für Fahrzeugart in dB(A)	Anzahl Züge gesamt	
					tags	nachts
Güterzug (GZ-V)	600	80	10	0	2	2
NV-VT	90	80	100	0	15	1

* im relevanten Abschnitt

Im relevanten Bereich besteht eingleisiger Verkehr.

Gemäß den Angaben der Deutschen Bahn AG [12] ist im relevanten Bereich Schotterbett mit Betonschwellen zu berücksichtigen.

Bahnübergänge und Brücken sind im relevanten Bereich nicht vorhanden.

Für die Strecke 2931 ergeben sich nach [12] folgende Zugzahlen:

Tabelle 4 Verkehrsbelastungen Schienenverkehr in der Prognose 2025 für die Strecke 2931

Zugarten	Längen in m	maximale Geschwindig- keiten v_{max} in km/h*	Anteile scheiben- gebremster Wagen p in %	Zuschläge für Fahrzeugart in dB(A)	Anzahl Züge gesamt	
					tags	nachts
Güterzug (GZ-E)	700	100	10	0	21	17
Güterzug (GZ-E)	700	120	10	0	3	3
NV-ET	140	140	100	-2	30	6
NV-ET	210	140	100	-2	2	0
IC-E	290	140	100	0	14	2

* im relevanten Abschnitt

Im relevanten Bereich besteht zweigleisiger Verkehr. Daher werden die Zugzahlen je zur Hälfte auf beide Gleise verteilt.

Gemäß den Angaben der Deutschen Bahn AG [12] ist im relevanten Bereich Schotterbett mit Betonschwellen zu berücksichtigen.

Bahnübergänge und Brücken sind im relevanten Bereich nicht vorhanden.

Die den Berechnungen zu Grunde gelegten Emissionsdaten sind der Anlage 4.2 zu entnehmen.

Bei der Immissionspegelberechnung werden zudem die Geländetopografie, die Abschirmung und die Reflexionen an Gebäudefassaden berücksichtigt.

7.) Berechnungsergebnisse und Beurteilung der Verkehrslärmsituation

Die Berechnungsergebnisse zur Verkehrslärmsituation sind der Anlage 3 als farbige Lärmkarten beigefügt. Hierbei wird die Geräuschsituation für die typischen Außenwohnbereiche wie Terrassen etc. tags (in 2 m über Gelände) und die schützenswerten Wohn- und Aufenthaltsräume tags/nachts (repräsentativ für das in der Regel vom Lärm am stärksten betroffene 1. Obergeschoss in 5,8 m über Gelände) getrennt dargestellt.

In der Anlage 3.1 ist die Verkehrslärmsituation für die Außenwohnbereiche (Terrassen: 2 m über Gelände) enthalten.

Bei den Berechnungen wurden die zwei geplanten Lärmschutzwälle - östlich der Bahngleise und südwestlich der Bundesstraße B 70 - mit berücksichtigt. Die Positionen und Höhen wurden dabei mit dem Auftraggeber [1] ausgearbeitet bzw. festgelegt. Der Lärmschutzwall östlich der Bahngleise wurde dabei mit einer Bezugshöhe von 5 m über vorhandenem Geländeniveau, einer Kronenbreite von 1 m und einem beidseitigen Neigungsverhältnis von 1 : 1 berücksichtigt. Südwestlich der B 70 wurde ein Lärmschutzwall mit einer Bezugshöhe von 5,5 m über Straßenniveau, einer Kronenbreite von 1 m und einem beidseitigen Neigungsverhältnis von 1 : 1 berücksichtigt. Die genaue Position und Höhe der berücksichtigten Lärmschutzwälle ist der Anlage 5 zu entnehmen.

In den Anlagen 3.2 und 3.3 sind die Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit für das 1. Obergeschoss bei freier Schallausbreitung im Plangebiet (ohne geplante Bebauung) aber mit den geplanten Lärmschutzwällen als farbige Lärmkarten beigefügt. Die vorhandene Bebauung außerhalb des Plangebietes wurde ebenfalls berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse der farbigen Lärmkarten sind wie folgt zu beurteilen:

Außenwohnbereiche (Terrassen etc.)

Für die Beurteilung der typischen Außenwohnbereiche wird in der Regel die Berechnungshöhe von 2 m über Gelände (Terrassenlage, s. Anlage 3.1) zu Grunde gelegt und der Orientierungswert bzw. Grenzwert tags für die Beurteilung herangezogen. Gemäß der 16. BImSchV [5] liegt hierbei der maßgebliche Immissionsort 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

Da der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] mit den gesunden Wohnverhältnissen in den jeweiligen Gebietskategorien verträglich ist, kann im Rahmen der Abwägung - wenn andere Belange überwiegen - eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bis hin zu diesem Grenzwert ggf. toleriert werden. Es wird jedoch empfohlen, in den Bereichen, in denen der schalltechnische Orientierungswert tags überschritten wird, die Außenwohnbereiche im Schallschatten der dazugehörigen Gebäude zu errichten.

Wie die Berechnungsergebnisse für die typische Terrassenlage zeigen, wird der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags in einem bis zu 60 m breiten Streifen entlang der K 23 Großwolder Straße (gemessen ab Straßenmitte) überschritten. In diesem Bereich sind Außenwohnbereiche - bei Anwendung des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] - ohne zusätzliche Abschirmmaßnahmen nicht ohne Einschränkungen zulässig.

Wohn- und Aufenthaltsräume

Für die Beurteilung zum Schutz der Wohn- und Aufenthaltsräume ist die Verkehrslärmsituation für die Tages- und Nachtzeit heranzuziehen. Bei der Berechnung mit freier Schallausbreitung im Plangebiet zeigt sich, dass der schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) tags im 1. Obergeschoss in einem bis zu 60 m breiten Streifen entlang der K 23 Großwolder Straße (gemessen ab Straßenmitte) überschritten wird (s. Anlage 4.2).

Im Nachtzeitraum wird im gesamten Plangebiet der schalltechnische Orientierungswert von 40 dB(A) überschritten. Für das gesamte Plangebiet sind daher Lärmpegelbereiche mit Anforderungen an passiven Lärmschutz zu ermitteln.

Innerhalb des Plangebietes werden Beurteilungspegel erreicht, die 50 dB(A) im Nachtzeitraum überschreiten. Daher sind hier Anforderungen an schallgedämpfte Lüftungssysteme im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen festzusetzen.

Nach Vorgabe des Auftraggebers [1] ist kein weiterer aktiver Lärmschutz zu dimensionieren.

8.) Passive Lärmschutzmaßnahmen

Da in Teilbereichen des Plangebietes "südliche Entwicklung von Ihrhove" die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 [4] tags bzw. nachts überschritten werden, sind zum Schutz der Wohn- und Aufenthaltsräume innerhalb der Überschreitungsbereiche passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich und textlich festzusetzen.

Daher sind ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen durch Definition der Lärmpegelbereiche im Sinne der DIN 4109 [13] unter Zugrundelegung des maßgeblichen Außenlärmpegels durch die Summe der Verkehrs- und Gewerbelärmeinwirkungen für die Tageszeit festzusetzen. Für den Gewerbelärmanteil wird gemäß DIN 4109 [13] von einer zulässigen Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes im Bereich des Planungsraumes ausgegangen.

Im vorliegenden Fall haben die Berechnungen allerdings gezeigt, dass die maßgeblich durch den Schienenverkehr bestimmte Geräuschbelastung im Nachtzeitraum rechnerisch zum Teil sogar höher gegenüber den Tageswerten ist oder auch nur um 5 dB oder weniger absinkt. Unter Einbeziehung des Beurteilungspegels nachts erfolgt gemäß [17] somit eine Erhöhung des Lärmpegelbereiches um ein, zwei und drei Stufen. Somit ergibt sich ein ausreichender Schallschutz auch während des Nachtzeitraumes.

Die Bestimmung der resultierenden erforderlichen Schalldämm-Maße erfolgt dann auf Basis der veränderten Lärmpegelbereiche, wodurch auf die entsprechende Schallschutzklasse der Fenster geschlossen werden kann.

In der Anlage 5 ist die Abgrenzung der Lärmpegelbereiche - bei freier Schallausbreitung - gemäß DIN 4109 [13] dargestellt.

Demnach ergeben sich die Lärmpegelbereiche III, IV und V. In diesen Lärmpegelbereichen betragen die erforderlichen resultierenden Bau-Schalldämm-Maße der gesamten Außenbauteile für die Aufenthaltsräume von Wohnungen und Büros:

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

Diese Lärmpegelbereiche wären mit den Anforderungen an erforderliche resultierende Schall-dämm-Maße des gesamten Außenbauteils im Bebauungsplan festzusetzen. Bei üblichen Raum-abmessungen (Raumhöhe ca. 2,5 m - Raumtiefe ca. 4,5 m oder mehr) und einem Fensterflächen-anteil von bis zu 50 % wären in den o. g. Lärmpegelbereichen folgende Schallschutzklassen (SSK) für Fenster gemäß VDI-Richtlinie 2719 [14] erforderlich:

Lärmpegelbereich III

Aufenthaltsräume von Wohnungen:	SSK 2
Büroräume u. ä.:	SSK 1

Lärmpegelbereich IV

Aufenthaltsräume von Wohnungen:	SSK 3
Büroräume u. ä.:	SSK 2

Lärmpegelbereich V

Aufenthaltsräume von Wohnungen:	SSK 4
Büroräume u. ä.:	SSK 3

In einigen Teilbereichen des Plangebietes sind während der Nachtzeit Beurteilungspegel von $> 50 \text{ dB(A)}$ zu erwarten. Gemäß VDI-Richtlinie 2719 [14] wären somit für Fenster von Schlafräumen zusätzliche schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen erforderlich, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassade nicht verschlechtern. Ansonsten wäre bei auf Kipp- oder Spaltlüftung stehende Fenster das ungestörte Schlafen nicht mehr gewährleistet.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan sind in dem nachfolgenden Kapitel 9 aufgeführt.

9.) Vorschläge für textliche Festsetzungen

Die auf Grund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen wären durch textliche Festsetzungen in den Bebauungsplan einzuarbeiten. Sie ergeben sich anhand der maßgeblichen Außenlärmpegel aus der Summe des Verkehrs- und Gewerbelärms auf Basis der DIN 4109 [13]. Die Abgrenzungen der entsprechenden Lärmpegelbereiche sowie der zusätzlichen Festsetzungen bzgl. Außenwohnbereiche und schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen sind der Anlage 5 zu entnehmen.

Im vorliegenden Fall haben die Berechnungen gezeigt, dass die maßgeblich durch den Schienenverkehr bestimmte Geräuschbelastung im Nachtzeitraum rechnerisch zum Teil sogar höher gegenüber den Tageswerten ist oder auch nur um 5 dB oder weniger absinkt. Unter Einbeziehung des Beurteilungspegels nachts erfolgt gemäß [17] somit eine Erhöhung des Lärmpegelbereiches um ein, zwei und drei Stufen. Somit ergibt sich ein ausreichender Schallschutz auch während des Nachtzeitraumes und entsprechend geringerer Innenpegel innerhalb der schützenwerten Aufenthaltsräume.

Die Bestimmung der resultierenden erforderlichen Schalldämm-Maße erfolgt dann auf Basis der veränderten Lärmpegelbereiche, wodurch auf die entsprechende Schallschutzklasse der Fenster geschlossen werden kann.

Für die Formulierungen der textlichen Festsetzungen ergäben sich folgende Ausführungen:

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

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

Lärmpegelbereich III

Aufenthaltsräume von Wohnungen,

Unterrichtsräume u. ä.:

erf. $R'_{W,res} = 35$ dB

Bürräume u. ä.:

erf. $R'_{W,res} = 30$ dB

Lärmpegelbereich IV

Aufenthaltsräume von Wohnungen,

Unterrichtsräume u. ä.:

erf. $R'_{W,res} = 40$ dB

Büroräume u. ä.:

erf. $R'_{W,res} = 35$ dB

Lärmpegelbereich V

Aufenthaltsräume von Wohnungen,

Unterrichtsräume u. ä.:

erf. $R'_{W,res} = 45$ dB

Büroräume u. ä.:

erf. $R'_{W,res} = 40$ dB

Schallschutz von Schlafräumen

Im gekennzeichneten Bereich sind beim Neubau bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen im Zusammenhang mit Fenstern von Schlafräumen bzw. zum Schlafen geeigneten Räumen schallgedämpfte Lüftungssysteme vorzusehen, die die Gesamtschalldämmung der Außenfassaden nicht verschlechtern. Alternativ kann die Lüftung von zum Schlafen geeigneten Räumen ohne schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen bei Einzelnachweis auf den der Schallquelle komplett abgewandten Fassadenseiten erfolgen.

Schutz von typischen Aufenthaltsbereichen im Freien (Außenwohnbereiche)

Im gekennzeichneten Bereich sind beim Neubau bzw. baugenehmigungspflichtigen Änderungen Außenwohnbereiche ohne zusätzliche schallabschirmende Maßnahmen nicht zulässig. Als schallabschirmende Maßnahme kann die Anordnung dieser Außenwohnbereiche im Schallschatten der jeweils zugehörigen Gebäude auf den lärmabgewandten Seiten oder die Anordnung von zusätzlichen Lärmschutzwänden im Nahbereich verstanden werden. Hierbei ist sicherzustellen, dass solche Lärmschutzwände so dimensioniert werden, dass sie eine Minderung um das Maß der Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes des Beiblattes 1 zu DIN 18005-1 tags bewirken."

Zusätzlich sind die in der Anlage 5 dargestellten Lärmschutzwälle zeichnerisch in ihrer erforderlichen Höhe und Breite im Bebauungsplan festzusetzen.

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 Gemeinde Westoverledingen 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.

10.) Beurteilungsgrundlagen

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

- | | | |
|-----|--|---|
| [1] | Gemeinde Westoverledingen,
E-Mail vom 08.10.2013 und 19.11.2013 | digitale Planungsgrundlage Plangebiet "südliche
Entwicklung von Ihrhove" und Bebauungsplan
IH 4B |
| [2] | Ortstermin vom 24.10.2013 | Zur Aufnahme der örtlichen Gegebenheiten |
| [3] | DIN 18005-1
Ausgabe Juli 2002 | Schallschutz im Städtebau
Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung |
| [4] | Beiblatt 1 zu DIN 18005-1
Ausgabe Mai 1987 | Schallschutz im Städtebau
Schalltechnische Orientierungswerte für die
städtebauliche Planung
- Berechnungsverfahren - |
| [5] | 16. BImSchV
Ausgabe Juni 1990 | Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des
Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrs-
lärmschutzverordnung) |
| [6] | RLS-90
Ausgabe 1990 | Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
(Bundesminister für Verkehr) |
| [7] | Braunstein + Berndt GmbH,
71522 Backnang | Immissionsprognose-Software SoundPLAN,
Version 7.1 vom 28.08.2013 |
| [8] | TA Lärm
Ausgabe Aug. 1998 | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum
Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische
Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) |
| [9] | Schall 03
Ausgabe 1990 | Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissio-
nen von Schienenwegen |

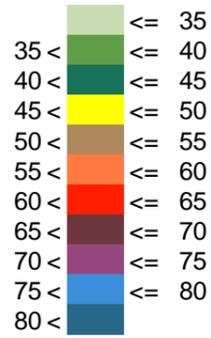
-
- | | |
|---|--|
| [10] Gemeinde Westoverledingen,
E-Mail und Telefonat vom 08.10.2013 | Zählergebnisse zur K 23 Großwolder Straße und
Freigabe zur Hochrechnung auf das Jahr 2025 |
| [11] Niedersächsische Landesbehörde für
Straßenbau und Verkehr, E-Mail vom
22.10.2013 | Verkehrsprognosedaten Bundesstraße B 70 |
| [12] Deutsche Bahn AG - Bahn-Umwelt-
Zentrum, E-mail vom 23.10.2013 | Angaben zu Verkehrsbelastungen auf den
Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG |
| [13] DIN 4109
Ausgabe Nov. 1989 | Schallschutz im Hochbau |
| [14] VDI-Richtlinie 2719
Ausgabe August 1987 | Schalldämmung von Fenstern und deren Zu-
satzeinrichtungen |
| [15] DIN ISO 9613-2
Ausgabe Okt. 1999 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im
Freien -
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren |
| [16] Niedersächsisches Landesamt
für Ökologie, Dr. Jürgen Kötter
(Stand Juli 2000) | Pegel flächenbezogener Schalleistung und Bau-
leitplanung |
| [17] Bayrisches Landesamt für Umwelt | Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schall-
schutzfenstern-Vergleich verschiedener Regel-
werke
- BayLfU 08/2007 - Ref. 26 |

11.) Anlagen

- Anlage 1: Gewerbelärmsituation - 2 farbige Lärmkarten
- Anlage 2: Berechnungsdatenblätter Gewerbelärmsituation
- Anlage 3: Verkehrslärmsituation - 3 farbige Lärmkarten
- Anlage 4: Berechnungsdatenblätter Verkehrslärmsituation
- Anlage 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 -
1 farbige Lärmkarte
- Anlage 6: Berechnungsgrundlage

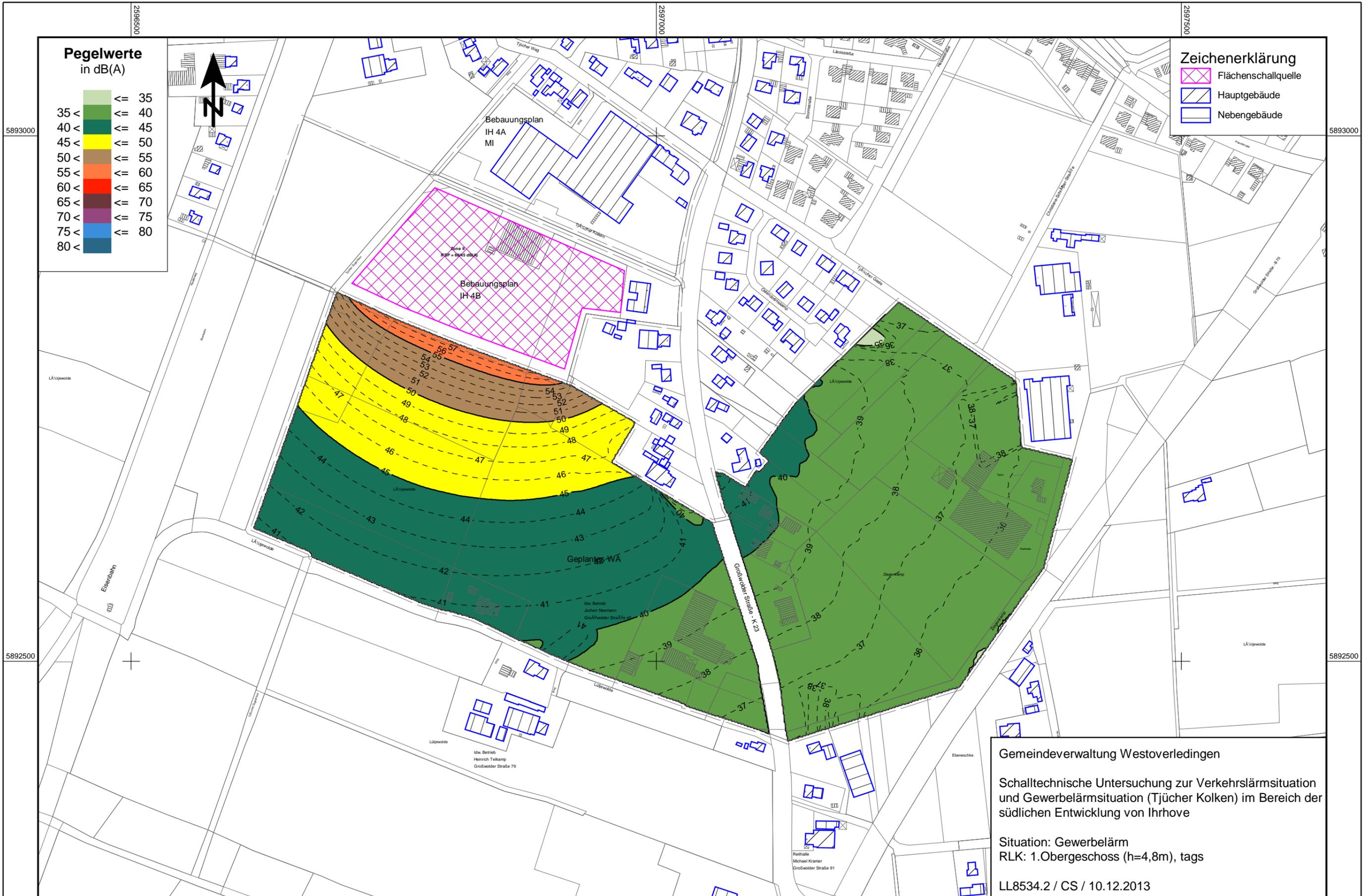
Anlage 1: Gewerbelärmsituation - 2 farbige Lärmkarten

Pegelwerte
in dB(A)



Zeichenerklärung

- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude



Gemeindeverwaltung Westoverledingen

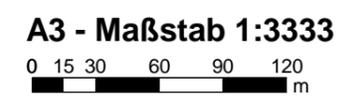
Schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation und Gewerbelärmsituation (Tjucher Kolken) im Bereich der südlichen Entwicklung von Ihrhove

Situation: Gewerbelärm
RLK: 1.Obergeschoss (h=4,8m), tags

LL8534.2 / CS / 10.12.2013

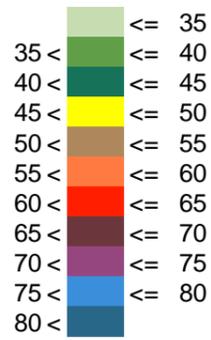


ZECH Ingenieurgesellschaft mbH * Hessenweg 38 * 49809 Lingen * Tel.: 0591 / 8 00 16 - 0



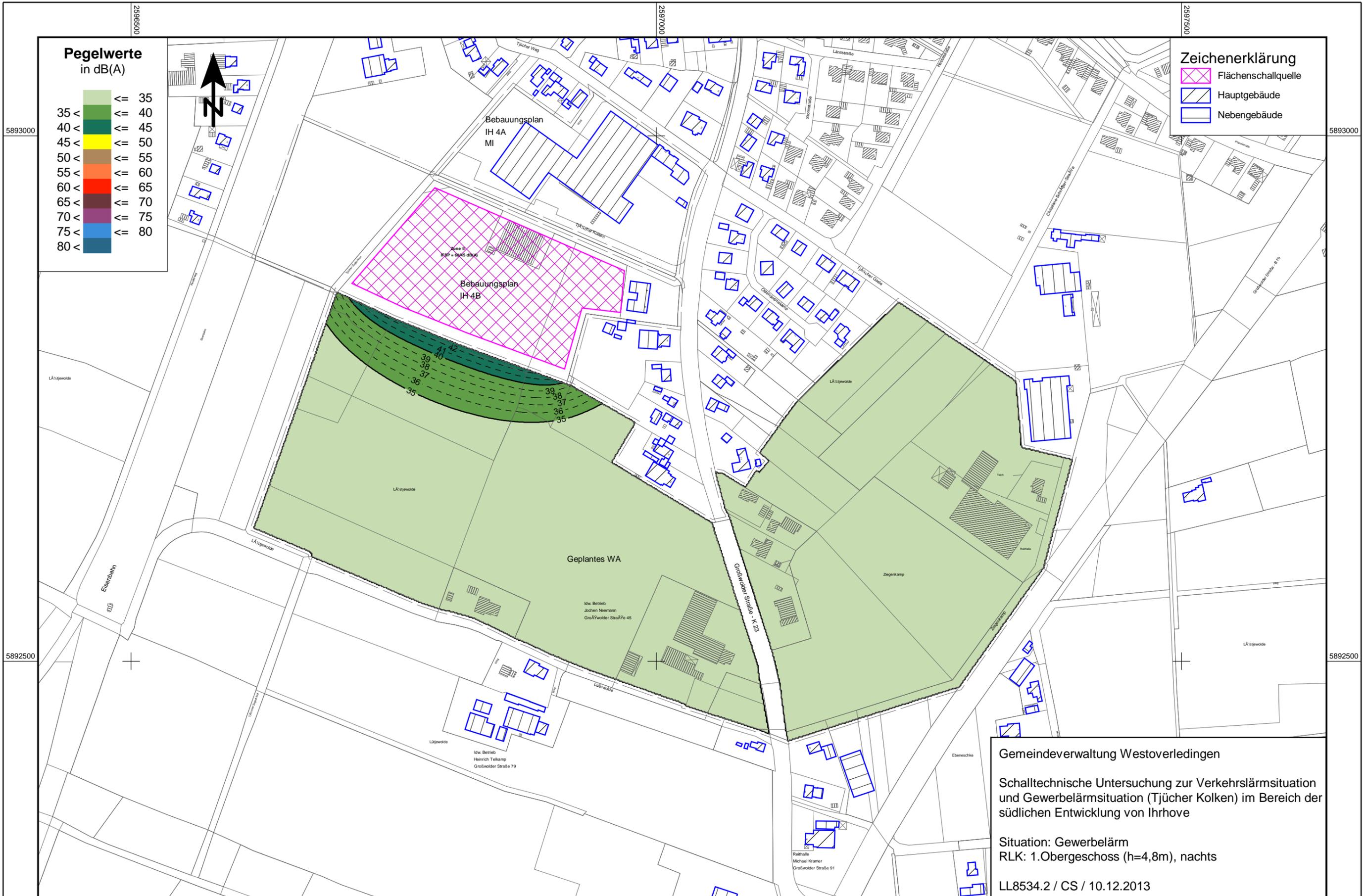
Anlage 1.1

**Pegelwerte
in dB(A)**



Zeichenerklärung

- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude



Gemeindeverwaltung Westoverledingen

Schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation und Gewerbelärmsituation (Tjücher Kolken) im Bereich der südlichen Entwicklung von Ihrhove

Situation: Gewerbelärm
RLK: 1.Obergeschoss (h=4,8m), nachts

LL8534.2 / CS / 10.12.2013

Anlage 2: Berechnungsdatenblätter Gewerbelärmsituation

Gemeindeverwaltung Westoverledingen
Kontingente B-Plan IH 4b



Legende

Name		Name der Schallquelle
Gruppe		Gruppenname
Kommentar		
Tagesgang		Name des Tagesgangs
I oder S		Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	m,m ²	Leistung pro m, m ²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung

**Gemeindeverwaltung Westoverledingen
Kontingente B-Plan IH 4b**



Name	Gruppe	Kommentar	Tagesgang	I oder S m,m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)
B-Plan IH 4b: Zone II	Kontingent B-Plan IH 4b	IFSP = 60/45 dB(A) tags/nachts	nachts - 15 dB	23413,73	60,0	103,7

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

**Gemeindeverwaltung Westoverledingen
Kontingente B-Plan IH 4b**



Legende

Name		Name der Schallquelle
0-1 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
1-2 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
2-3 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
3-4 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
4-5 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
5-6 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
6-7 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
7-8 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
8-9 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
9-10 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
10-11 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
11-12 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
12-13 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
13-14 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
14-15 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
15-16 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
16-17 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
17-18 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
18-19 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
19-20 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
20-21 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
21-22 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
22-23 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)
23-24 Uhr	dB(A)	Schalleistungspegel in dieser Stunde (Anlagenleistung)

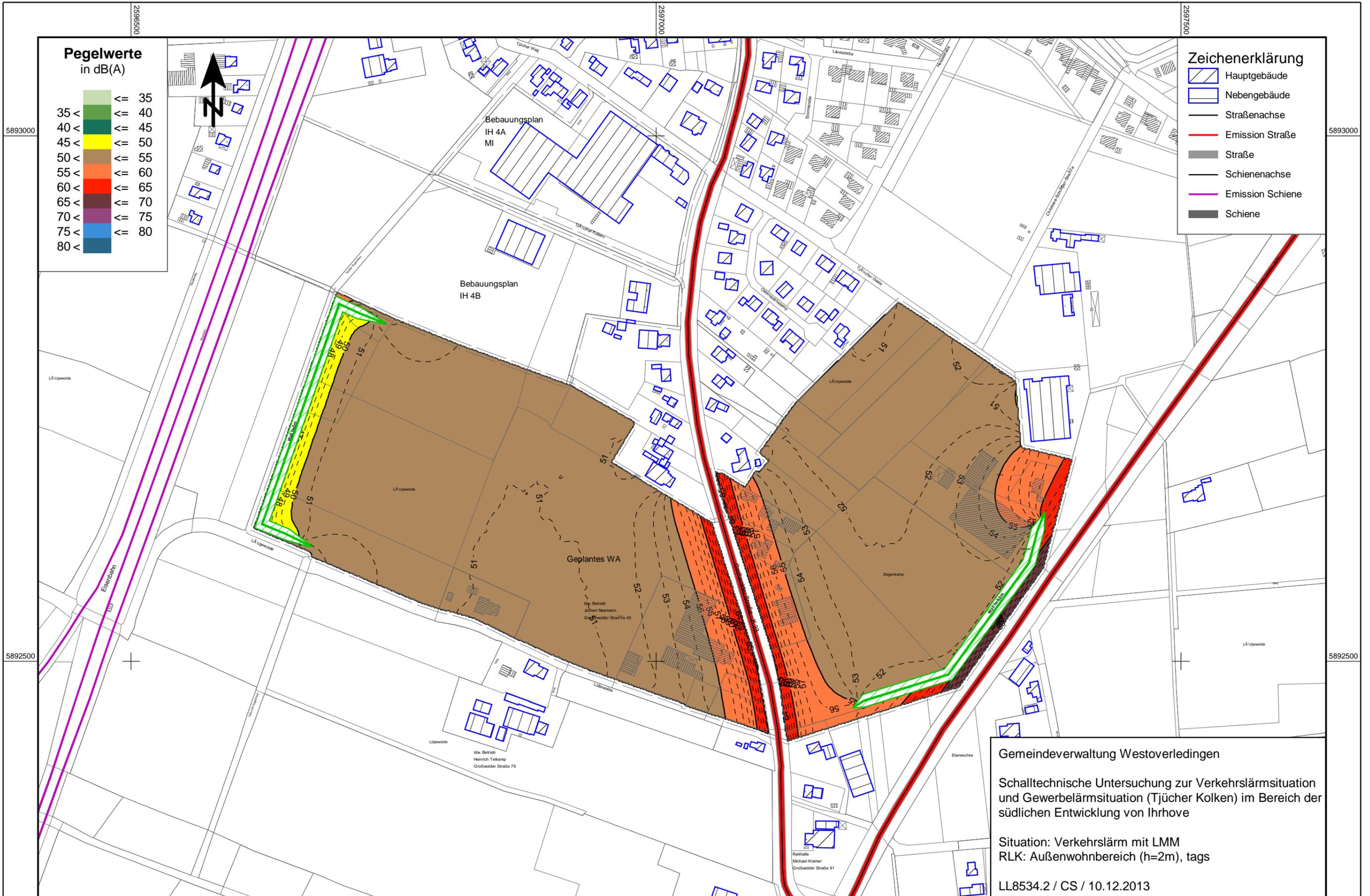
**Gemeindeverwaltung Westoverledingen
Kontingente B-Plan IH 4b**



Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
B-Plan IH 4b: Zone II	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	103,7	88,7	88,7	

--	--

Anlage 3: Verkehrslärmsituation - 3 farbige Lärmkarten



Pegelwerte in dB(A)

35 <	≤	35
40 <	≤	40
45 <	≤	45
50 <	≤	50
55 <	≤	55
60 <	≤	60
65 <	≤	65
70 <	≤	70
75 <	≤	75
80 <	≤	80

Zeichenerklärung

	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Straßenachse
	Emission Straße
	Straße
	Schienenachse
	Emission Schiene
	Schiene

Gemeindeverwaltung Westoverledingen

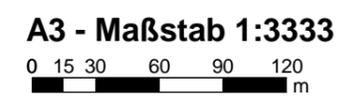
Schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation und Gewerbelärmsituation (Tjücher Kolken) im Bereich der südlichen Entwicklung von Ihrhove

Situation: Verkehrslärm mit LMM
 RLK: Außenwohnbereich (h=2m), tags

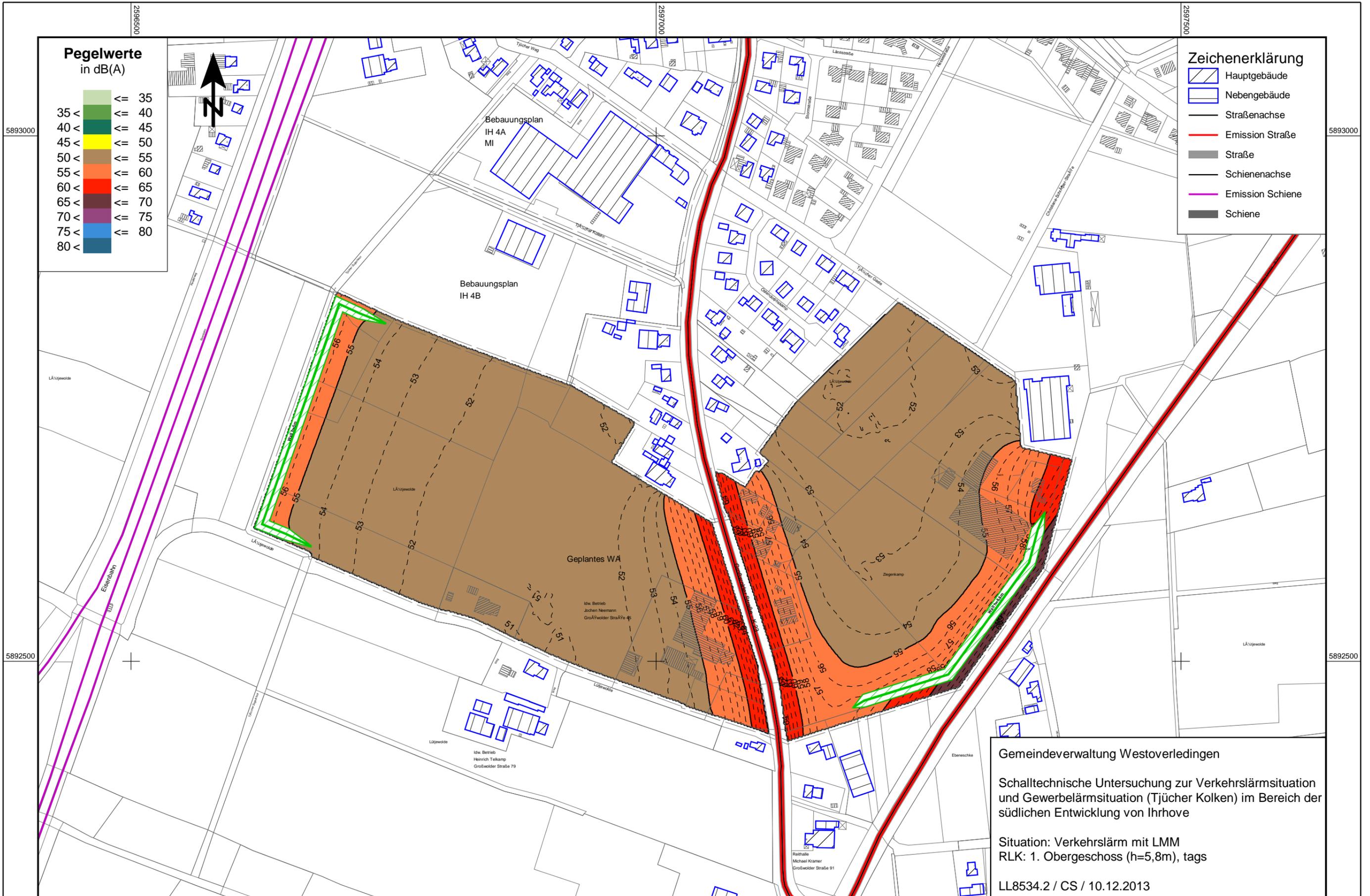
LL8534.2 / CS / 10.12.2013



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



Anlage 3.1



Pegelwerte in dB(A)

35 <	≤	35
35 <	≤	40
40 <	≤	45
45 <	≤	50
50 <	≤	55
55 <	≤	60
60 <	≤	65
65 <	≤	70
70 <	≤	75
75 <	≤	80
80 <		

Zeichenerklärung

[Symbol]	Hauptgebäude
[Symbol]	Nebengebäude
[Symbol]	Straßenachse
[Symbol]	Emission Straße
[Symbol]	Straße
[Symbol]	Schienenachse
[Symbol]	Emission Schiene
[Symbol]	Schiene

Gemeindeverwaltung Westoverledingen

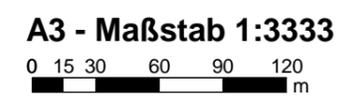
Schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation und Gewerbelärmsituation (Tjücher Kolken) im Bereich der südlichen Entwicklung von Ihrhove

Situation: Verkehrslärm mit LMM
 RLK: 1. Obergeschoss (h=5,8m), tags

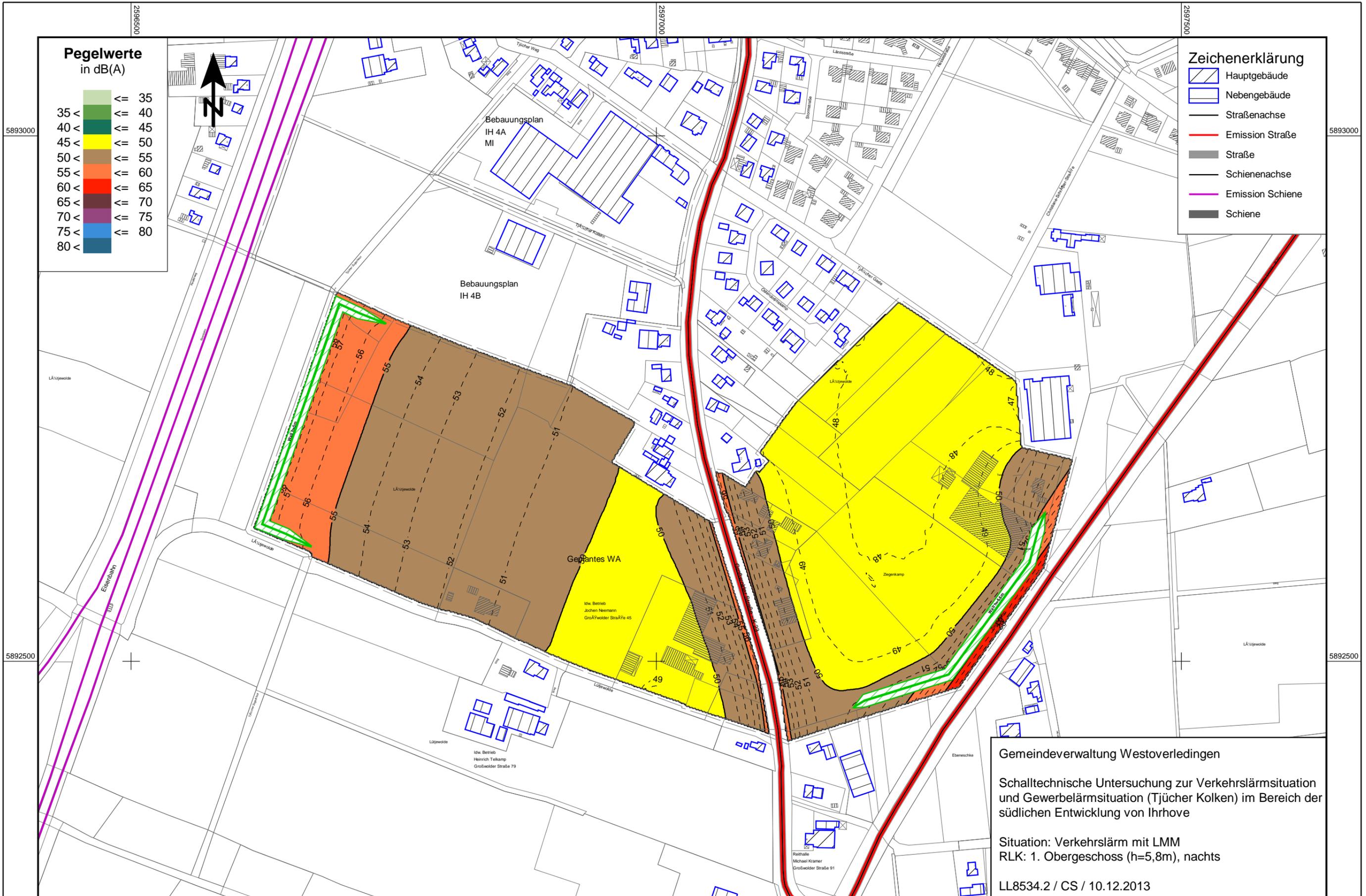
LL8534.2 / CS / 10.12.2013



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



Anlage 3.2



Pegelwerte in dB(A)

35 <	≤	35
40 <	≤	40
45 <	≤	45
50 <	≤	50
55 <	≤	55
60 <	≤	60
65 <	≤	65
70 <	≤	70
75 <	≤	75
80 <	≤	80

Zeichenerklärung

	Hauptgebäude
	Nebengebäude
	Straßenachse
	Emission Straße
	Straße
	Schienenachse
	Emission Schiene
	Schiene

Gemeindeverwaltung Westoverledingen

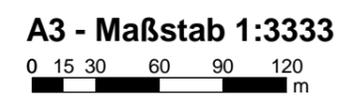
Schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation und Gewerbelärmsituation (Tjücher Kolken) im Bereich der südlichen Entwicklung von Ihrhove

Situation: Verkehrslärm mit LMM
 RLK: 1. Obergeschoss (h=5,8m), nachts

LL8534.2 / CS / 10.12.2013



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



Anlage 3.3

Anlage 4: Berechnungsdatenblätter Verkehrslärmsituation

Legende

Straße		Straßenname
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
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
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

**Gemeindeverwaltung Westoverledingen
Straßendaten**



Straße	Abschnitt	DTV	M	M	p	p	Lm25	Lm25	vPkw	vPkw	vLkw	vLkw	Dv	Dv	DStrO	Steigung	DStrO	D Stg	D Refl	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)
B 70	Westoverleding	10893	625,00	113,00	7,40	7,90	67,3	60,0	50	50	50	50	-4,45	-4,38	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	62,9
B 70	Westoverleding	10893	625,00	113,00	7,40	7,90	67,3	60,0	70	70	70	70	-2,29	-2,24	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	65,0
B 70	Westoverleding	10893	625,00	113,00	7,40	7,90	67,3	60,0	100	100	80	80	-0,06	-0,06	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	67,3
K 23 - Großwolder Straße	Westoverleding	4377	262,62	35,02	4,90	4,90	63,0	54,2	50	50	50	50	-4,88	-4,88	0,00	0,0	0,00	0,0	0,0	58,1

Gemeindeverwaltung Westoverledingen

Schienendaten



Strecke 1575		Gleis: 1			Richtung:		Abschnitt: 1		Km: 0+000		L _{m,E25} : 55,4 / 57,5	
Nr.	Zugart Name	Scheiben- bremsanteil %	Anzahl Züge		Zug- länge m	Geschwin- digkeit km/h	Korrektur Zugart dB	Max	Emissionspegel			
			tags	nachts					tags dB(A)	nachts dB(A)		
6	Güterzug (Fernv.)	10	2	2	600	80	-	-	54,4	57,5		
12	Nahverkehrszug (2000)	100	15	1	90	80	-	-	48,3	39,6		
Bahn- kilometer km	Koordinaten der Gleisachse			Fahrbahn- art D _{Fb}	Kurven- radius D _{Ra}	Mehrfach- reflexionen D _{Rz}	Brücken- zuschlag D _{Br}	Bahn- übergang D _{Bü}	Korrigierter Emissionspegel			
0+000	2595975,402	5892196,803	100,60	2,0	-	-	-	-	57,4	59,5		
1+594	2596783,187	5893477,224	100,60	2,0	-	-	-	-	57,4	59,5		
Strecke 2931		Gleis: 1			Richtung: Norden		Abschnitt: 2		Km: 0+000		L _{m,E25} : 66,2 / 67,9	
Nr.	Zugart Name	Scheiben- bremsanteil %	Anzahl Züge		Zug- länge m	Geschwin- digkeit km/h	Korrektur Zugart dB	Max	Emissionspegel			
			tags	nachts					tags dB(A)	nachts dB(A)		
6	Güterzug (Fernv.)	10	11	9	700	100	-	-	64,5	66,6		
6	Güterzug (Fernv.)	10	2	2	700	120	-	-	58,6	61,6		
12	Nahverkehrszug (2000)	100	15	3	140	140	-2,0	-	53,1	49,1		
12	Nahverkehrszug (2000)	100	1	0	210	140	-2,0	-	43,1	-		
8	ICE (v<=250)	100	7	1	380	140	-	-	56,1	50,7		
Bahn- kilometer km	Koordinaten der Gleisachse			Fahrbahn- art D _{Fb}	Kurven- radius D _{Ra}	Mehrfach- reflexionen D _{Rz}	Brücken- zuschlag D _{Br}	Bahn- übergang D _{Bü}	Korrigierter Emissionspegel			
0+000	2596811,979	5893450,281	100,60	2,0	-	-	-	-	68,2	69,9		
1+453	2596322,037	5892082,039	100,60	2,0	-	-	-	-	68,2	69,9		

Gemeindeverwaltung Westoverledingen Schienendaten



Strecke 2931		Gleis: 2		Richtung: Süden		Abschnitt: 3		Km: 0+000		L _{m,E25} : 65,5 / 67,0	
Nr.	Zugart Name	Scheiben- bremsanteil %	Anzahl Züge		Zug- länge m	Geschwin- digkeit km/h	Korrektur Zugart dB	Max	Emissionspegel		
			tags	nachts					tags dB(A)	nachts dB(A)	
6	Güterzug (Fernv.)	10	10	8	700	100	-	-	64,0	66,1	
6	Güterzug (Fernv.)	10	1	1	700	120	-	-	55,6	58,6	
12	Nahverkehrszug (2000)	100	15	3	140	140	-2,0	-	53,1	49,1	
12	Nahverkehrszug (2000)	100	1	0	210	140	-2,0	-	43,1	-	
8	ICE (v<=250)	100	7	1	380	140	-	-	56,1	50,7	
Bahn- kilometer km	Koordinaten der Gleisachse			Fahrbahn- art D _{Fb}	Kurven- radius D _{Ra}	Mehrfach- reflexionen D _{Rz}	Brücken- zuschlag D _{Br}	Bahn- übergang D _{Bü}	Korrigierter Emissionspegel		
	X	Y	Z						tags	nachts	
0+000	2596800,284	5893454,546	100,60	2,0	-	-	-	-	67,5	69,0	
1+452	2596314,095	5892086,600	100,60	2,0	-	-	-	-	67,5	69,0	

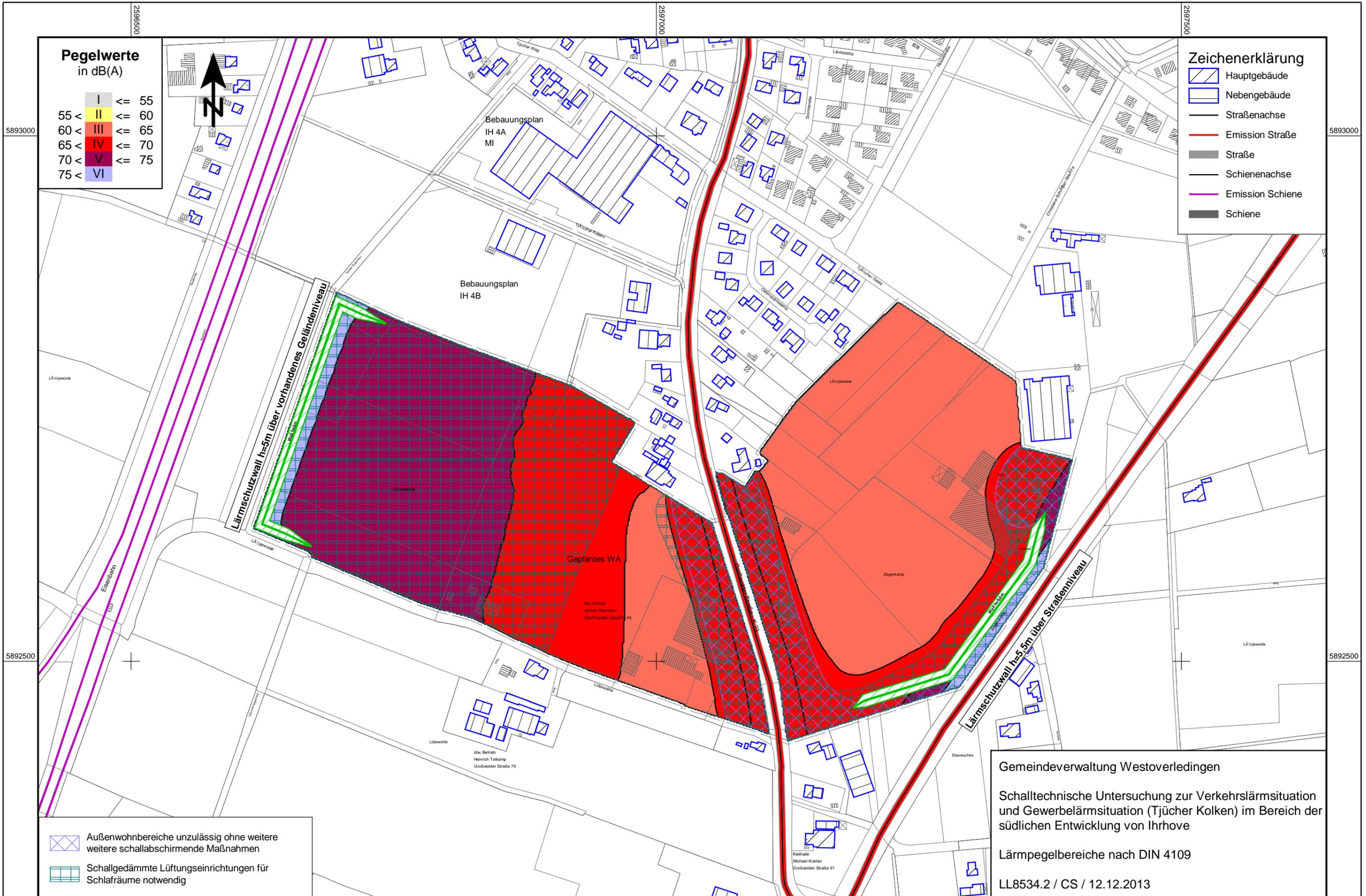
Anlage 5: Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 -
1 farbige Lärmkarte

**Pegelwerte
in dB(A)**

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

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straßenachse
-  Emission Straße
-  Straße
-  Schienenachse
-  Emission Schiene
-  Schiene



-  Außenwohnbereiche unzulässig ohne weitere weitere schallabschirmende Maßnahmen
-  Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen für Schlafräume notwendig

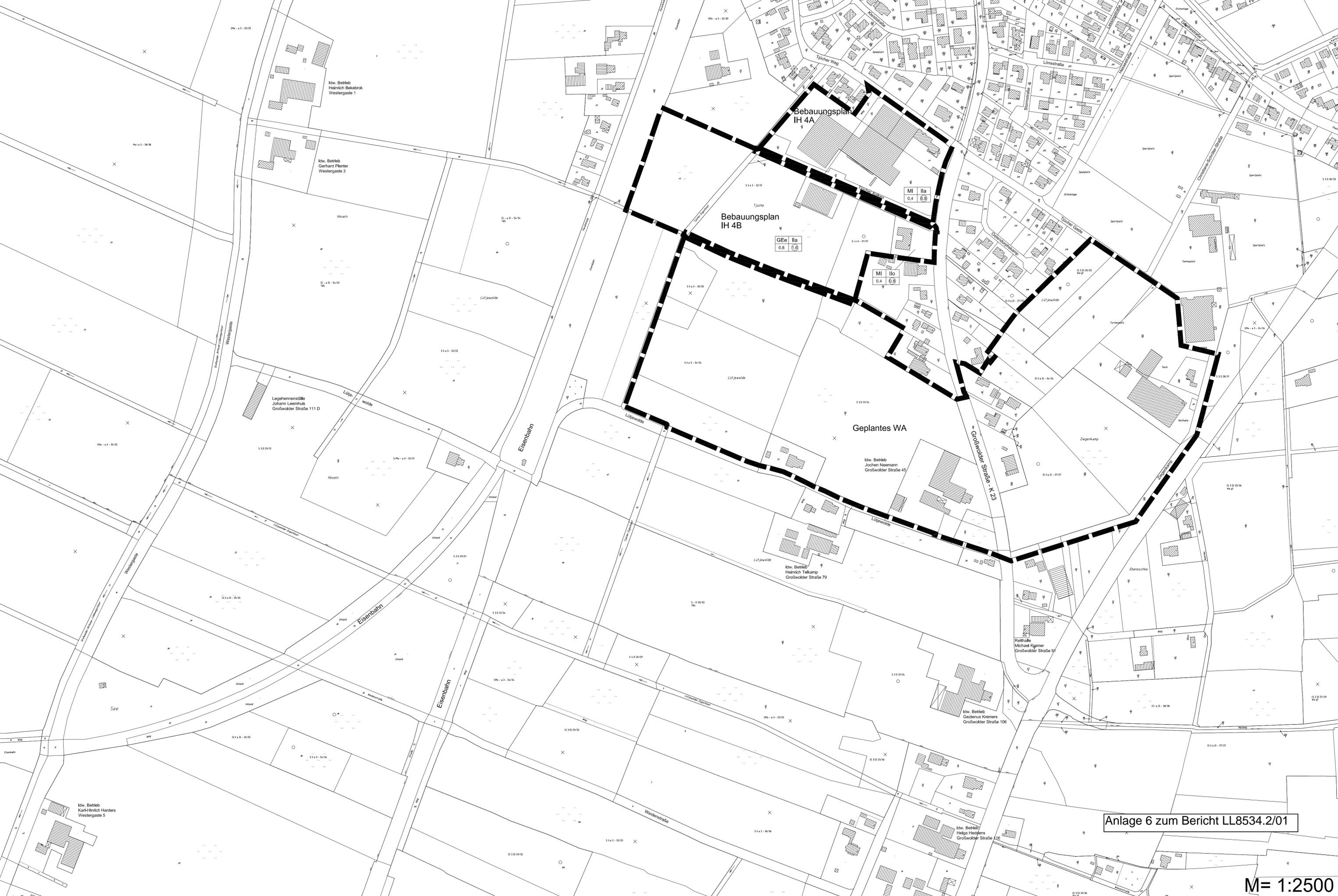
Gemeindeverwaltung Westoverledingen

Schalltechnische Untersuchung zur Verkehrslärmsituation und Gewerbelärmsituation (Tjücher Kolken) im Bereich der südlichen Entwicklung von Ihrhove

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

LL8534.2 / CS / 12.12.2013

Anlage 6: Berechnungsgrundlage



Idw. Betrieb
Heinrich Bekerbrok
Westergaste 1

Idw. Betrieb
Gerhard Plentner
Westergaste 3

Bebauungsplan
IH 4A

Bebauungsplan
IH 4B

MI IIa
0.4 0.8

GEe IIa
0.8 1.0

MI IIa
0.4 0.8

Geplantes WA

Idw. Betrieb
Jochen Neemann
Großwolder Straße 45

Idw. Betrieb
Heinrich Telkamp
Großwolder Straße 79

Rothalle
Michael Kgerer
Großwolder Straße 91

Idw. Betrieb
Gezlenus Kremers
Großwolder Straße 106

Idw. Betrieb
Helga Heeders
Großwolder Straße 118

Anlage 6 zum Bericht LL8534.2/01

M= 1:2500