

## Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	H & P Ingenieure GmbH Albert-Schweitzer-Str. 1 30880 Laatzen
Art der Anlage:	B-Plan (Bauleitplanung, Wohngebiet)
Standort der Anlage:	Gemeinde Hademstorf, Landkreis Heidekreis Niedersachsen
Zuständige Behörde:	Gemeinde Hademstorf, Samtgemeinde Ahlden
Projektnummer:	551395104
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Essener Bogen 10 D-22419 Hamburg Telefon: +49.40.23603-868 E-Mail: pit.breitmoser@dekra.com
Auftragsdatum:	22.04.2020
Berichtsumfang:	18 Seiten Textteil und 11 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum Verkehrslärm im geplanten Wohngebiet der Gemeinde Hademstorf

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhänge	2
1 Zusammenfassung	3
2 Aufgabenstellung	5
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4 Beschreibung der Situation	6
5 Verkehrslärm	6
5.1 Beurteilungskriterien	7
5.2 Berechnungsverfahren	9
5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	9
5.4 Beurteilungspegel	11
5.5 Hinweise zur Beurteilung	11
5.6 Aktive Schallschutzmaßnahmen	12
6 Passive Schallschutzmaßnahmen	13
6.1 Grundlagen der DIN 4109	13
6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen	15
6.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	16
7 Schlusswort	18

## Anhänge

1	Übersichts-/ Lageplan	(2 Seiten)
2	Rasterlärmkarten Straßenverkehrslärm – freie Schallausbreitung	(4 Seiten)
	2.1/2.2: $L_{r,T} / L_{r,N}$ – Tages-/Nachtzeitraum, $h = 2,8$ m (EG/Terrasse)	
	2.3/2.4: $L_{r,T} / L_{r,N}$ – Tages-/Nachtzeitraum, $h = 5,6$ m (1. OG)	
3	Rasterlärmkarten Straßenverkehrslärm – Lärmschutzwall	(4 Seiten)
	3.1/3.2: $L_{r,T} / L_{r,N}$ – Tages-/Nachtzeitraum, $h = 2,8$ m bei Erdwall 3 m ü. SOK	
	3.3/3.4: $L_{r,T} / L_{r,N}$ – Tages-/Nachtzeitraum, $h = 5,6$ m bei Erdwall 3 m ü. SOK	
4	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 bei Erdwall 3 m ü. SOK	(1 Seite)

## 1 Zusammenfassung

In der Gemeinde Hademstorf ist die Aufstellung eines Bebauungsplans vorgesehen. Für den zur Neubebauung vorgesehenen Planbereich ist eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) beabsichtigt. Im Rahmen der hier vorliegenden Schallimmissionsprognose sind die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das zukünftige Verkehrsaufkommen auf angrenzenden Verkehrswegen zu berechnen.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  für den Verkehrslärm erfolgte nach den Bestimmungen der RLS-90 / Schall 03. Ohne Schallschutzmaßnahmen ergeben sich innerhalb des Plangebietes im Bereich der geplanten Baugrenzen (ca. 30 m entfernt von der Schienenstrecke 1711) folgende Beurteilungspegel (vgl. Anhang 2):

- tags (6-22h)  $L_{rT} = 60 \text{ dB(A)}$  (im Osten) –  $52 \text{ dB(A)}$  (im Westen)
- nachts (22-6h)  $L_{rN} = 57 \text{ dB(A)}$  (im Osten) –  $47 \text{ dB(A)}$  (im Westen).

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) für allgemeine Wohngebiete (WA) von tags  $OW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$  und nachts  $OW_{N,WA} = 45 \text{ dB(A)}$  werden tags im östlichen Teil und nachts im gesamten geplanten WA-Gebiet (bei Annahme einer ungehinderten Schallausbreitung zwischen Quelle und Plangebiet) überschritten.

Bei Überschreitung der genannten Orientierungswerte liegt im Sinne der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) keine „besonders ruhige Wohnlage“ vor.

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich im geplanten WA-Gebiet im Nahbereich zur Schienenstrecke.

Legt man im Rahmen der Abwägung die in Wohngebieten geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV mit  $IGW_T = 59 \text{ dB(A)}$  im Tageszeitraum und  $IGW_N = 49 \text{ dB(A)}$  im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist festzustellen, dass diese Werte tags um bis zu  $\Delta L_N = + 1 \text{ dB}$  und nachts um bis zu  $\Delta L_N = + 8 \text{ dB}$  überschritten werden.

Die Richtwerte für Wohngebiete der Lärmschutz-Richtlinien-StV mit  $RW_T = 70 \text{ dB(A)}$  im Tageszeitraum und  $RW_N = 60 \text{ dB(A)}$  im Nachtzeitraum werden im geplanten WA-Gebiet tags und nachts unterschritten. Diese Richtwerte sollten als der obere Abwägungsbereich für die Errichtung neuer Wohngebäude angesehen werden.

Da die Beurteilungspegel im oberen Bereich des Ermessensspielraums liegen ist im

vorliegenden Fall zu empfehlen, den unter Abschnitt 5.6 geprüften Lärmschutzwall zu errichten.

Innerhalb der Gebäude kann durch zusätzliche passive Schallschutzmaßnahmen ein ausreichender Schallschutz sichergestellt werden.

Es ergeben sich unter Berücksichtigung Lärmschutzwalls, dessen Wallkrone mind. 3 m über der Schienenoberkante liegt, die Lärmpegelbereiche III – IV.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen sind Abschnitt 6.3 zu entnehmen.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt den Genehmigungs- und Planungsbehörden vorbehalten.

## 2 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Hademstorf ist die Aufstellung eines Bebauungsplans vorgesehen. Im Geltungsbereich soll die Errichtung von Wohnhäusern ermöglicht werden. Für den zur Neubebauung vorgesehenen Planbereich ist eine Ausweisung als allgemeines Wohngebiet beabsichtigt.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die im Bereich des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen durch das zukünftige Verkehrsaufkommen auf angrenzenden Verkehrswegen zu ermitteln. Hierbei sind die Landesstraße L 190 sowie die Schienenstrecke 1711 zu berücksichtigen.

Zur Beurteilung erfolgt eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel als Rasterlärmkarten. Des Weiteren sind die resultierenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 [8] abzuleiten.

## 3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- |     |                            |   |
|-----|----------------------------|---|
| [1] | DIN 18005-1                | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)<br>Beiblatt 1 zu DIN 18005 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |
| [2] | BauGB                      | „Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03.11.2017, aktuelle Fassung   |
| [3] | BauNVO                     | Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (11/2017), aktuelle Fassung  |
| [4] | 16.BImSchV                 | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), zuletzt geändert am 18.12.2014   |
| [5] | RLS-90                     | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)   |
| [6] | Lärmschutz-Richtlinien-StV | Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007  |
| [7] | Nds. Mbl. 3 (2019)         | Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 3 vom 24.01.2019, RdErl. D. MU v. 21.1.2019; Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) – Fassung Januar 2019  |
| [8] | DIN 4109                   | „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (07/2016)   |
| [9] | TA Lärm                    | Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAnz AT 08.06.2017 B5                           |

- [10] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)
- [11] Unterlagen Kartenmaterial über das Geoinformationssystem „landmap“ der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, basierend auf Karten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) – Stand 05/2020
- [12] Unterlagen Verkehrswerte zum geplanten Wohngebiet Hademstorf, Stellungnahme vom 05.05.2020, erstellt durch Ingenieurbüro Zacharias
- [13] Unterlagen Prognostiziertes Zugaufkommen auf der Strecke 1711 für das Jahr 2030 übermittelt am 04.05.2020 durch Deutsche Bahn AG, Bereich Verkehrsdatenmanagement

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 8.0“ (Update: 03/2019).

#### 4 Beschreibung der Situation

Eine derzeitige Grünfläche am östlichen Ortsrand der Gemeinde Hademstorf soll in ein Wohngebiet umgewandelt werden. Hierzu soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden, dessen Geltungsbereich etwa 1,8 ha umfassen soll.

Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

Es ist vorrangig eine Bebauung mit einem Vollgeschoss vorgesehen.

Östlich und südlich befinden sich Waldflächen. Westlich und nördlich grenzen Wohngebäude an, deren Erschließungsstraßen „Heideweg“ und „Wacholderweg“ auch zur Erschließung des Plangebiets dienen sollen. Die Landesstraße L 190 verläuft nördlich, etwa 150 m entfernt vom geplanten Wohngebiet. Östlich angrenzend am Plangebiet verläuft die Schienenstrecke Nr. 1711 in Nord-Süd-Richtung.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigefügt, dem die Lage des Plangebietes entnommen werden kann. Im Anhang 1.2 ist ein Lageplan inkl. der betrachteten Verkehrswege dargestellt.

#### 5 Verkehrslärm

Im geplanten Neubaugebiet werden nach [3] Wohn- und Büronutzungen, d. h. schutzbedürftige Nutzungen, zulässig sein. Daher sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschmissionen durch den Verkehr auf angrenzenden Straßen- und Schienenwegen zu ermitteln.

## 5.1 Beurteilungskriterien

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005-1 [1] heranzuziehen, in Beiblatt 1 sind Zielvorstellungen (Orientierungswerte) für die städtebauliche Planung aufgeführt.

*„Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“ [1]*

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] betragen bei Verkehrslärm

für allgemeine Wohngebiete (WA):

tags (6-22h)	$OW_T = 55 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$OW_N = 45 \text{ dB(A)}$

und für Dorf- und Mischgebiete (MD/MI):

tags (6-22h)	$OW_T = 60 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$OW_N = 50 \text{ dB(A)}$

Nach DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] ist die Unterschreitung dieser Orientierungswerte insbesondere bei „Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen“ zu empfehlen.

Ist dies nicht das vorrangige Planungsziel, kann bei sachgerechter Abwägung<sup>1</sup> auch bei Überschreitung der Orientierungswerte die Erschließung eines Gebietes erfolgen. Ziel ist hierbei, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu wahren.

Für die Beurteilung der Zumutbarkeitsschwelle können hilfsweise weitere Regelwerke aus dem Bereich des Verkehrsimmissionsschutzes herangezogen werden, auch wenn diese ursprünglich im Anwendungsbereich keine Anwendung in der Bauleitplanung vorsehen.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4], die den Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Immissionsgrenzwerte (IGW) für Wohngebiete

tags (6-22h)	$IGW_T = 59 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$IGW_N = 49 \text{ dB(A)}$

<sup>1</sup> Neben schalltechnischen Aspekten sind in Bauleitplanungen weitere Belange zu betrachten, wie z. B. §§ 1 / 1a BauGB. Da i. d. R. nicht alle Belange vollumfänglich erfüllt werden können, können gewichtigere Gründe als schalltechnische für eine Bauleitplanung maßgeblich sein.

vor. Für Wohnnutzungen in Mischgebieten werden als Immissionsgrenzwerte

tags (6-22h)  $IGW_T = 64 \text{ dB(A)}$

und

nachts (22-6h)  $IGW_N = 54 \text{ dB(A)}$

angegeben.

Bei Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte ist grundsätzlich von gesunden Wohnverhältnissen auszugehen.

Je stärker die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] überschritten werden, umso gewichtiger sollten die städtebaulichen Gründe sein, die für die Planung sprechen.

Bauliche und technische Möglichkeiten zur Lärmminimierung sind zu prüfen.

Die „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm“ (Lärmschutz-Richtlinien-StV) [6] sieht die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in Wohngebieten bei Richtwerten (RW) von

tags (6-22h)  $RW_T = 70 \text{ dB(A)}$

und

nachts (22-6h)  $RW_N = 60 \text{ dB(A)}$ .

Für Mischgebiete werden um 2 dB und für Gewerbegebiete um 5 dB höhere Richtwerte angegeben.

Diese Richtwerte werden teilweise in der Rechtsprechung als Grenzwerte angesehen, so dass hier der obere Abwägungsbereich für neu geplante Wohnnutzungen mit Außenwohnbereichen liegen sollte.

In der Abwägung können die Planungsabsichten unterschiedlich berücksichtigt werden, d. h. ob neue Wohnflächen geschaffen, eine Lückenschlussbebauung realisiert oder vorhandene Bebauung überplant werden soll.

Ergibt die Abwägung aller Belange, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] sowie ggf. auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für das konkrete Plangebiet zumutbar ist und (weitergehende) aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände/Wälle) nicht in Frage kommen, sind passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [8] vorzusehen.

Zuvor sind jedoch Minderungsmaßnahmen zu prüfen und abzuwägen. Als Minderungsmaßnahmen kommen eine Geschwindigkeitsbeschränkung, die Erhöhung des Abstands zwischen Baugebiet und Verkehrsweg sowie die Errichtung einer aktiven Schallschutzanlage (Riegelbebauung mit Anordnung der schutzbedürftigen Räume zur lärmabgewandten Seite, Wallmodellierung, Lärmschutzwände, etc.) in Frage.

## 5.2 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt nach RLS-90 [5].

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf Schienenstrecken hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt nach Anlage 2 der 16. BImSchV [4].

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware, unter Beachtung der Anlagen 1 und 2 der 16. BImSchV [4], den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

## 5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen.<sup>2</sup>

Die zukünftig im Prognosezeitraum 2030/35 zu erwartenden Verkehrsmengen auf der L 190 werden auf Basis von einer Verkehrsuntersuchung [12] in Ansatz gebracht. Hiernach ist für den maßgeblichen Straßenabschnitt der L 190 im Jahr 2020 (ohne Berücksichtigung von zukünftigen Verkehrssteigerungen) von einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke  $DTV_{2020} = 6.000 \text{ Kfz}/24 \text{ h}$  auszugehen, mit einem Schwerlastverkehr von  $SV = 600 \text{ Lkw}/24\text{h}$  (d. h.  $p = 10 \%$ ). Zur Berücksichtigung eines Prognosehorizontes wird nachfolgend bis zum Jahr 2030/35 eine pauschale Steigerung des Verkehrsaufkommens von 25% angenommen.<sup>3</sup> Der durch das geplante Wohngebiet induzierte zusätzliche Verkehr wird hierin als enthalten angenommen.

Zusätzlich wird auf Basis von der Verkehrsuntersuchung [12] für die Erschließungsstraße „Wacholderweg“ ein  $DTV_{2030/35} = 500 \text{ Kfz}/24 \text{ h}$  angenommen. Hierin ist der vom geplanten Wohngebiet induzierte Verkehrsanteil mit enthalten.

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden Emissionspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte. Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke (M) sowie des maßgebenden Lkw-Anteils (p) für Tag/Nacht wird für die L 190 auf Basis von [12] sowie für die Gemeindestraße „Wacholderweg“ auf Basis der RLS-90 [5] bzw. mit  $p = 1 \%$  vorgenommen.

<sup>2</sup> Vgl. Bundesrats-Drucksache 661/89: Begründung zur Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV sowie BVerwG 9 C 2.06 - Urteil vom 7. März 2007

<sup>3</sup> Dies entspricht einer Pegelerhöhung um ca.  $\Delta L = 1 \text{ dB}$ .

**Tabelle 1 – Emissionspegel  $L_{m,E}$  – Straßenverkehrswege (Prognosezeitraum 2030/35)**

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	Vzul [km/h]	M <sub>Tag</sub> [Kfz/h]	p <sub>Tag</sub> [%]	L <sub>m,E,T</sub> [dB(A)]	M <sub>Nacht</sub> [Kfz/h]	p <sub>Nacht</sub> [%]	L <sub>m,E,N</sub> [dB(A)]
L 190 (außerorts)	7.500	100	442	9,8	66,3	57	13,3	58,0
L 190 (innerorts)	7.500	50	442	9,8	62,2	57	13,3	54,2
Wacholderweg	600	50	30	1,0	46,4	5,5	1,0	39,0

Für die asphaltierte Landesstraße wird kein Pegelkorrekturwert ( $D_{Stro} = 0$  dB) eingerechnet. Lichtzeichengeregelte Kreuzungen sind im näheren Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden, demnach wurde kein Zuschlag K für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen vergeben. Eine nach RLS-90 [5] zu berücksichtigende Steigung der Verkehrswege von > 5% ist nicht vorhanden.

Die für die Schienenstrecke für das Prognosejahr 2030 anzusetzenden Verkehrsdaten werden auf Basis der Angaben der Deutschen Bahn AG [13] in Ansatz gebracht. Für die Strecke 1711 sind in tagsüber 33 Züge und im Nachtzeitraum 9 Züge eingeplant. Güterzugverkehr ist nicht vorgesehen.

**Tabelle 2 – Verkehrsprognose DB [13] – Schiene (Prognose 2030)**

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 17/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

<b>Strecke</b>								
1711								
Abschnitt	Schwarmstedt - Hodenhagen							
Bereich	Hademstorf							
von_km		km_bis						
40,5		50,9						
<b>Prognose 2030</b>			<b>Daten nach Schall03 c</b>					
Zugart-	Anzahl	Anzahl	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband				
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie	Anzahl	Fahrzeugkategorie
RB-VT	33	9	120	6-A6	3			
	33	9	Summe beider Richtungen					

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die DB-Strecke 1711.

**Tabelle 3 – längenbezogener Schalleistungspegel  $L_{WA}'$  – Schiene (Prognose 2030)**

Höhe über SO <sup>4</sup> Teilschallquelle	DB-Strecke 1711	
	$L_{WA}'_{Tag}$ in dB(A)/m	$L_{WA}'_{Nacht}$ in dB(A)/m
0 m	78,7	76,1
4 m	56,3	53,7
5 m	-	-

Für den Bahnübergang an der L 190 wird die entsprechende Pegelkorrektur „c1“ der Anlage 2 der 16. BImSchV [4] berücksichtigt. Weitere Pegelkorrekturen (z. B. Kurvenradius < 500 m) werden nicht vergeben.

#### 5.4 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  erfolgt nach den Bestimmungen der 16. BImSchV [4]. Die Berechnungen erfolgen unter Annahme eines schalltechnisch ebenen Geländes bei freier Schallausbreitung.

Die sich durch die betrachteten Straßen und Schienenwege bei freier Schallausbreitung im Plangebiet ergebenden Beurteilungspegel  $L_{rT}/L_{rN}$  sind im Anhang 2 grafisch dargestellt. Es werden die Beurteilungspegel getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum für eine Immissionshöhe von 2,8 m (EG/Terrassen) sowie für die Immissionshöhe von 5,6 m (1. OG) angegeben.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Bereich der geplanten Baugrenzen (ca. 30 m entfernt von der Schienenstrecke) folgende Beurteilungspegel<sup>5</sup> (vgl. Anhang 2.3/2.4):

- tags (6-22h)       $L_{rT} = 60$  dB(A) (im Osten) – 52 dB(A) (im Westen)
- nachts (22-6h)     $L_{rN} = 57$  dB(A) (im Osten) – 47 dB(A) (im Westen).

#### 5.5 Hinweise zur Beurteilung

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] für allgemeine Wohngebiete (WA) von tags  $OW_{T,WA} = 55$  dB(A) und nachts  $OW_{N,WA} = 45$  dB(A) werden tags im östli-

<sup>4</sup> SO (Schienenoberkante) wird mit 0,6 m über Boden angenommen.

<sup>5</sup> Gemäß RLS-90 [5] ist der Gesamtbeurteilungspegel auf volle dB(A) aufzurunden.

chen Teil und nachts im gesamten geplanten WA-Gebiet (bei Annahme einer ungehinderten Schallausbreitung zwischen Quelle und Plangebiet) überschritten.

Bei Überschreitung der genannten Orientierungswerte liegt im Sinne der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] keine „besonders ruhige Wohnlage“ vor.

Die höchsten Beurteilungspegel ergeben sich im Nahbereich zur Schienenstrecke 1711. Im Tageszeitraum wird der für allgemeine Wohngebiete genannte Orientierungswert um bis zu  $\Delta L_T = + 5$  dB überschritten. Im Nachtzeitraum ergibt sich eine Überschreitung um bis zu  $\Delta L_N = + 12$  dB.

Legt man im Rahmen der Abwägung die in Wohngebieten geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV[4] mit  $IGW_T = 59$  dB(A) im Tageszeitraum und  $IGW_N = 49$  dB(A) im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist festzustellen, dass diese Werte tags um bis zu  $\Delta L_N = + 1$  dB und nachts um bis zu  $\Delta L_N = + 8$  dB überschritten werden.

Die Richtwerte für Wohngebiete der Lärmschutz-Richtlinien-StV mit  $RW_T = 70$  dB(A) im Tageszeitraum und  $RW_N = 60$  dB(A) im Nachtzeitraum werden im geplanten WA-Gebiet tags und nachts unterschritten. Diese Richtwerte sollten als der obere Abwägungsbereich für die Errichtung neuer Wohngebäude angesehen werden.

## 5.6 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Zur Prüfung der Wirksamkeit von aktiven Schallschutzmaßnahmen werden weitere Berechnungen durchgeführt, die innerhalb des Plangebietes einen Lärmschutzwall parallel zur Schienenstrecke berücksichtigen.

Bei Errichtung eines Lärmschutzwalls, dessen Wallkrone mind. 3 m über der Schienenoberkante liegt, kann im Großteil des Plangebietes eine relevante Pegelminderung erzielt werden. Die sich im Tages- und Nachtzeitraum ergebenden Beurteilungspegel  $L_{rT}$  sind im Anhang 3 grafisch dargestellt. Es werden die Beurteilungspegel für die Immissionshöhe von 2,8 m (EG/Terrasse) sowie für 5,6 m (1. OG) angegeben.

Da die Beurteilungspegel nachts im oberen Bereich des Ermessensspielraums liegen ist im vorliegenden Fall zu empfehlen, den geprüften Lärmschutzwall zu errichten. Zum Schutz der Nachtruhe sind zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen (vgl. Abschnitt 6.4) an den Gebäuden vorzusehen.

## 6 Passive Schallschutzmaßnahmen

In der DIN 4109 [8] werden Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz von schutzbedürftigen Räumen definiert. Zusätzlich können fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen erforderlich sein.

### 6.1 Grundlagen der DIN 4109

Die auf Basis des RdErl. D. MU v. 21.1.2019 [7] in Niedersachsen derzeit bauordnungsrechtlich eingeführte Fassung der DIN 4109-1 [8] wurde im Juli 2016 herausgegeben.

#### Maßgeblicher Außenlärmpegel („L<sub>a</sub>“):

Gemäß Teil 1 der DIN 4109 [8] wird nachfolgend der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auf Basis von Teil 2 der DIN 4109 (Fassung 07/2016) [8] rechnerisch ermittelt.

Dabei sind alle relevant einwirkenden Lärmarten zu berücksichtigen. Es ist der Beurteilungszeitraum (Tag oder Nacht) maßgeblich, der die höheren Anforderungen ergibt.

Bei Verkehrslärm ist der Tageszeitraum maßgeblich, wenn der (berechnete) Beurteilungspegel tags mindestens 10 dB über dem Beurteilungspegel nachts liegt. Sofern die Beurteilungspegel des Nachtzeitraums maßgeblich sind, ist ein Zuschlag von 10 dB zu addieren.

Bei Gewerbelärm ist im Regelfall der im Tageszeitraum für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm [9] zugrunde zu legen. Liegen Erkenntnisse von Richtwertüberschreitungen vor, ist dies zu berücksichtigen.

Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels sind die einwirkenden Lärmarten (hier: Verkehrslärm und Gewerbelärm) energetisch zu addieren. Anschließend ist der summierte Pegel um 3 dB zu erhöhen.

#### Lärmpegelbereiche:

In der folgenden Tabelle werden die schalltechnischen Anforderungen gemäß DIN 4109 (Fassung 07/2016) [8] an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des Lärmpegelbereiches / maßgeblichen Außenlärmpegels zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 4 – Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN4109 [8]**

Lärm- pegel- bereich	maßgeblicher Au- ßenlärmpegel $L_a$ [in dB(A)]	Raumarten		
		A	B	C <sup>6</sup>
		erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	7	50	45
VII	> 80	7	7	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- A. ... Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- B. ... Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
- C. ... Büroräume<sup>6</sup> und ähnliches

Sind im Plangebiet lediglich Mindestanforderungen in Bezug auf den baulichen Schallschutz der Außenfassade gemäß DIN 4109 (07/2016) [8] einzuhalten, kann auf eine weitergehende Festsetzung verzichtet werden. Für Wohnräume ergeben sich Mindestanforderungen bei maßgeblichen Außenlärmpegeln

von  $L_a \leq 60$  dB(A) (d. h. Lärmpegelbereiche I und II).

Diese werden bereits durch die baulichen Anforderungen hinsichtlich des Wärmeschutzes erfüllt.

Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:

Nach Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] ist bei Beurteilungspegeln über  $L_{rN} > 45$  dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 [10] werden bei Außengeräuschpegeln von nachts mehr als  $L_{rN} > 50$  dB(A) fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen als notwendig erachtet. Zur Gewährleistung eines ungestörten Schlafes bei gleichzeitiger Raumbelüftung ist daher zu empfehlen, dass bei Überschreitung der vorgenannten Pegel zusätzliche, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (bspw. schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage) installiert werden, die in Schlafräumen

<sup>6</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>7</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.

und Kinderzimmern einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile (bspw. durch Fenster in Kippstellung) vermindert wird.

Eine verpflichtende Vorgabe dieser separaten Belüftung ist insbesondere für Lärmpegelbereiche  $\geq$  IV zu empfehlen.

Zur Schaffung ruhiger Schlafverhältnisse ist auch innerhalb von Lärmpegelbereich III eine separate Belüftung zu empfehlen, jedoch erscheint eine verpflichtende Vorgabe nicht zwingend erforderlich.

## 6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [8] werden die unter Berücksichtigung eines Lärmschutzwalls (Wallkrone mind. 3 m über Schienenoberkante) berechneten Geräuschemissionen des Verkehrslärms herangezogen.

Maßgeblicher Zeitraum stellt im vorliegenden Fall der Nachtzeitraum dar.

Mit Anhang 4 sind die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die berechneten Geräuschemissionen des Verkehrslärms (Basis Nachtzeitraum inkl. Wall, Immissionshöhe 5,6 m, Anhang 3.4) herangezogen und um 10 dB erhöht. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [9] von  $IRW_{T,WA} = 55$  dB(A) energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Es ergeben sich im Plangebiet innerhalb der geplanten Baugrenzen die Lärmpegelbereiche III und IV.

### Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:

Zur Gewährleistung eines ungestörten Schlafes bei gleichzeitiger Raumbelüftung ist zu empfehlen, dass bei Wohngebäuden im Lärmpegelbereich IV zusätzliche, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (bspw. schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage) installiert werden, die in Schlafräumen und Kinderzimmern einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten.

Da der Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] von nachts  $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$  im Plangebiet überschritten wird, ist auch im Lärmpegelbereich III zur Schaffung ruhiger Schlafverhältnisse zu empfehlen, dass die Bauherren in Schlafräumen und Kinderzimmern eine separate Belüftung installieren.

### 6.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, schlagen wir nachfolgende Formulierungen vor.

#### Textliche Festsetzungen – passiver Schallschutz:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm vorbelastet. Es gelten die Lärmpegelbereiche III und IV (*Grundlage Anhang 4*). Bei Neubau oder Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

1. Innerhalb der festgesetzten Lärmpegelbereiche III und IV sind gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Fassung 07/2016) Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen mit einem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  entsprechend der nachfolgenden Tabelle 1 zu gewährleisten:

**Tabelle 1: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109**

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel [in dB(A)]	Raumarten	
		A	B
		erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB	
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- A. ... Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
  - B. ... Büroräume und ähnliches
2. Von den Festsetzungen des vorhergehenden Punktes kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises prüfbar nachgewiesen wird, dass (bspw. durch Eigenabschirmung der Baukörper) ein geringerer maßgebliche Außenlärmpegel (gemäß DIN 4109, Fassung 07/2016) vorliegt.
  3. Innerhalb des Lärmpegelbereich IV sind zur Belüftung von Schlafräumen, Kinderzimmern und Einraumwohnungen schalldämmende Lüftungssysteme erforderlich, die auch bei geschlossenen Fenstern für den notwendigen Luftwechsel in den genannten Räumen sorgen.

Die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile darf dabei nicht unterschritten werden.

4. Innerhalb der festgesetzten Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen ist eine Lärmschutzanlage zu errichten, deren Oberkannte *mindestens ... m ü. N.N.* liegt. Die Lärmschutzanlage kann als Wand oder Wall oder als Kombination aus beiden ausgeführt werden. Die flächenbezogene Masse einer Wand muss mindestens  $10 \text{ kg/m}^2$  betragen, hierbei ist eine geschlossene, luftdichte Bauausführung erforderlich.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 04.06.2020, Az: 551395104-B01.

#### Allgemeine Hinweise:

Im Plangebiet sind passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Stand 07/2016) erforderlich.

Alle Teile der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ sind beim Beuth Verlag / Berlin erschienen und können von diesem bezogen werden. Auch können die relevanten Teile dieser Norm im Planungsamt eingesehen werden.<sup>8</sup>

Da der Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) von nachts  $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$  überschritten werden kann, ist auch bei Vorliegen des Lärmpegelbereichs III zur Schaffung ruhiger Schlafverhältnisse zu empfehlen, in Schlafräumen und Kinderzimmern eine separate Belüftung zu installieren.

---

<sup>8</sup> Es sollten hierzu die aktuellen Teile (insbesondere Teil 1 und 2) der Norm durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden. Teil 1 ist im Anlagenband 6 des Ministerialblatts Nr. 3 (2019) [7] erschienen.

## 7 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den genannten Standort. Eine Übertragung auf andere Standorte ist nicht zulässig.

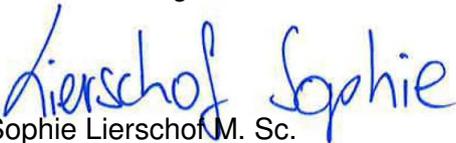
Eine auszugsweise Vervielfältigung des Berichtes darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Hamburg, 04.06.2020

### DEKRA Automobil GmbH

Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständige

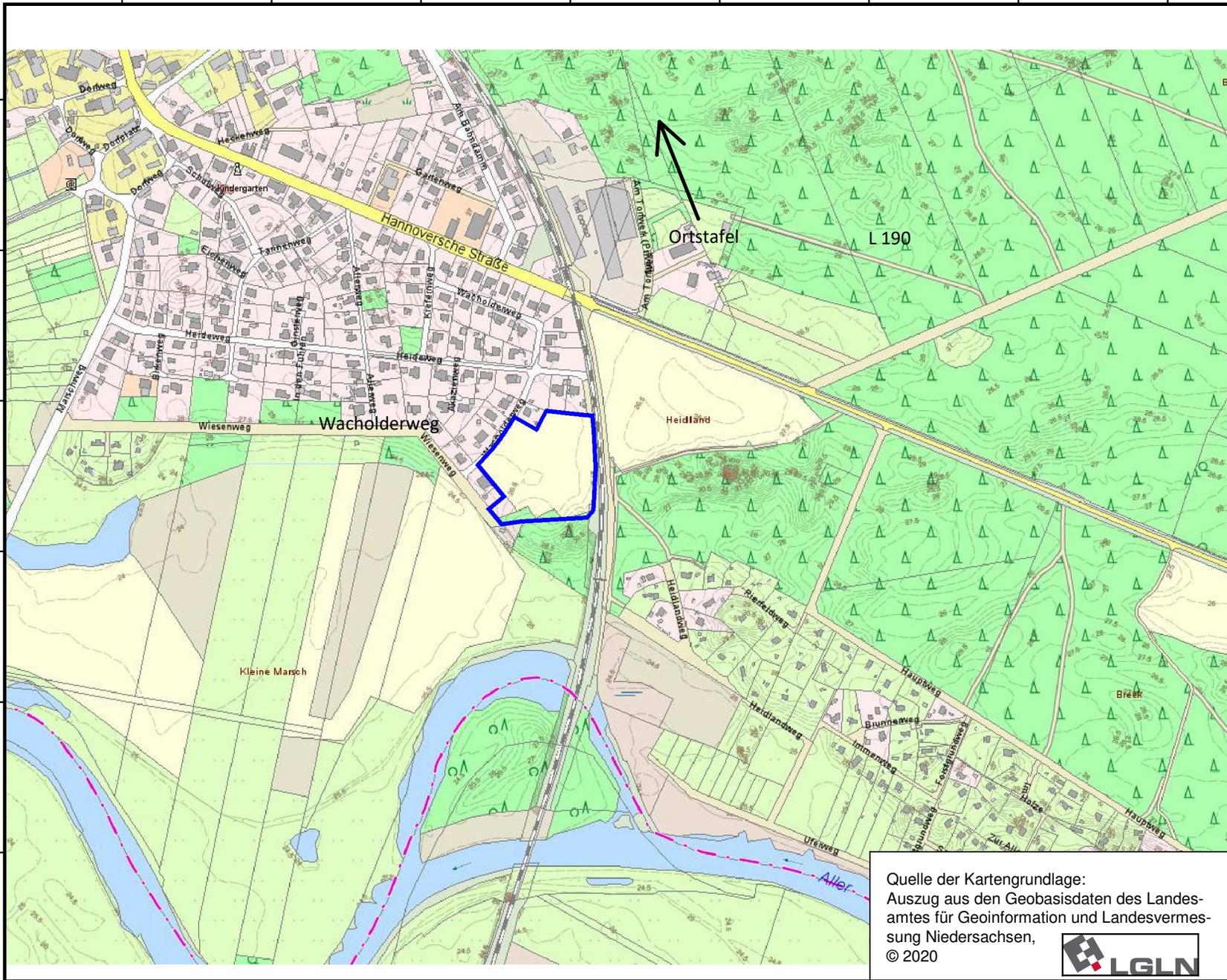
Handwritten signature of Sophie Lierschof in blue ink.  
Sophie Lierschof M. Sc.

Projektleiter

Handwritten signature of Pit Breitmoser in blue ink.  
Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

542600 542800 543000 543200 543400 543600 543800 544000

5840600  
5840400  
5840200  
5840000  
5839800  
5839600



542600 542800 543000 543200 543400 543600 543800 544000



DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
Projektnummer: 551395104  
Bearbeiter: PBr

### Übersicht

### Legende

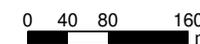
 Plangebiet

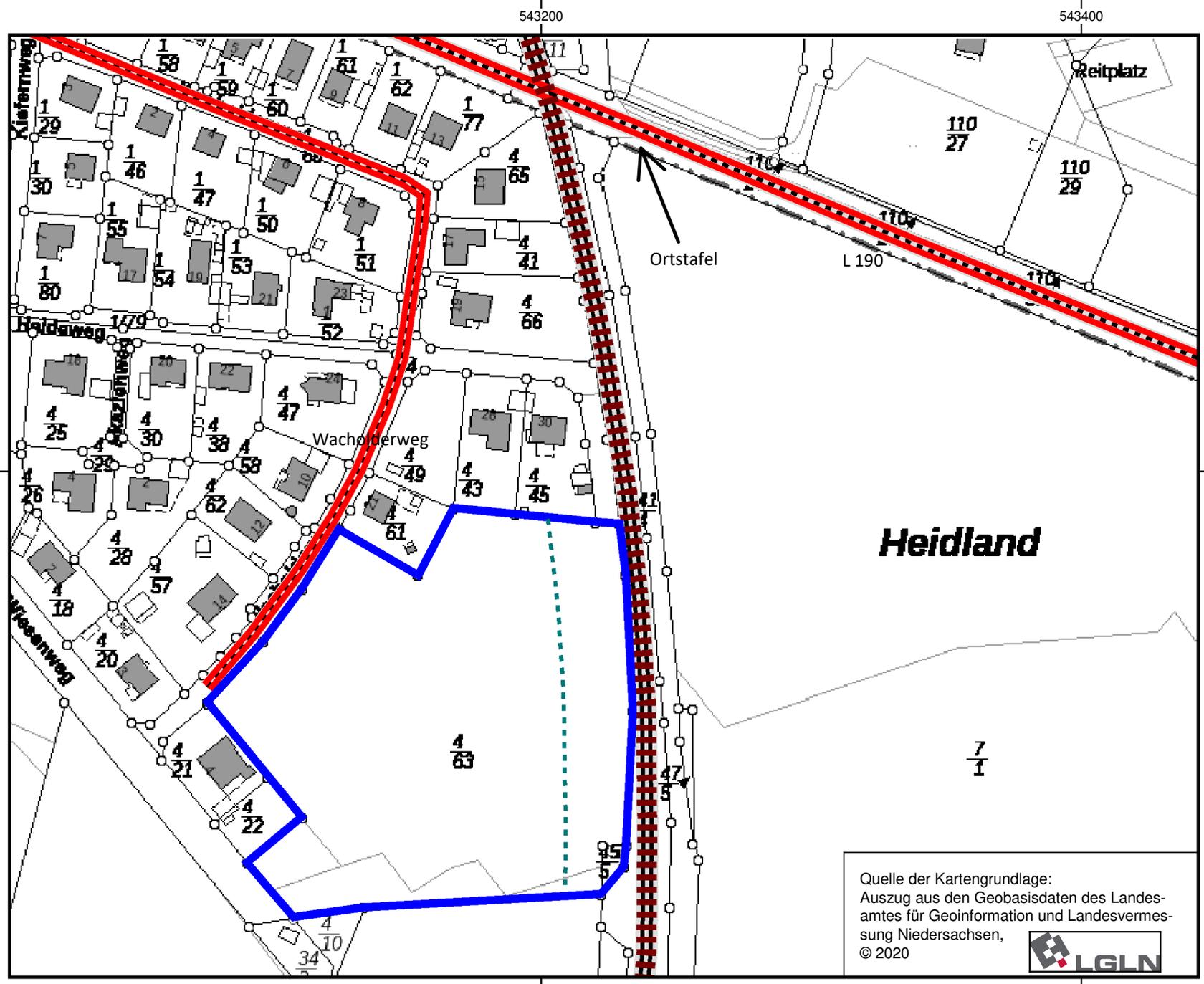
Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2020



### Anhang 1.1

Maßstab 1:7500





DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
 Projektnummer: 551395104  
 Bearbeiter: PBr

**Lageplan**

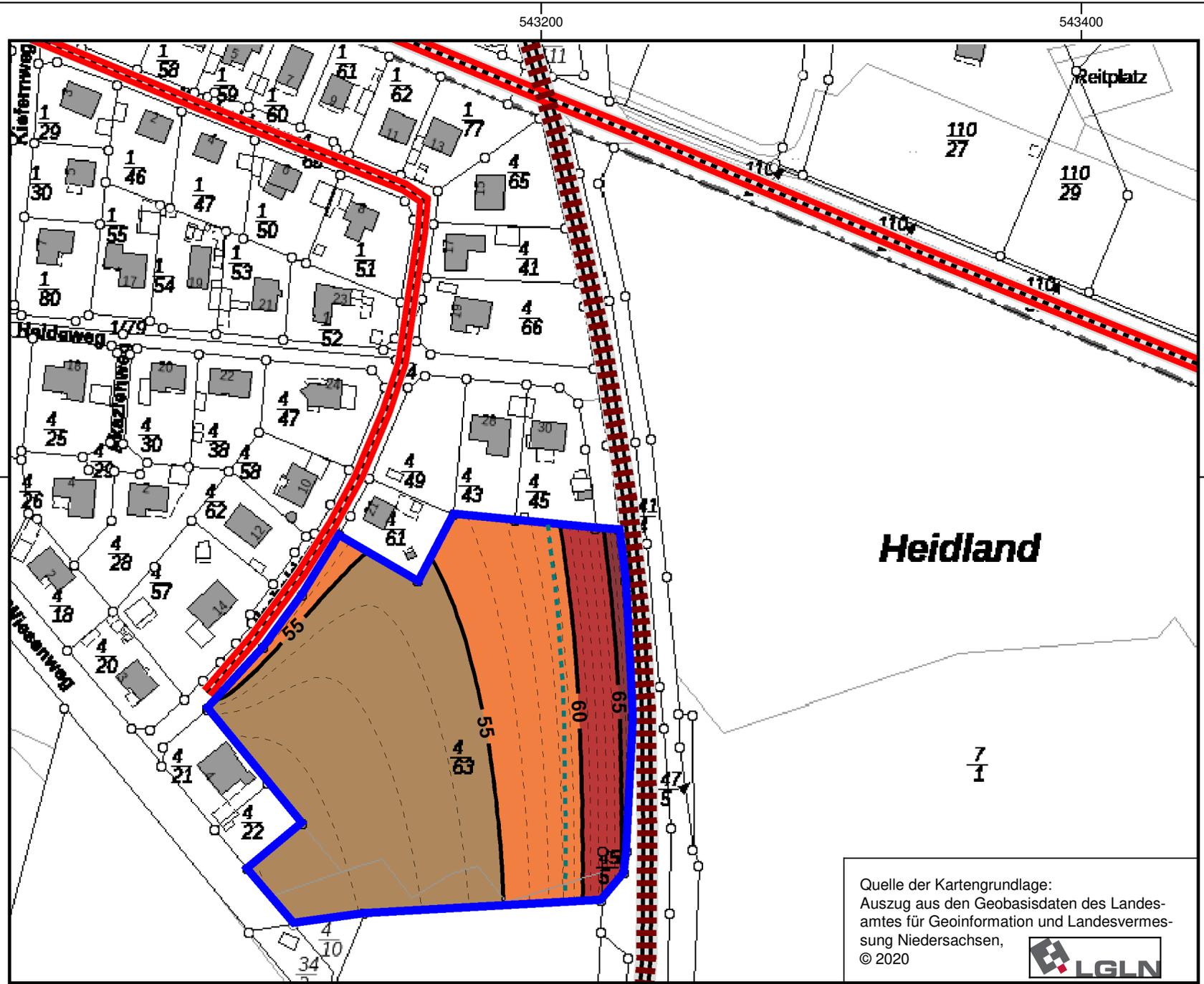
- Legende**
- Plangebiet
  - Straße
  - Schiene
  - Baugrenze  
ca. 30 m entfernt von Schiene

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
 sung Niedersachsen,  
 © 2020



**Anhang 1.2**

Maßstab 1:2000

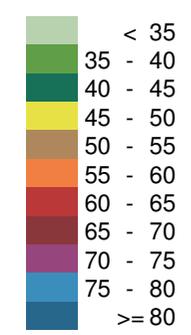


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
 Projektnummer: 551395104  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Tageszeitraum  
 Immissionshöhe 2,8 m (EG)  
 freie Schallausbreitung

**Beurteilungspegel**  
 LrT  
 in dB(A)

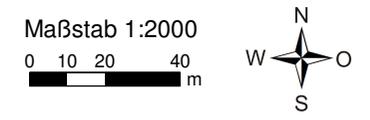


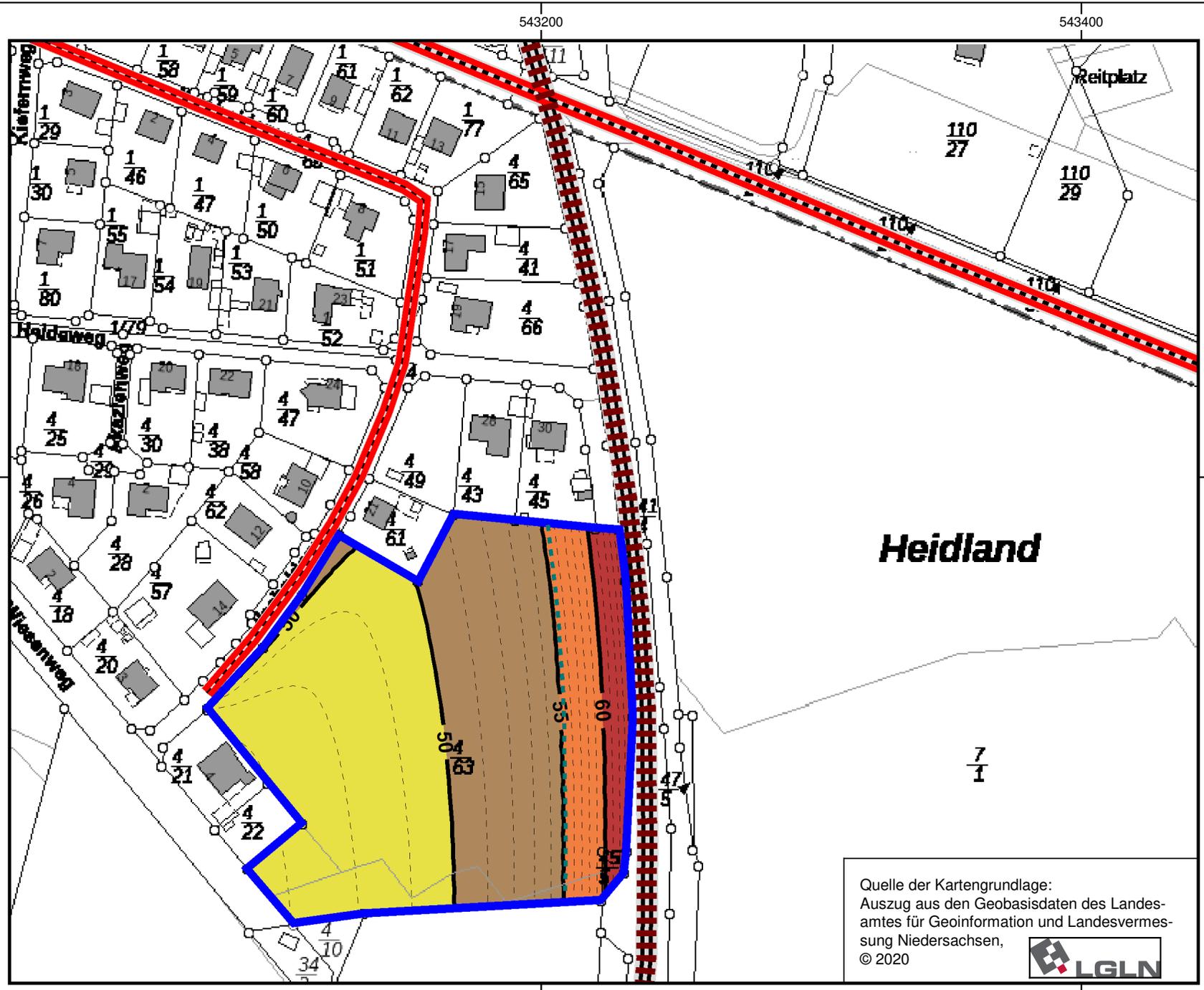
- Legende**
- Plangebiet
  - Straße
  - Schiene
  - Baugrenze ca. 30 m entfernt von Schiene

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,  
 © 2020



**Anhang 2.1**



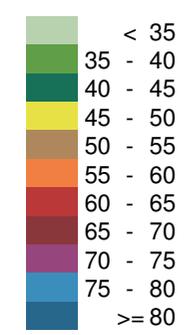


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
 Projektnummer: 551395104  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
 Immissionshöhe 2,8 m (EG)  
 freie Schallausbreitung

**Beurteilungspegel**  
 LrN  
 in dB(A)

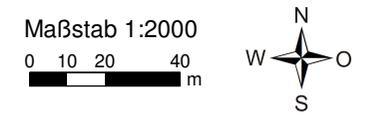


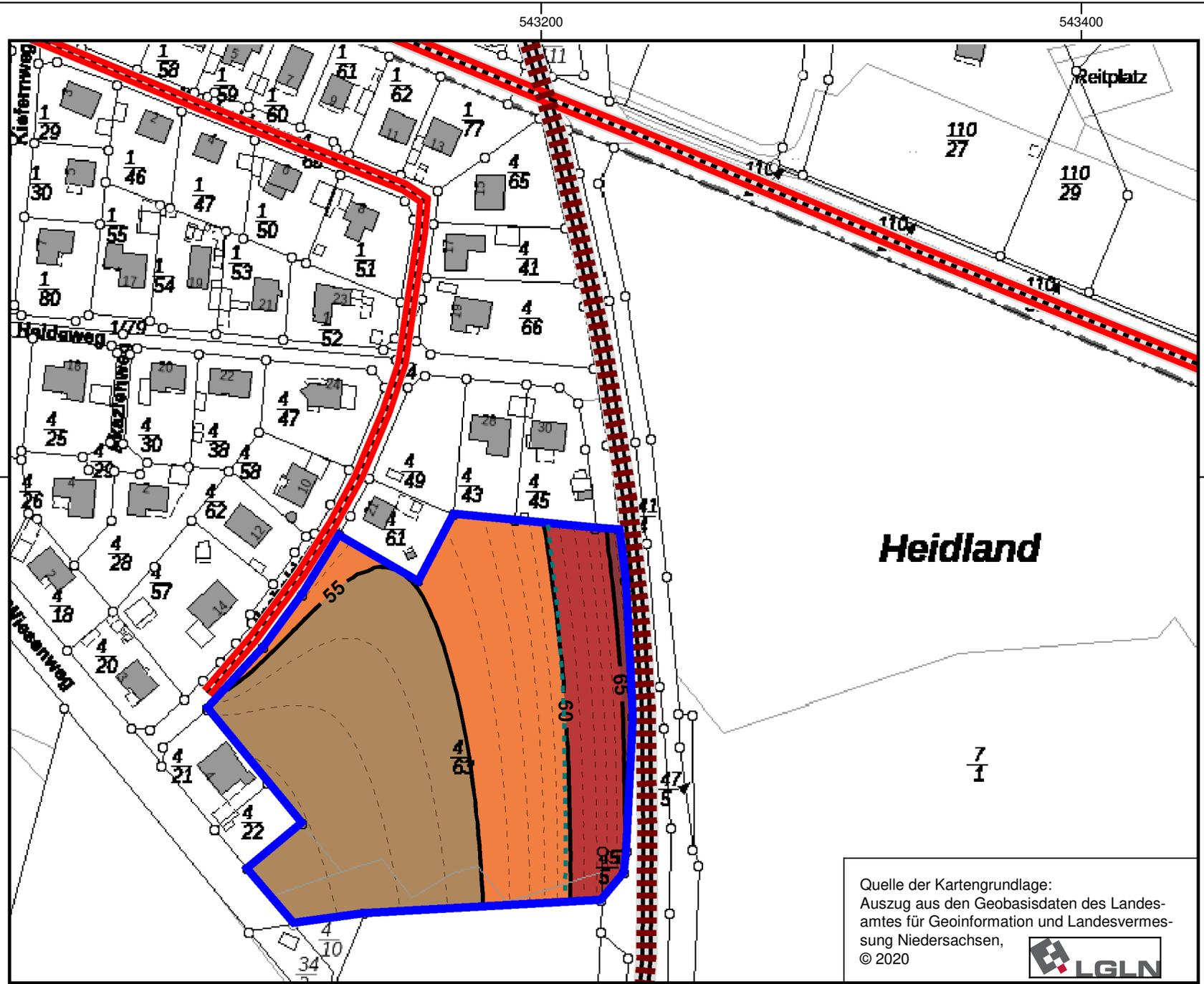
- Legende**
- Plangebiet
  - Straße
  - Schiene
  - Baugrenze ca. 30 m entfernt von Schiene

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,  
 © 2020



**Anhang 2.2**



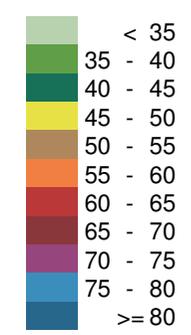


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
 Projektnummer: 551395104  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Tageszeitraum  
 Immissionshöhe 5,6 m (1.OG)  
 freie Schallausbreitung

**Beurteilungspegel**  
 LrT  
 in dB(A)

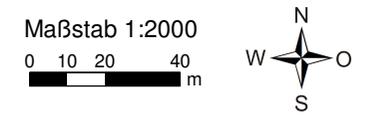


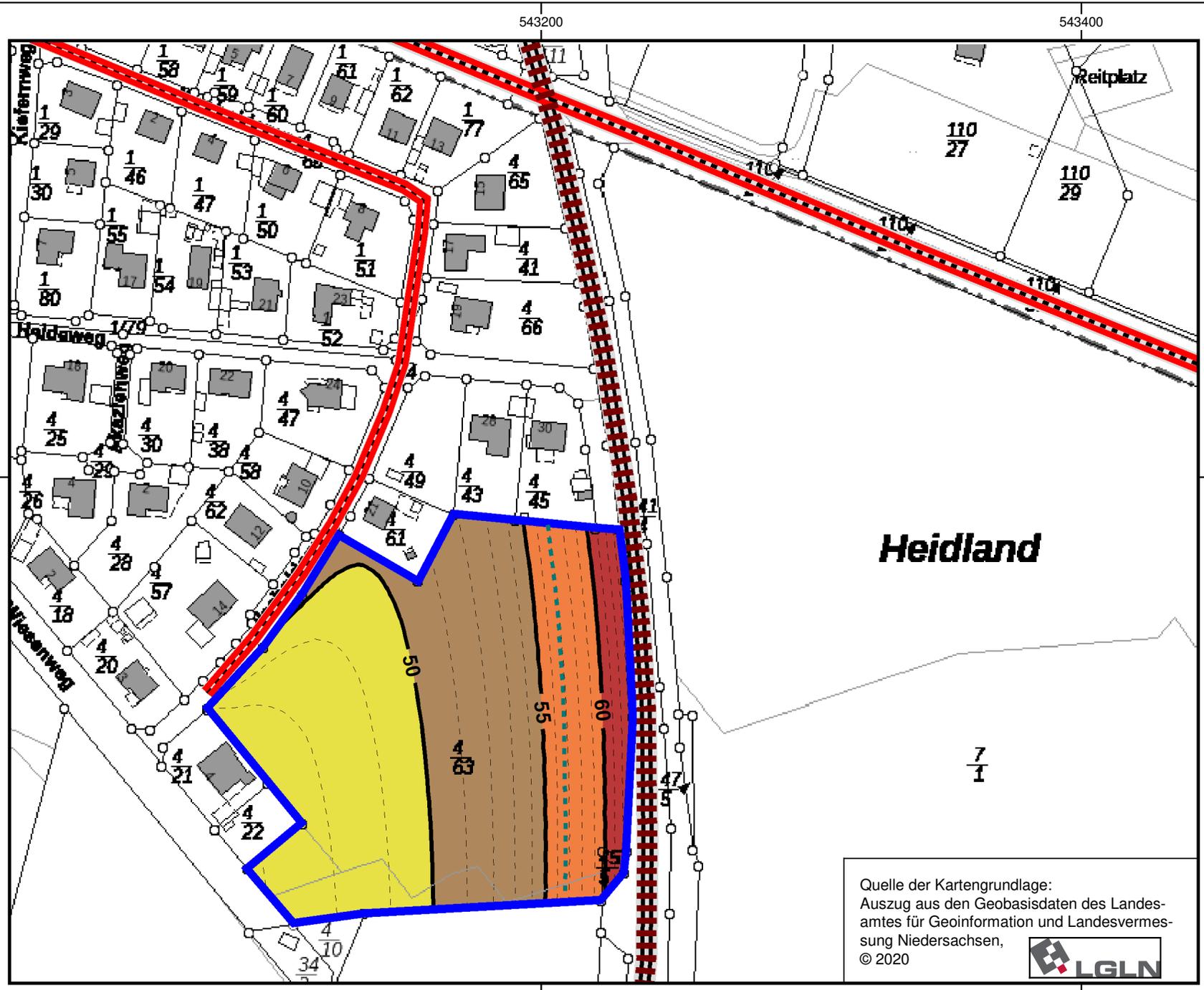
- Legende**
- Plangebiet
  - Straße
  - Schiene
  - Baugrenze  
ca. 30 m entfernt von Schiene

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
 sung Niedersachsen,  
 © 2020



**Anhang 2.3**



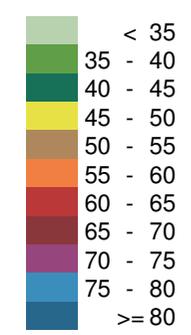


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
 Projektnummer: 551395104  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
 Immissionshöhe 5,6 m (1.OG)  
 freie Schallausbreitung

**Beurteilungspegel**  
 LrN  
 in dB(A)

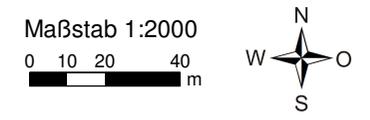


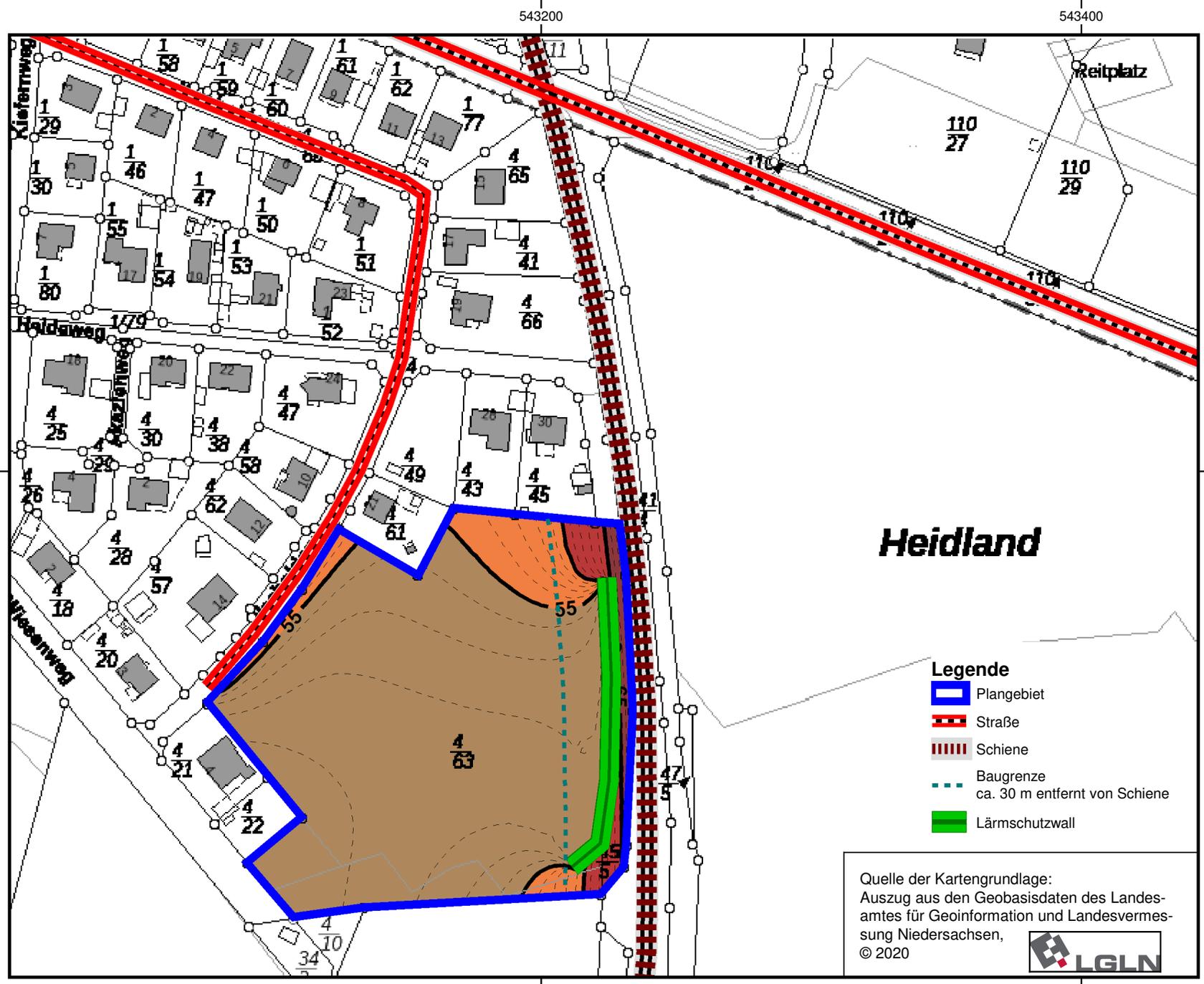
- Legende**
- Plangebiet
  - Straße
  - Schiene
  - Baugrenze ca. 30 m entfernt von Schiene

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,  
 © 2020



**Anhang 2.4**



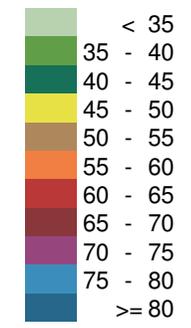


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
 Projektnummer: 551395104  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Tageszeitraum  
 Immissionshöhe 2,8 m (EG)  
 Wall 3 m über SchienenOK

**Beurteilungspegel**  
 LrT  
 in dB(A)

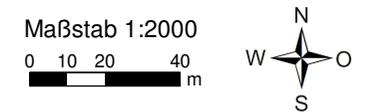


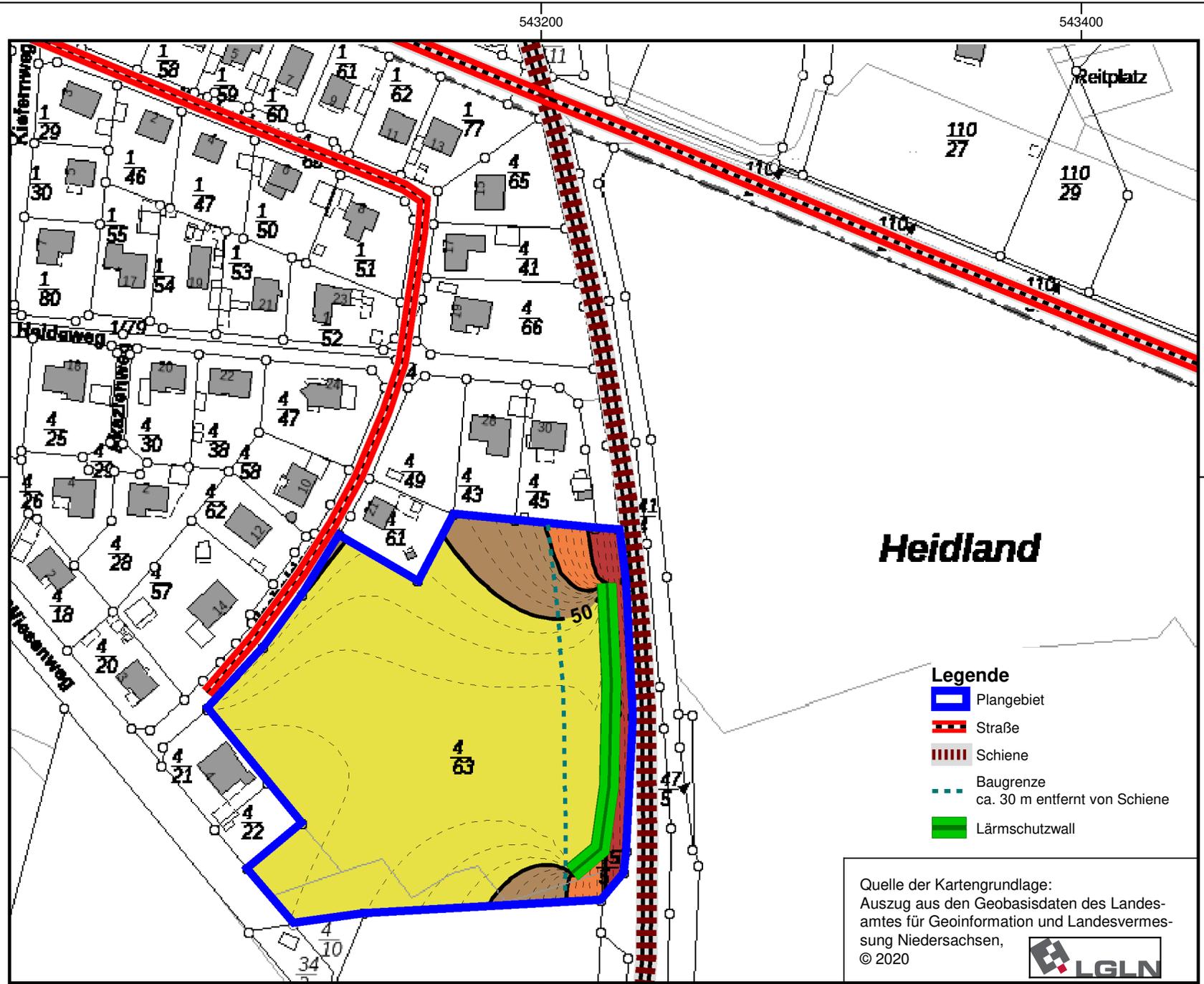
- Legende**
- Plangebiet
  - Straße
  - Schiene
  - Baugrenze  
ca. 30 m entfernt von Schiene
  - Lärmschutzwall

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,  
 © 2020



**Anhang 3.1**



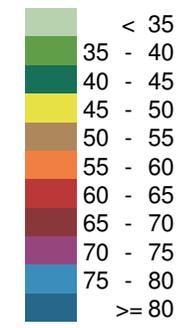


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
 Projektnummer: 551395104  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
 Immissionshöhe 2,8 m (EG)  
 Wall 3 m über SchienenOK

**Beurteilungspegel**  
 LrN  
 in dB(A)

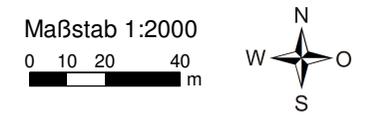


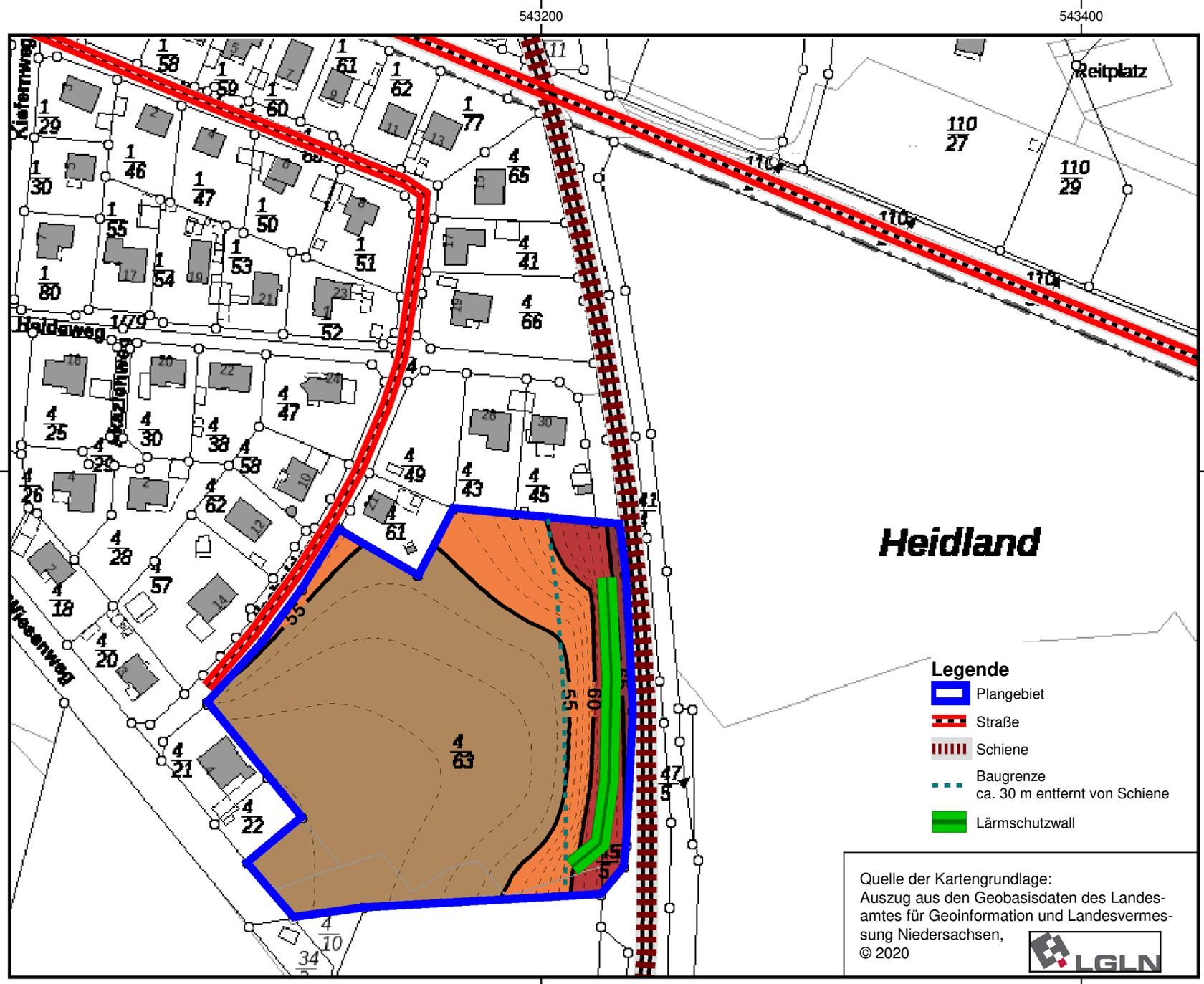
- Legende**
- Plangebiet
  - Straße
  - Schiene
  - Baugrenze  
ca. 30 m entfernt von Schiene
  - Lärmschutzwall

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,  
 © 2020



**Anhang 3.2**



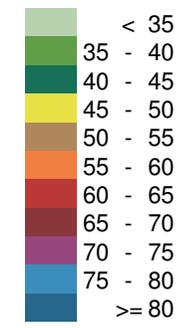


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
 Projektnummer: 551395104  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Tageszeitraum  
 Immissionshöhe 5,6 m (1.OG)  
 Wall 3 m über SchienenOK

**Beurteilungspegel**  
 LrT  
 in dB(A)

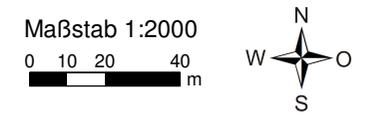


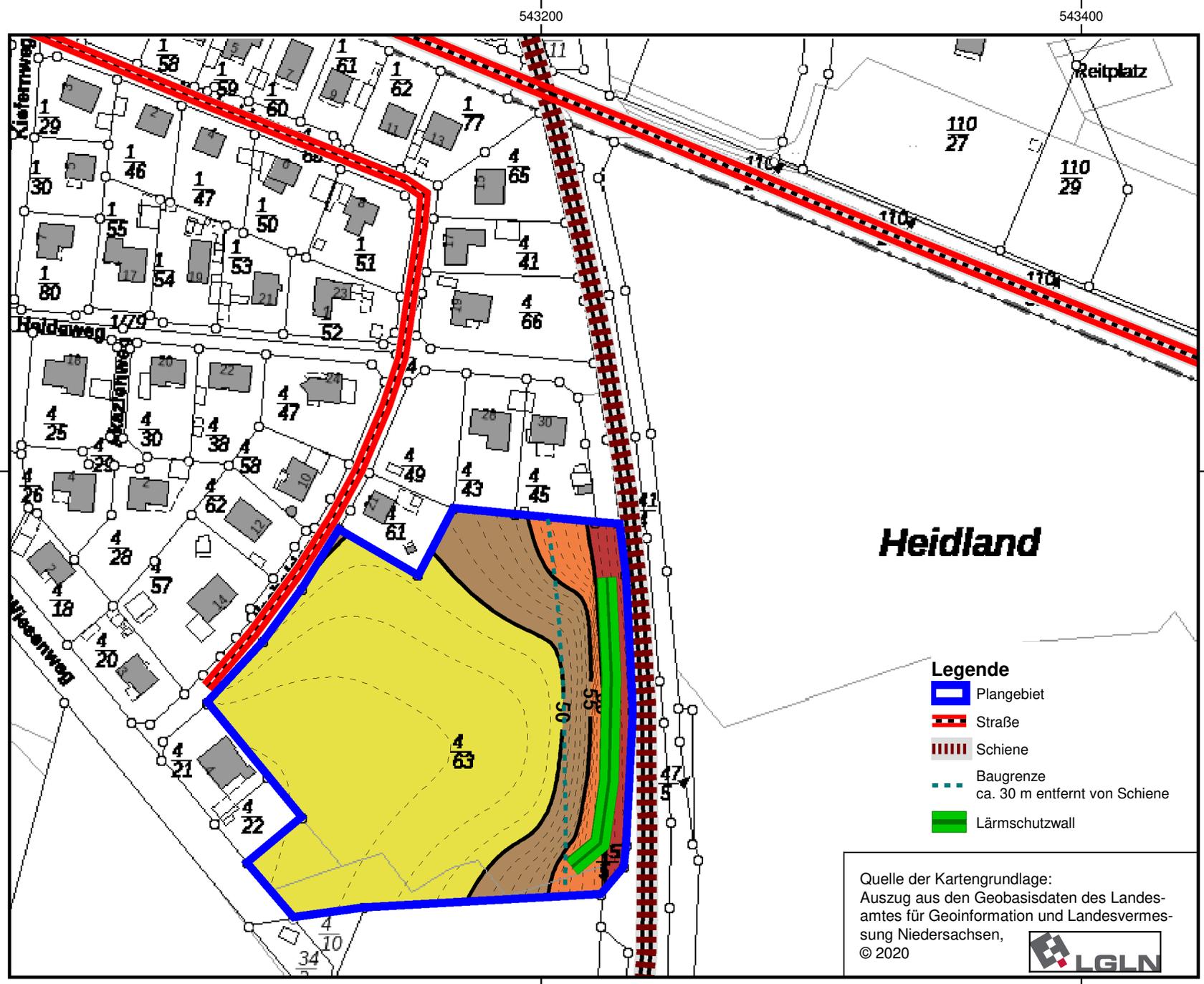
- Legende**
- Plangebiet
  - Straße
  - Schiene
  - Baugrenze  
ca. 30 m entfernt von Schiene
  - Lärmschutzwall

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
 sung Niedersachsen,  
 © 2020



**Anhang 3.3**



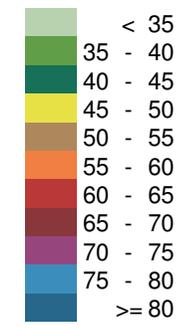


DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
 Projektnummer: 551395104  
 Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
 Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
 Immissionshöhe 5,6 m (1.OG)  
 Wall 3 m über SchienenOK

**Beurteilungspegel**  
 LrN  
 in dB(A)

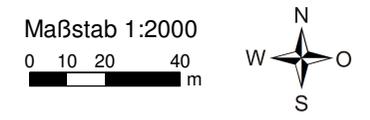


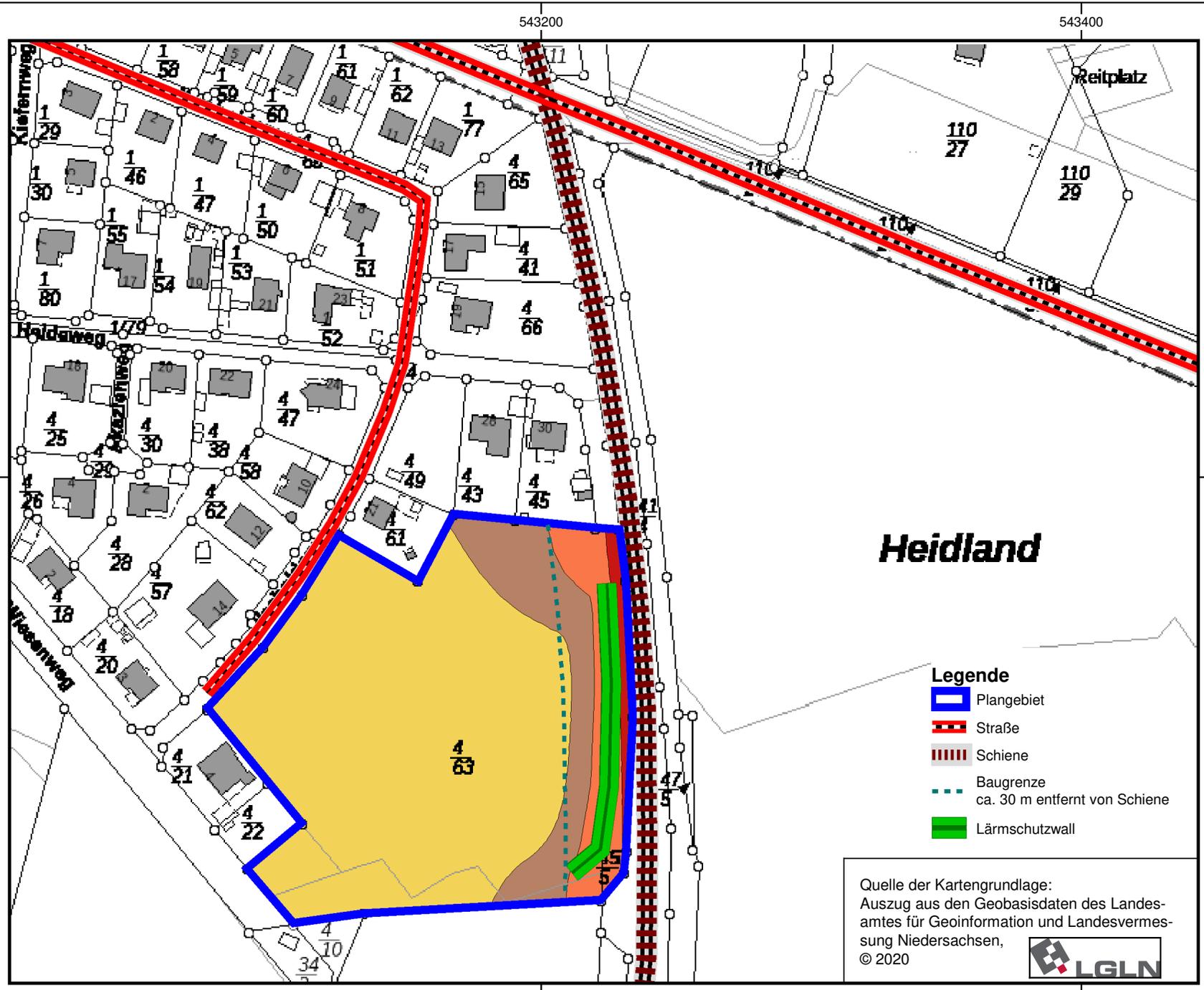
- Legende**
- Plangebiet
  - Straße
  - Schiene
  - Baugrenze  
ca. 30 m entfernt von Schiene
  - Lärmschutzwall

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,  
 © 2020



**Anhang 3.4**





DEKRA Automobil GmbH  
 Essener Bogen 10  
 22419 Hamburg

Wohngebiet Hademstorf  
 Projektnummer: 551395104  
 Bearbeiter: PBr

**maßgebl. Außenlärmpegel**  
 $L_a$  nach DIN 4109 (07/2016)  
 Nachtzeitraum  
 $L_a = L_{rN,Verkehr} + 10\text{ dB}$   
 $+ IRW_{T,Gewerbe} + 3\text{ dB}$   
 ( $L_{rN,Verkehr}$  Immission  $h=5,6\text{m}$ )  
 Wall 3 m über SchienenOK

**Lärmpegelbereich**  
 $L_a$  in dB(A)

I	$\leq 55$
II	$55 < \leq 60$
III	$60 < \leq 65$
IV	$65 < \leq 70$
V	$70 < \leq 75$
VI	$75 < \leq 80$
VII	$80 <$

**Legende**

- Plangebiet
- Straße
- Schiene
- Baugrenze  
ca. 30 m entfernt von Schiene
- Lärmschutzwall

Quelle der Kartengrundlage:  
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
 sung Niedersachsen,  
 © 2020



**Anhang 4**

Maßstab 1:2000  
 0 10 20 40 m

