Bericht- Nr.: 244-86/A42687/551397740-B01 **Berichtsdatum: 11.10.2022**

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	GMS Projekt GmbH Ludwig-Erhard-Straße 25 30982 Pattensen
Art des Vorhabens:	Wohngebiet (Bauleitplanung)
Standort des Vorhabens:	Stadt Salzgitter, Stadtteil Ringelheim Niedersachsen
Zuständige Behörde:	Stadt Salzgitter
Projektnummer:	551397740
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH – Industrie, Bau und Immobilien Industriestraße 28 in D-70565 Stuttgart über 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:	20.04.2022
Berichtsumfang:	29 Seiten Textteil und 10 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan Rgh 20 „Nordost“ in SZ-Ringelheim

Inhaltsverzeichnis

		Seite
Anhänge		3
1	Zusammenfassung	4
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4	Beschreibung der Situation	7
5	Beurteilungskriterien	7
	5.1 DIN 18005-1 (Bauleitplanung)	8
	5.2 Verkehrslärm	8
	5.3 Gewerbelärm	10
6	Gewerbelärm	11
	6.1 Berechnungsverfahren	11
	6.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	13
	6.3 Beurteilungspegel	15
7	Verkehrslärm	16
	7.1 Berechnungsverfahren	16
	7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	17
	7.3 Beurteilungspegel	19
	7.4 Beurteilung der planbedingten Verkehrssteigerung	20
8	Passive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet	22
	8.1 Grundlagen der DIN 4109	23
	8.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen	25
	8.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	27
9	Schlusswort	29

Anhänge

1 Übersichts-/Lageplan (2 Seiten)

2 Rasterlärmkarte Windenergieanlagen $L_{r,N}$ – Nachtzeitraum, 1. OG (1 Seite)

3 Rasterlärmkarten Gewerbenutzungen Bahnhofstraße (2 Seiten)

3.1 – $L_{r,T}$ – Tageszeitraum, 1. OG

3.2 – $L_{r,N}$ – Nachtzeitraum, 1. OG

4 Rasterlärmkarten Verkehrslärm (3 Seiten)

4.1 – Straßen + Schienenverkehr: $L_{r,T}$ – Tageszeitraum, Terrasse

4.2 – Straßen + Schienenverkehr: $L_{r,T}$ – Tageszeitraum, 2. OG

4.3 – Straßen + Schienenverkehr: $L_{r,N}$ – Nachtzeitraum, 2. OG

5 maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2 Seiten)

5.1 – $L_{a,T}$ – Tageszeitraum, 1. OG

5.2 – $L_{a,N}$ – Nachtzeitraum, 1. OG

1 Zusammenfassung

In Salzgitter-Ringelheim ist eine Wohnbaulandentwicklung geplant. Für das Plangebiet ist die Aufstellung des Bebauungsplans Rgh 20 „Nordost“ mit der Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.
Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuscheinwirkungen durch 6 Windenergieanlagen sowie durch weitere gewerblich genutzte Flächen in Bezug auf das Plangebiet prognostiziert. Zusätzlich werden Berechnungen zum Verkehrslärm durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen und Schienenwegen durchgeführt.

Die Berechnung der zu erwartenden Beurteilungspegel L_r des **Gewerbe-/Anlagenlärms** erfolgt unter Abschnitt 6 dieser Untersuchung nach den Bestimmungen der TA Lärm (siehe auch Ausführungen in Abschnitt 5.3).
Auf Basis der unter Abschnitt 6.2 aufgeführten Eingangsdaten ergeben sich die in Abschnitt 6.3 sowie in den Anhängen 2 und 3 dargestellten Beurteilungspegel.
Im Ergebnis ist festzustellen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von tags IRW_T = 55 dB(A) und nachts IRW_N = 40 dB(A) erreicht oder unterschritten werden.

Der **Verkehrslärm** durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen und Schienenwegen wird unter Abschnitt 7 dieser Untersuchung berechnet.
Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r für den Verkehrslärm erfolgte mit den unter Abschnitt 7.2 aufgeführten Eingangsdaten. Innerhalb des Plangebietes ergeben sich die in Anhang 4 dargestellten Beurteilungspegel. Hinweise zur Beurteilung sind Abschnitt 7.3 zu entnehmen.

Unter Abschnitt 7.4 sind schalltechnische Betrachtungen zur planbedingten Verkehrssteigerung auf öffentlichen Straßen zu entnehmen.

Abschließend werden unter Abschnitt 8 passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1/2 geprüft. Ein Vorschlag für die textlichen Festsetzungen zum passiven Schallschutz ist Abschnitt 8.3 zu entnehmen.

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

2 Aufgabenstellung

In Salzgitter-Ringelheim ist eine Wohnbaulandentwicklung geplant. Für das Plangebiet ist die Aufstellung des Bebauungsplans Rgh 20 „Nordost“ mit der Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.
Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung sind die schalltechnischen Grundlagen für die Bauleitplanung zu ermitteln.

Die im Bereich des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen durch Straßen- und Schienenverkehr sind zu berechnen und zu beurteilen. Zur Beurteilung erfolgt eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel. Sofern erforderlich, sind die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 [10] abzuleiten.
Zusätzlich werden Berechnungen zum Gewerbelärm durch 6 Windkraftanlagen sowie durch weitere gewerblich genutzte Flächen durchgeführt.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

[1]	DIN 18005-1	„Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002) Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987)
[2]	BauGB	Baugesetzbuch (11/2017), inkl. Änderungen
[3]	TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm; Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAnz AT 08.06.2017 B5
[4]	DIN ISO 9613-2	„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)
[5]	16.BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), inkl. Änderungen
[6]	RLS-90	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)
[7]	RLS-19	„Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2019) sowie Korrekturblatt FGSV 052 Stand 02/2020
[8]	Lärmschutz-Richtlinien-StV	Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007
[9]	Nds. Mbl. 14 (2022)	Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 14 vom 04.04.2022, RdErl. d. MU v. 1.4.2022; Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) Fassung März 2022

[10] DIN 4109-1	„Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen (01/2018)
[11] DIN 4109-2	„Schallschutz im Hochbau“, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (01/2018)
[12] VDI 2719	„Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)
[13] Nds. Mbl. 6 (2019)	Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 6 vom 06.02.2019, RdErl. d. MU v. 21.1.2019; Einführung der „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA)“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI)
[14] LAI	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm (Fragen und Antworten zur TA Lärm) in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI-Sitzung am 22./23.03.2017
[15] Interimsverfahren	Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen – Fassung 2015-05.1
[16] Studie	„Parkplatzlärmstudie“ 2007 des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage (2007)
[17] Unterlagen	Bebauungspläne Rgh 2, 4, 7, 11 und 13
[18] Unterlagen	Liegenschaftskarte als dxf, erhalten durch Stadt Salzgitter
[19] Unterlagen	Verkehrsuntersuchung Wohnbaugebiet „Nordost“, Bericht sowie schalltechnische Verkehrskennwerte von Oktober 2022, erstellt durch Zacharias Verkehrsplanungen
[20] Unterlagen	Prognostiziertes Zugaufkommen auf den Strecken 1773 und 1940 für das Jahr 2030 übermittelt am 29.04.2022 durch Deutsche Bahn AG
[21] Unterlagen	„Ergänzung Schallgutachten mit Schallausbreitungskarte zur Ermittlung der Schallimmissionen von 2 neuen Windenergieanlagen an einem Standort bei Ringelheim (Niedersachsen)“, Bericht von Mai 2003, erstellt durch SOWIWAS - Energie GmbH
[22] Unterlagen	Genehmigungsunterlagen zum Betrieb für Entsorgung und Recycling von Schrott und Metallen sowie Holz und Bauschutt auf dem Betriebsgelände Bahnhofstraße 95, Genehmigungsantrag vom 19.07.2012, eingesehen bei der Stadt Salzgitter
[23] Unterlagen	„Regelungssystematik der §§ 41 – 43 BImSchG“, Ausarbeitung der wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages, Az: WD 7 – 3000 3 021/18 vom 12.02.2018

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 8.2“ (Update: 05/2022).

4 Beschreibung der Situation

Eine derzeitige Ackerfläche von etwa 5,6 ha im nordöstlichen Bereich von Ringelheim soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Ziel ist in diesem Bereich Grundstücke für den Neubau von Ein- und Mehrfamilienhäusern zu erschließen.
Hierzu soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden.

Das Plangebiet wird im Süden durch die Gemeindestraße „Alte Heerstraße“ begrenzt, über die die Erschließung erfolgen soll. Westlich und nördlich des Plangebiets verläuft die Kreisstraße „Haverlahstraße“ (K 35). Für vorgenannte Straßen liegt eine Verkehrserhebung [19] aus dem Jahr 2022 vor.
Etwa 200 m südlich des Plangebiets verlaufen die Schienenstrecken 1773 und 1940, deren Zugaufkommen durch die Deutsche Bahn AG [20] prognostiziert wurde.

Südlich der Schienenstrecken befinden sich gewerblich genutzte Flächen, die durch keinen Bebauungsplan erfasst sind.
In etwa 900 m – 1,6 km Entfernung nordwestlich des Plangebiets werden 6 Windenergieanlagen betrieben, die auf Basis der schalltechnischen Untersuchung [21] aus dem Jahr 2003 der SOWIWAS - Energie GmbH genehmigt wurden.

Durch rechtswirksame Bebauungspläne [17] sind westlich des Plangebiets allgemeine Wohngebiete, südlich des Plangebiets Kleingartenanlagen und östlich des Plangebiets eine Fachklinik ausgewiesen.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigefügt, dem die Lage des Plangebietes im Stadtteil Ringelheim entnommen werden kann. In Anhang 1.2 ist ein Lageplan von Plangebiet und der näheren Umgebung dargestellt.

5 Beurteilungskriterien

Da im Plangebiet schutzbedürftige Wohn- und Büronutzungen zulässig sein werden, sind im Rahmen der Bauleitplanung die Geräuschimmissionen durch die unter Abschnitt 4 genannten gewerblichen Nutzungen sowie durch den Verkehr auf den öffentlichen Straßen und Schienenwegen zu prüfen.

5.1 DIN 18005-1 (Bauleitplanung)

Bei der Bauleitplanung sind die im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 Teil 1 [1] aufgeführten Orientierungswerte (OW) zu beachten.
Zur Beurteilung von Gewerbelärm sollten im Bereich von schutzbedürftigen Nutzungen in allgemeinen Wohngebieten (WA)

tags (6-22h)	OW_T = 55 dB(A)
nachts (22-6h)	OW_N = 40 dB(A)

nicht überschritten werden.

Bei Verkehrslärm betragen die Orientierungswerte (OW)

für allgemeine Wohngebiete (WA):

tags (6-22h)	OW_T = 55 dB(A)
nachts (22-6h)	OW_N = 45 dB(A).

Zusätzlich sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen.
Bei Verkehrslärm können hilfsweise, im Rahmen der Abwägung, die unter nachfolgendem Abschnitt 5.2 aufgeführten Regelwerke herangezogen werden.
Bei Gewerbelärm sowie nicht genehmigungsbedürftige Anlagen verweist die DIN 18005-1 [1] auf die TA Lärm [3].

„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]

5.2 Verkehrslärm

Im Rahmen der städtebaulichen Planung werden die durch das zukünftige Verkehrsaufkommen auf öffentlichen Straßen und Schienenwegen hervorgerufenen Geräuschimmissionen anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] beurteilt.
Insbesondere für die Abwägung der im Plangebiet noch als zumutbar anzusehenden Geräuschimmissionen durch Straßenverkehr sind zusätzlich weitere Regelwerke heranzuziehen.

Nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] ist die Unterschreitung dieser Orientierungswerte insbesondere bei „Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen“ zu empfehlen.
Ist dies nicht das vorrangige Planungsziel, kann bei sachgerechter Abwägung[1] auch bei Überschreitung der Orientierungswerte die Erschließung eines Gebietes erfolgen. Ziel ist hierbei, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu wahren.

Insbesondere für die Abwägung der noch als zumutbar anzusehenden Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm sind neben den Orientierungswerten der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] weitere Regelwerke (16. BImSchV [5], Lärmschutz-Richtlinien-StV [8]) heranzuziehen.
Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5], die den Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Immissionsgrenzwerte (IGW) für reine und allgemeine Wohngebiete

tags (6-22h) IGW_T = 59 dB(A)
und nachts (22-6h) IGW_N = 49 dB(A)
vor.

Bei Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte ist grundsätzlich von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen auszugehen.
Je stärker die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] 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“ [8] (Lärmschutz-Richtlinien-StV) sieht die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms
in Wohngebieten bei Richtwerten (RW) von

tags (6-22h) RW_T = 70 dB(A)
und nachts (22-6h) RW_N = 60 dB(A).

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

[1] Neben schalltechnischen Aspekten sind in Bauleitplanungen weitere Belange zu betrachten, wie z. B. §§ 1 / 1a BauGB [2]. Da i. d. R. nicht alle Belange vollumfänglich erfüllt werden können, können gewichtigere Gründe als schalltechnische für eine Bauleitplanung maßgeblich sein.

5.3 Gewerbelärm

Die in der TA Lärm [3] genannten Immissionsrichtwerte (IRW) entsprechen i. d. R. den im Rahmen einer Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1]. Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel beinhaltet die TA Lärm [3] gegenüber der DIN 18005-1 [1] weitergehende Regelungen, wie die Berücksichtigung verschiedener Zuschläge.
Die TA Lärm [3] unterscheidet in zwei Beurteilungszeiträume, den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und die maßgebliche Nachtstunde (z. B. 23:00 – 24:00 Uhr).

Zusätzlich ist bei Betrachtung einer konkreten gewerblichen Anlage zu beachten, dass einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen den jeweiligen Immissionsrichtwert um nicht mehr als 30 dB(A) im Tageszeitraum und um nicht mehr als 20 dB(A) im Nachtzeitraum überschreiten dürfen.

Auf Basis der Gebietseinstufung sind nach TA Lärm [3] die in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sowie zulässigen Maximalpegel ($L_{max,zul.}$) für kurzzeitige Geräuschspitzen heranzuziehen.

Tabelle 1 –Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. Maximalpegel

Gebiet	Tageszeit		Nachtzeit	
	IRW [dB(A)]	$L_{max. zul.}$ [dB(A)]	IRW [dB(A)]	$L_{max. zul.}$ [dB(A)]
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	85	40	60

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum
$L_{max, zul.,}$ Zulässiger Maximalpegel im Tages-/Nachtzeitraum

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm [3], Pkt. 6 bei den in einem WA liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung.

Passive Schallschutzmaßnahmen an öffenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen können im Gegensatz zum Verkehrslärm nicht herangezogen werden, da der maßgebliche Immissionsort (Beurteilungspunkt) nach A.1.3 TA Lärm [3] „0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109“ liegt.

6 Gewerbelärm

Es erfolgt eine Schallimmissionsprognose, d. h. Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen. Hierbei werden die 6 Windenergieanlagen auf Basis der Angaben in [21] berücksichtigt. Für die südlich der Schienenstrecken gelegenen gewerblichen Nutzungen an der „Bahnhofstraße“ erfolgt eine orientierende Abschätzung auf Basis gebietstypischer Emissionen unter Berücksichtigung von Baugenehmigungen [22] sowie der Schutzansprüche von Nutzungen in rechtswirksamen Bebauungsplänen [17].

6.1 Berechnungsverfahren

Den Ausbreitungsberechnungen liegen Schallleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde.

Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 [4] "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, 10/99 werden, ausgehend von den ermittelten Schallleistungspegeln jeder einzelnen Quelle, die anteiligen Immissionspegel $L_{AFT,i}$ jeder Quelle berechnet:

$$L_{AFT}(DW) = L_W + D_c - A_{div} - A_{atm} - A_{gr} - A_{bar} - A_{misc}$$

Hierbei sind

$L_{AFT\ (DW)}$	=	A-bewerteter, äquivalenter Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)
L_W	=	Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
D_C	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher Schallleistung in gleichem Abstand abweicht.
A_{div}	=	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf der Grundlage von vollkugelförmiger Ausbreitung.
A_{atm}	=	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
A_{gr}	=	Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes
A_{bar}	=	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
A_{misc}	=	Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Ermittlung der Beurteilungspegel

Für jede einzelne Schallquelle wird der anteilige Beurteilungspegel als Teilbeurteilungspegel ermittelt, der sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum errechnet. Aus der energetischen Summe aller

Teilbeurteilungspegel wird der Beurteilungspegel gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

Der Beurteilungspegel L_r ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Tageszeit (06.00 – 22.00 Uhr) bzw. der Nachtzeit (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr) entsprechend der TA Lärm [3] mit einer Beurteilungszeit von $T_{r, Tag}$ = 16 Stunden bzw. $T_{r, Nacht}$ = 1 Stunde. Nach der TA Lärm [3] wird der Beurteilungspegel aus dem Mittelungspegel $L_{Aeq,j}$, der meteorologischen Korrektur C_{met}, den Teilzeiten T_j und den Zuschlägen $K_{x,j}$ gebildet.
Die mathematische Beziehung lautet:

$$L_r = 10\log\left[\frac{1}{T_r}\sum_{j=1}^{n} T_j \cdot 10^{0,1\cdot\left(L_{Aeq,j}-C_{met}+K_{T,j}+K_{I,j}+K_{R,j}\right)}\right] dB(A)$$

Hierbei bedeuten:

T_r	=	Beurteilungszeitraum tags T_r = 16 h von 06.00 – 22.00 Uhr nachts: T_r = 1 h (ungünstigste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 06.00 Uhr)
T_j	=	Teilzeit j
N	=	Zahl der gewählten Teilzeiten
L_{Aeq}	=	Mittelungspegel während der Teilzeit T_j
C_{met}	=	meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2 (Gleichung 6).
$K_{T,j}$	=	Zuschlag für Tonhaltigkeit nach Nr. A.3.3.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j
$K_{I,j}$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Nr. A.3.3.6 der TA Lärm in der Teilzeit T_j,
$K_{R,j}$	=	Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (Ruhezeiten) nach Nr. 6.5 der TA Lärm in der Teilzeit T_j

Die rechnerische Prognose der südlich der Schienenstrecken gewerblich genutzten Flächen erfolgt anhand einer überschlägigen Prognose nach TA Lärm [3] mit Summen-Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [4].
Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "SoundPLAN“ durchgeführt. Ausgehend von den Schallleistungspegeln der maßgeblichen Nutzungen berechnet das Programm unter Beachtung der aktuell gültigen Ausbreitungsrichtlinien den Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten.
Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen entsprechend Pkt. 8, Gleichungen 21 und 22 der DIN ISO 9613-2 [4] programmtechnisch berücksichtigt. Im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite liegend wird pauschal C_0 = 0 dB angesetzt. Dies entspricht einer Mitwindsituation.
Die Bodendämpfung A_{gr} wird nach 7.3.2 der DIN ISO 9613-2 [4] berücksichtigt.

Die Berechnung der durch bestehende Windenergieanlagen hervorgerufenen Geräuschimmissionen ist gemäß [13] und [15] mit folgenden Berechnungsparametern durchzuführen:

- Frequenzabhängige Berechnung anhand des in [13] veröffentlichten Referenzspektrums oder anhand qualifizierter Informationen über detaillierte anlagenbezogene Oktavspektren
- Berechnung der meteorologischen Korrektur mit C_{met} = 0 dB tags/nachts
- Berechnung der Bodendämpfung mit A_{gr} = - 3 dB

Maximalpegel sind im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen

.

Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00 – 07.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00 – 09.00 Uhr, 13.00 – 15.00 Uhr und 20.00 – 22.00 Uhr) finden gemäß TA Lärm [3], Pkt. 6 nur bei den in einem WA, WR und Kurgebieten liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung. Im vorliegenden Fall soll ein allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden, so dass ein Zuschlag vergeben wird.

6.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Windenergieanlagen:

Die Emissionen der 6 bestehenden Windenergieanlagen werden auf Basis der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung [21] in Ansatz gebracht, die Grundlage der Genehmigung darstellt.

Tabelle 2 – Berechnungsgrundlagen Windenergieanlagen

Windkraftanlage	Koordinaten (UTM)		Eingangsdaten		
	x	y	Nabenhöhe	Schallleistungspegel in [dB(A)]	Sicherheitszuschlag in [dB(A)]
Vestas V80 (WEA 1)	588812	5767447	100 m	104,4	1
Vestas V80 (WEA 2)	589119	5767384	100 m	104,4	1
Vestas V80 (WEA 3)	589445	5767390	100 m	104,4	1
Vestas V80 (WEA 4)	589214	5767084	100 m	104,4	1
Vestas V80 (WEA 5)	588945	5767162	95 m	104,4	1
Vestas V52 (WEA 6)	589469	5767130	74 m	101,2	1

Nach den aktuell geltenden Prognoserichtlinien [13] ist bei der Schallimmissionsprognose durch Sicherheitszuschläge auf die Sicherstellung der Nicht-Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] abzustellen. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung wird unterstellt, dass die o. g. Eingangsdaten (Schallleistungspegel) Genehmigungsgrundlage und damit inkl. Unsicherheit der Herstellerangabe, der Typvermessung und der Serienstreuung einzuhalten sind.
Unter Anwendung des Rechenverfahrens von [15] mit dem in [13] veröffentlichten Referenzspektrum werden die vorgenannten Eingangsdaten in Ansatz gebracht.
Die Unsicherheit des Prognosemodells von σ_{Prog} = 1 dB ist bei der Bewertung der Berechnungsergebnisse zusätzlich zu beachten und wird in Abstimmung mit der Stadt Salzgitter als „Sicherheitszuschlag“ bereits mit eingerechnet.

<u>Gewerbenutzungen „Bahnhofstraße“:</u>
Die Gewerbenutzungen im Bereich der „Bahnhofstraße“ sind in Richtung des geplanten Wohngebietes durch die Schutzansprüche bereits bestehender Kleingartenanlagen sowie durch eine Fachklinik in ihren Geräuschimmissionen begrenzt.
Für Kleingartenanlagen kann im Tageszeitraum ein Immissionsrichtwert
von tags 60 dB(A)
in Ansatz gebracht werden.
Für Krankenhäuser und Pflegeanstalten sind nach TA Lärm [3] Immissionsrichtwerte
von tags 45 dB(A)
und nachts 35 dB(A)
in Ansatz zu bringen.
Bei Einhaltung der vorgenannten Immissionsrichtwerte ergibt sich auch für das geplante Wohngebiet eine deutliche Einhaltung der hier anzusetzenden Immissionsrichtwerte.

Um eine Abschätzung der im geplanten Wohngebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen vorzunehmen, erfolgt eine orientierende Berechnung auf Basis gebietstypischer Emissionen.
Das Grundstück „Bahnhofstraße 95“ wird durch einen Betrieb für Entsorgung und Recycling von Schrott und Metallen sowie Holz und Bauschutt genutzt. Gemäß den Baugenehmigungsunterlagen [22] erfolgt die Nutzung ausschließlich im Tageszeitraum (06:00 – 22:00 Uhr). Hierbei werden stationäre Metall- und Holzshredder eingesetzt, die gemäß [22] vergleichsweise geräuscharm betrieben werden. Zudem wird zeitweise ein Brecher für Bauschutt gemietet, der südlich der Bestandsgebäude aufgestellt wird.

Für die etwa 4,3 ha große Betriebsfläche wird ein für industrielle Nutzungen typischer flächenbezogener Schallleistungspegel von L_{WA}“ = 65 dB(A) je m² im Tageszeitraum in Ansatz gebracht.
Für die sonstigen Gewerbenutzungen im Bereich der „Bahnhofstraße“ konnten keine relevanten Nutzungsangaben aus den eingesehenen Genehmigungsunterlagen entnommen werden, so dass hier eine Nutzung im Nachtzeitraum nicht ausgeschlossen werden kann. Für die sonstigen Betriebsflächen wird ein für gewerbliche Nutzungen typischer flächenbezogener Schallleistungspegel von L_{WA}“ = 60 dB(A) je m² im Tageszeitraum in Ansatz gebracht. Im Nachtzeitraum wird angenommen, dass die gewerblichen Nutzungen durch zugehörige und angrenzende Wohnnutzungen bereits deutlich eingeschränkt sind. Es wird ein für eingeschränkte gewerbliche Nutzungen typischer flächenbezogener Schallleistungspegel von L_{WA}“ = 50 dB(A) je m² im Nachtzeitraum in Ansatz gebracht.
Mit Bebauungsplan Rgh 13 sind 116 betriebliche Pkw-Stellplätze ausgewiesen. Der Parkplatz war bei zwei Ortsbesichtigungen jeweils zu maximal 1/3 mit Pkw befüllt. Im Sinne einer konservativen Abschätzung werden tags 4 Pkw-Bewegungen je Stellplatz und in der maßgeblichen Nachtstunde 1 Pkw-Bewegung je Stellplatz mit einem Schallleistungspegel von L_{WA} = 73,1 dB(A) je Pkw-Bewegung gemäß [16] in Ansatz gebracht.

Die Lage der genannten Schallquellen kann dem Anhang 2 (Windenergie) bzw. den Anhängen 3.1/3.2 (Gewerbenutzungen Bahnhofstraße) entnommen werden.
Die Quellhöhe beträgt 5 m bei den gebietstypischen Emissionen sowie 0,5 m beim Parkplatz. Bei Windkraftanlagen wird die Nabenhöhe als Quellhöhe berücksichtigt.

6.3 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [3] (vgl. Abschnitt 6.1) anhand der unter Abschnitt 6.2 aufgeführten Emissionsansätze.
Die Ergebnisse sind als Rasterlärmkarten in Anhang 2 (Windenergie) und Anhängen 3.1/3.2 (Gewerbenutzungen Bahnhofstraße) dargestellt.

Im Nachtzeitraum ergeben sich durch die 6 Windenergieanlagen unter Berücksichtigung der Unsicherheit des Prognosemodells von σ_{Prog} = 1 dB folgende Beurteilungspegel: $L_{r,N} \leq 40$ dB(A)
Der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] von nachts IRW_N = 40 dB(A) wird im nordwestlichen Plangebiet erreicht und im übrigen Plangebiet unterschritten.

Die orientierenden Berechnungen zu den Gewerbenutzungen an der Bahnhofstraße ergeben folgende Beurteilungspegel im südlichen Plangebiet:

Tageszeitraum: $L_{r,T} \leq 48$ dB(A)

Nachtzeitraum: $L_{r,N} \leq 35$ dB(A)

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] von tags $IRW_T = 55$ dB(A) und nachts $IRW_N = 40$ dB(A) werden unterschritten.

7 Verkehrslärm

Im Plangebiet sollen Wohnnutzungen zugelassen werden.
Es sollen daher die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf umliegenden öffentlichen Straßen und Schienenwegen ermittelt und beurteilt werden (vgl. Abschnitt 7.3).
Zusätzlich ist die planbedingte Verkehrssteigerung durch den zusätzlichen Anwohnerverkehr auf den öffentlichen Straßen schalltechnisch zu beurteilen (vgl. Abschnitt 7.4).

7.1 Berechnungsverfahren

Mit Änderung der 16. BImSchV [5] im November 2020 wurde die RLS-19 [7] als Berechnungsvorschrift zur schalltechnischen Beurteilung des Neubaus sowie der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen eingeführt.
Für die Beurteilung von Verkehrslärm im Rahmen der Bauleitplanung auf Grundlage der DIN 18005-1 [1] sowie bei der Beurteilung anderer Lärmarten (Gewerbelärm, Sportlärm) wurden bisher keine Änderungen vorgenommen, so dass hier weiterhin auf die Berechnungsnorm RLS-90 [6] verwiesen wird.
Vergleichsberechnungen haben ergeben, dass sich bei Anwendung der RLS-19 [7] i. d. R. höhere Geräuschpegel ergeben als bei der Berechnung nach RLS-90 [6].
Im Rahmen der Bauleitplanung für ein neues Wohngebiet erscheint es zweckdienlich, die konservativere Berechnungsvorschrift anzuwenden.

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt im Weiteren somit nach RLS-19 [7].
Die Ermittlung der durch den Verkehr auf Schienenstrecken hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt nach Anlage 2 der 16. BImSchV [5].
Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware, unter Beachtung der vorgenannten Berechnungsvorschriften, den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Es werden Berechnungen zum Verkehr auf der südlich an das Plangebiet angrenzenden Gemeindestraße „Alte Heerstraße“ sowie auf der westlich und nördlich des Plangebiets verlaufenden Kreisstraße „Haverlahstraße“ (K 35) durchgeführt. Zudem wird der Verkehr auf den südlich des Plangebiets verlaufenden Schienenstrecken 1773 und 1940 berücksichtigt.
Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen. [2]

Die zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen auf den öffentlichen Straßen werden aus einer projektbezogenen Verkehrserhebung [19] entnommen. Hiernach ist für die maßgeblichen Straßenabschnitte im Prognosezeitraum inkl. planbezogenem Verkehr („Planfall 2035“) von folgenden durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken (DTV) auszugehen.

Alte Heerstraße: $DTV_{Prognoseplanfall}$ = 877 Kfz/24 h
K 35 (Nord): $DTV_{Prognoseplanfall}$ = 3.388 Kfz/24 h
K 35 (Süd): $DTV_{Prognoseplanfall}$ = 3.651 Kfz/24 h

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden Emissionspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte. Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke (M) sowie der maßgebenden Lkw-Anteile (p_1 / p_2) und des Krad-Anteils für Tag/Nacht wird auf Basis von [19] vorgenommen.
Die zulässige Geschwindigkeit beträgt v_{zul} = 100 km/h nördlich des Plangebiets sowie ansonsten v_{zul} = 50 km/h (innerorts).

Tabelle 3 – längenbezogener Schallleistungspegel L_W‘ – Straße (Prognoseplanfall)

Tageszeitraum							
Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	v_{zul} [km/h]	M_{Tag} [Kfz/h]	p_{1Tag} [%]	p_{2Tag} [%]	$Krad_{Tag}$ [%]	$L_W‘_{Tag}$ [dB(A)] je m
Alte Heerstraße	877	50	51	2,4	-	1,1	71,0
K35Nord/außerorts	3.388	100	197	2,4	0,3	1,0	83,1
K35Nord/innerorts	3.388	50	197	2,4	0,3	1,0	76,9
K35Süd/innerorts	3.651	50	212	2,4	0,3	1,0	77,2

[2] Vgl. Bundesrats-Drucksache 661/89: Begründung zur Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV [5] sowie BVerwG 9 C 2.06 - Urteil vom 7. März 2007

Nachtzeitraum							
Straße	DTV [Kfz/24h]	v_{zul} [km/h]	M_{Nacht} [Kfz/h]	p_{1Nacht} [%]	p_{2Nacht} [%]	$Krad_{Nacht}$ [%]	$L_{W'Nacht}$ [dB(A)] je m
Alte Heerstraße	877	50	7,7	2,4	-	1,6	62,9
K35Nord/außer-orts	3.388	100	29,7	2,4	0,7	0,9	74,9
K35Nord/innerorts	3.388	50	29,7	2,4	0,7	0,9	68,8
K35Süd/innerorts	3.651	50	32,0	2,4	0,6	1,2	69,1

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
v_{zul} zulässige Geschwindigkeit
M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1
p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2
Krad Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder
$L_{W'}$ längenbezogener Schallleistungspegel

Für die asphaltierten Straßen wird keine Straßendeckschichtkorrektur (D_{SD} = 0 dB) eingerechnet.
Im Umfeld befinden sich weder eine lichtzeichengeregelte Kreuzung noch ein Kreisverkehrsplatz, so dass die Knotenpunktkorrektur mit K_{KT} = 0 dB berücksichtigt wird.
Eine Korrektur der Längsneigung wird nicht vergeben (D_{LN} = 0 dB).

Die für die Schienenstrecken für das Prognosejahr 2030 anzusetzenden Verkehrsdaten werden auf Basis der Angaben der Deutschen Bahn AG [20] in Ansatz gebracht.
Für die Strecken 1773 und 1940 sind in Summe tagsüber 92 Züge eingeplant, hiervon sind 25 Güterzüge. Im Nachtzeitraum werden 20 Züge eingeplant, hiervon sind 9 Güterzüge.

Tabelle 4 – Verkehrsprognose DB [20] – Schiene (Prognose)

Version	202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 35/2								
Strecke	**1773**	Abschnitt Salzgitter-Ringelheim bis Goslar, km 57,2 - km 76,0, Bereich Salzg							
Horizont	2030								
RiKz	1+2								
Zugart	Anzahl		v_max	gem Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-V	14	5	100	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8
RV-VT	24	4	140	6-A6	1				
RV-VT	10	4	140	6-A6	2				
Summe	48	13							

Version	202203 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 35/2								
Strecke	**1940**	Abschnitt Salzgitter-Bad bis Salzgitter-Ringelheim, km 64,0 - km 64,9, Bereic							
Horizont	2030								
RiKz	1+2								
Zugart	Anzahl		v_max	gem Schall03 im Zugverband					
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-V	11	4	100	8-A6	1	10-Z5	30	10-Z18	8
RV-VT	24	2	140	6-A6	1				
RV-VT	9	1	140	6-A6	2				
Summe	44	7							

Die örtlich maximal zulässige Geschwindigkeit beträgt für Schienenstrecke 1773 v_{zul} = 120 km/h und für Schienenstrecke 1940 v_{zul} = 100 km/h.

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die DB-Strecken 1773 und 1940.

Tabelle 5 – längenbezogener Schallleistungspegel L_{WA}' – Schiene (Prognose)

	DB-Strecke 1773		DB-Strecke 1940	
Höhe über SO [3] Teilschallquelle	$L_{WA'Tag}$ in dB(A) je m	$L_{WA'Nacht}$ in dB(A) je m	$L_{WA'Tag}$ in dB(A) je m	$L_{WA'Nacht}$ in dB(A) je m
0 m	83,9	82,3	82,8	81,0
4 m	66,8	65,3	65,8	64,3
5 m	-	-	-	

Die Geländeabschirmung in Richtung des Plangebiets aufgrund der Troglage der Schienenstrecke wird konservativ nicht berücksichtigt.

7.3 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgt nach den Bestimmungen der 16. BImSchV [5]. Die Berechnungen erfolgen unter Annahme eines schalltechnisch ebenen Geländes bei freier Schallausbreitung, d. h. die Abschirmung durch vorhandene Geländekanten und Gebäude in der Umgebung wird konservativ nicht berücksichtigt.

Die sich durch die betrachteten Verkehrswege bei freier Schallausbreitung im Plangebiet ergebenden Beurteilungspegel L_{rT} /L_{rN} sind im Anhang 4 grafisch dargestellt.
Es werden die Beurteilungspegel getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum für die

[3] SO (Schienenoberkante) wird mit 0,6 m über Damm bzw. 3,6 m über Boden angenommen.

Immissionshöhe von 2 m (Terrasse) und 8,4 m (2. OG) angegeben.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Plangebiet folgende Beurteilungspegel[4] (vgl. Anhang 4):
- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 59$ dB(A)
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 54$ dB(A).

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 und nachts insbesondere im südlichen Planteil überschritten. In Bereichen, in denen die vorgenannten Werte überschritten werden, liegt im Sinne der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] keine „besonders ruhige Wohnlage“ vor.
Legt man im Rahmen der Abwägung die in Wohngebieten geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] 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 erreicht und nachts überschritten werden.
Für wohnlich genutzte Außenwohnbereiche (Balkone/Terrassen) sind im Sinne der 16. BImSchV [5] weder aktive Schallschutzmaßnahmen (bspw. Lärmschutzwall) noch Vorgaben zur Fassadenanordnung zwingend erforderlich.
Zum Schutz der Nachtruhe sind passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden vorzusehen (vgl. Abschnitt 8).
Sofern für die Abwägung als notwendig erachtet, können aktive Schallschutzmaßnahmen abgestimmt und geprüft werden. Um im Plangebiet die Schienenverkehrsgeräusche für die Obergeschosse zu mindern, müssten hohe Schallschutzwände neben dem Gleiskörper auf dem Betriebsgelände der Bahn errichtet werden, was erfahrungsgemäß mit hohen Kosten und langwierigen Bauzeiten verbunden ist. Für Obergeschosse ist bei städtebaulich vertretbaren Wandhöhen eine geringe Wirksamkeit anzunehmen, wodurch die Maßnahme als nicht verhältnismäßig zu bezeichnen ist.

7.4 Beurteilung der planbedingten Verkehrssteigerung

Zur Beurteilung der Erheblichkeit der Verkehrssteigerung werden die Emissionspegel in Tabelle 6 für die Situationen „Prognosenullfall 2035“ (ohne planbedingten Verkehr) und „Prognoseplanfall 2035“ (mit planbedingten Verkehr) gegenübergestellt.

[4] Gemäß RLS-19 [7] ist der Gesamtbeurteilungspegel auf volle dB(A) aufzurunden.

Das prognostizierte Fahrzeugaufkommen wird aus der vorliegenden Verkehrserhebung [19] entnommen. Die resultierenden Emissionspegel werden aus Tabelle 3 (für den Prognoseplanfall) Untersuchung entnommen bzw. ergeben sich für den Prognosenullfall nach RLS-19.

Tabelle 6 – DTV sowie L_w‘ der planbedingten Verkehrssteigerung

	Prognosenullfall 2035			Prognoseplanfall 2035			Differenz		
Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	$L_w'_{Tag}$ [dB(A)]	$L_w'_{Nacht}$ [dB(A)]	DTV [Kfz/24h]	$L_w'_{Tag}$ [dB(A)]	$L_w'_{Nacht}$ [dB(A)]	Δ DTV [Kfz/24h]	$\Delta L_w'_{Tag}$ [dB(A)]	$\Delta L_w'_{Nacht}$ [dB(A)]
Alte Heerstraße	295	66,5	58,0	877	71,0	62,9	582	4,5	4,9
K35Nord außerorts	3.184	82,8	74,6	3.388	83,1	74,9	204	0,3	0,3
K35Nord innerorts	3.184	76,6	68,5	3.388	76,9	68,8	204	0,3	0,3
K35Süd innerorts	3.273	76,8	68,6	3.651	77,2	69,1	378	0,4	0,5

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
Lw‘ längenbezogener Schallleistungspegel

Auf der Gemeindestraße „Alte Heerstraße“ ergibt sich durch den zukünftigen planbedingten Verkehr eine Erhöhung der Geräuschemission um bis zu ΔL = 4,9 dB.

Eine Erhöhung der Geräuschemissionen um ΔL = 4,9 dB bedeutet, dass auch die Geräuschimmissionen des Verkehrswegs bei den unmittelbar angrenzenden Gebäuden um etwa ΔL = 4,9 dB erhöht werden.
Von einer relevanten Erhöhung ist dann auszugehen, wenn eine Differenz von mindestens ΔL = 2,1 dB(A) vorliegt. Dieser Differenzpegel wird überschritten, so dass die Verkehrssteigerung als relevant anzusehen ist.

Für die Kreisstraße K 35 ergibt sich hingegen eine nicht relevante Geräuschpegelerhöhung um maximal ΔL = 0,5 dB.

Ob durch die als relevant zu bezeichnende Verkehrssteigerung auf der Gemeindestraße „Alte Heerstraße“ auch eine unzumutbare Beeinträchtigung der bestehenden Wohnnachbarschaft vorliegt und damit Minderungsmaßnahmen zwingend erforderlich sind, hängt von der Höhe der Beurteilungspegel an den Wohngebäuden ab.
Durch den zukünftigen Verkehr auf der Gemeindestraße „Alte Heerstraße“ ergeben

sich am nächstgelegenen Wohngebäude „Alte Heerstraße 14/16“ Beurteilungspegel von

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 58$ dB(A)
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 50$ dB(A).

Dem Anhang 4 kann abgelesen werden, dass tagsüber die Gemeindestraße „Alte Heerstraße“ maßgeblich für die Geräuschsituation ist. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] für Wohngebietes von tags $IGW_T = 59$ dB(A) wird nicht überschritten.

Im Nachtzeitraum wird durch den Verkehr auf der Gemeindestraße „Alte Heerstraße“ der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [5] für Wohngebiete von $IGW_N = 49$ dB(A) geringfügig überschritten.
Nachts sind die Schienenstrecken maßgeblich für die Geräuschsituation, so dass sich in Summe mit den sonstigen Verkehrswegen am Wohngebäude „Alte Heerstraße 14/16“ ein Beurteilungspegel von nachts 54 dB(A) bei freier Schallausbreitung ergibt. Unter Berücksichtigung der Topografie und der vorhandenen Gebäude sind ggf. geringere Beurteilungspegel zu erwarten.
Der Richtwert der Lärmschutz-Richtlinien-StV [8] für Wohngebiete von nachts $RW_T = 60$ dB(A) wird am Wohngebäude „Alte Heerstraße 14/16“ deutlich unterschritten.

Ein fachrechtliches Anordnungsermessen liegt dann vor, wenn die Grenzwerte der 16. BImSchV [5] überschritten werden. Eine Anordnungspflicht ist dann anzunehmen, wenn die Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV [8] überschritten werden.
Im vorliegenden Fall liegt es somit im Ermessens- und Abwägungsspielraum der Stadt, ob und welche Minderungsmaßnahmen durchgeführt werden sollen. Hierbei ist zu beachten, dass die Berechnungsergebnisse im Tageszeitraum keinen Handlungsbedarf auf der Gemeindestraße „Alte Heerstraße“ zeigen und im Nachtzeitraum die Wirksamkeit von Maßnahmen an der Gemeindestraße (bspw. Geschwindigkeitsabsenkung, Einbau einer pegelmindernden Straßendeckschicht) begrenzt ist, da die Schienenstrecke maßgeblich für die Geräuschsituation ist.

8 Passive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet

In der DIN 4109-1 [10] werden Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz von schutzbedürftigen Räumen definiert. Zusätzlich können fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen erforderlich sein.

8.1 Grundlagen der DIN 4109

Die auf Basis des RdErl. D. MU v. 01.04.2022 [9] in Niedersachsen derzeit bauordnungsrechtlich eingeführte Fassung der DIN 4109-1 [10] wurde im Januar 2018 herausgegeben.

Maßgeblicher Außenlärmpegel („L_a“):

Gemäß der DIN 4109-1 [10] wird nachfolgend der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auf Basis von DIN 4109-2 (Fassung 07/2018) [11] 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. Ziel ist hierbei der Schutz des Nachtschlafes.
Bei Gewerbelärm ist im Regelfall der im Tageszeitraum für die jeweilige Gebietskategorie geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] 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.

„Schienenbonus“:

In der Fassung der DIN 4109-2 (01/2018) [11] wird eine Minderung der Beurteilungspegel von Schienenverkehrsgeräuschen aufgrund der Frequenzzusammensetzung um pauschal ΔL = -5 dB angegeben.
Aus Sachverständigensicht ist zu empfehlen, diese im Rahmen der Bauleitplanung nicht in Ansatz zu bringen.
Grund ist, dass die Begründung des pauschalen Abzugs nicht nachvollzogen und die Gefahr einer zu geringen Auslegung des passiven Schallschutzes nicht ausgeschlossen werden kann. Die Frequenzspektren von Schienenverkehrsmitteln wie auch die Frequenzspektren von Bauteilen (bspw. Fenstern, Leichtbauwänden, massiven Bauteilen) können fachlich nicht pauschalisiert werden auf ein allgemeingültiges Spektrum.
Der Schienenbonus wurde in der 16. BImSchV [5] durch das Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 02.07.2013 (BGBl. I. S. 1943) mit Wirkung zum 01.01.2015 für Eisenbahnen abgeschafft (vgl. § 43 Absatz 2 Satz 2 und 3 des BImSchG) und ist damit im Bauleitplanverfahren i. d. R. nicht mehr anzuwenden. Eine

Wiedereinführung per Norm erscheint unter diesem Aspekt nicht plausibel und vom Gesetzgeber auch nicht gewollt. Dies unterstreicht auch eine Ausarbeitung des wissenschaftlichen Dienstes des Bundestages [23], wonach die Pegelminderung bei Schienenverkehr durch einen Schienenbonus in [11] als „bedenklich“ eingestuft wird.
Die Einführung der DIN 4109-1 [10] in Niedersachsen ohne Kommentierung dieses Umstands führt zu einer planerischen und rechtlichen Unsicherheit.
Dass per Norm in Niedersachsen ein um 5 dB verringerter Schallschutz in Bezug auf Schienenlärm (hierin ist auch Stadtbahnlärm einbezogen) eingeführt wird, ohne das hierzu eine entsprechende Kommentierung vom Gesetzgeber erfolgt, kann nicht nachvollzogen werden und ist zu hinterfragen.

Lärmpegelbereiche:

In der Fassung der DIN 4109-1 (01/2018) [10] wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nicht mehr in 5 dB Abstufungen je Lärmpegelbereich angegeben. Die zeichnerische Festsetzung einzelner dB-Schritte in Bebauungsplänen erscheint jedoch in vielen Fällen nicht praktikabel. Da die Festsetzungsmethodik in Form von Lärmpegelbereichen (5 dB-Schritte) in der Bauleitplanung bewährt und juristisch nicht beanstandet ist, ist eine weitere Anwendung dieser Methodik aus fachlicher Sicht möglich.
In der folgenden Tabelle wird die Zuordnung zwischen Lärmpegelbereich / maßgeblicher Außenlärmpegel dargestellt.

Tabelle 7 – Zuordnung Lärmpegelbereiche / maßgeblicher Außenlärmpegel nach [10]

Lärmpegel-bereich	**maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [in dB]**
I	bis 55
II	56 bis 60
III	61 bis 65
IV	66 bis 70
V	71 bis 75
VI	76 bis 80
VII	> 80*
* Für maßgebliche Außenlärmpegel L_a > 80 dB bzw. wenn das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ > 50 dB beträgt, sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen. In Niedersachsen ist dies gemäß [9] von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.	

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist jeweils der höchste maßgebliche Außenlärmpegel eines Lärmpegelbereiches heranzuziehen.

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich in Abhängigkeit von der Raumart nach folgender Formel: $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

Dabei ist

$K_{Raumart}$ = 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart}$ = 35 dB für Büroräume und Ähnliches.

Mindestens einzuhalten sind

$R'_{w,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

8.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109-2 [11] werden die bei freier Schallausbreitung berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms herangezogen.

Für Büroräume bzw. schutzbedürftige Räume, die nachts nicht zum Schlafen genutzt werden können, ist im Regelfall der Tageszeitraum maßgeblich. Für Schlafräume können sich ggf. höhere Anforderungen ergeben, wenn der Nachtzeitraum zugrunde gelegt wird.

Mit Anhang 5.1 sind die auf Basis des Tageszeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, wenn kein Abzug von 5 dB auf Schienenverkehrsgeräusche erfolgt.

Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Tageszeitraum) herangezogen. Zur Berücksichtigung von (möglichen / vorhandenen) gewerblichen Nutzungen im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von $IRW_{T,WA}$ = 55 dB(A) energetisch

addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Mit Anhang 5.2 sind die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, wenn kein Abzug von 5 dB auf Schienenverkehrsgeräusche erfolgt.
Zur Ermittlung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Nachtzeitraum) herangezogen und um 10 dB erhöht. Zur Berücksichtigung von (möglichen / vorhandenen) gewerblichen Nutzungen im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von $IRW_{N,WA}$ = 40 dB(A) energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

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 [12] 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. Spezialfensterkonstruktionen, schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage) installiert werden, die in Schlafräumen und Kinderzimmern einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile (bspw. durch Einfachfenster in Kippstellung) vermindert wird.
Im Rahmen der Abwägung ist zu prüfen, ob diese Empfehlung in die textlichen Festsetzungen übernommen und damit verpflichtend vorgegeben wird.
Eine verpflichtende Vorgabe dieser separaten Belüftung für Schlafräume ist insbesondere dann zu empfehlen, wenn sich im Nachtzeitraum Lärmpegelbereiche ≥ IV ergeben, was im vorliegenden Fall für das südliche Plangebiet gegeben ist.
In vorliegender Situation kann unter „Hinweise“ empfohlen werden, auch im Lärmpegelbereich III o. g. Lüftungssysteme vorzusehen.

8.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, passive Schallschutzmaßnahmen festzusetzen, werden nachfolgende Formulierungen vorgeschlagen.

Textliche Festsetzungen – passiver Schallschutz:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm vorbelastet. Bei Neubau oder Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

1 Die zeichnerisch festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel L_a sind gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Fassung 01/2018) für Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen zur Auslegung der Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ zugrunde zu legen.

2. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich aus den maßgeblichen Außenlärmpegeln L_a unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten entsprechend Gleichung (6) der DIN 4109-1 (Fassung 01/2018) wie folgt:

   $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$

   Dabei ist:

   $K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

   $K_{Raumart}$ = 35 dB für Büroräume und Ähnliches;

   L_a der maßgebliche Außenlärmpegel

   Mindestens einzuhalten sind:

   $R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

   Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 (Fassung 01/2018), Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

   Die Einhaltung der Anforderungen ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Antragsverfahrens nach DIN 4109-2 („Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise zur Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018, Bezugsquelle Beuth Verlag GmbH, Berlin) nachzuweisen.

3 Zur Belüftung von Schlafräumen, Kinderzimmern und Einraumwohnungen sind bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von L_a > 65 dB(A) schalldämpfende Lüftungssysteme oder Spezialfensterkonstruktionen erforderlich, die für den notwendigen Luftwechsel sorgen, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile unterschritten wird.

4. Von den Festsetzungen der vorhergehenden Punkte kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises prüfbar nachgewiesen wird, dass (bspw. durch Eigenabschirmung der Baukörper) ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel (gemäß DIN 4109-1, Fassung 01/2018) vorliegt.

Zusatz: Die Anwendung des pauschalen Abzugs von 5 dB bei Schienenverkehrsgeräuschen nach 4.4.5.3 der DIN 4109-2 (Fassung 01/2018) ist hierbei unzulässig.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 11.10.2022, Az: 551397740-B01.

Allgemeine Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm teilweise vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Stand 01/2018) erforderlich sind. Alle Teile der DIN 4109 „Schallschutz im Städtebau“ sind beim Beuth Verlag / Berlin erschienen und können von diesem bezogen werden. Auch können die relevanten Teile dieser Norm im Planungsamt eingesehen werden.[5]

Zur Schaffung ruhiger Schlafverhältnisse ist zu empfehlen, im Lärmpegelbereich III zur Belüftung von Schlafräumen und Kinderzimmern schalldämpfende Lüftungssysteme zu installieren, die auch bei geschlossenen Fenstern für den notwendigen Luftwechsel in den genannten Räumen sorgen

[5] Es sollten hierzu die aktuellen Teile (insbesondere Teil 1 und 2) der Norm durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden.

9 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, 11.10.2022

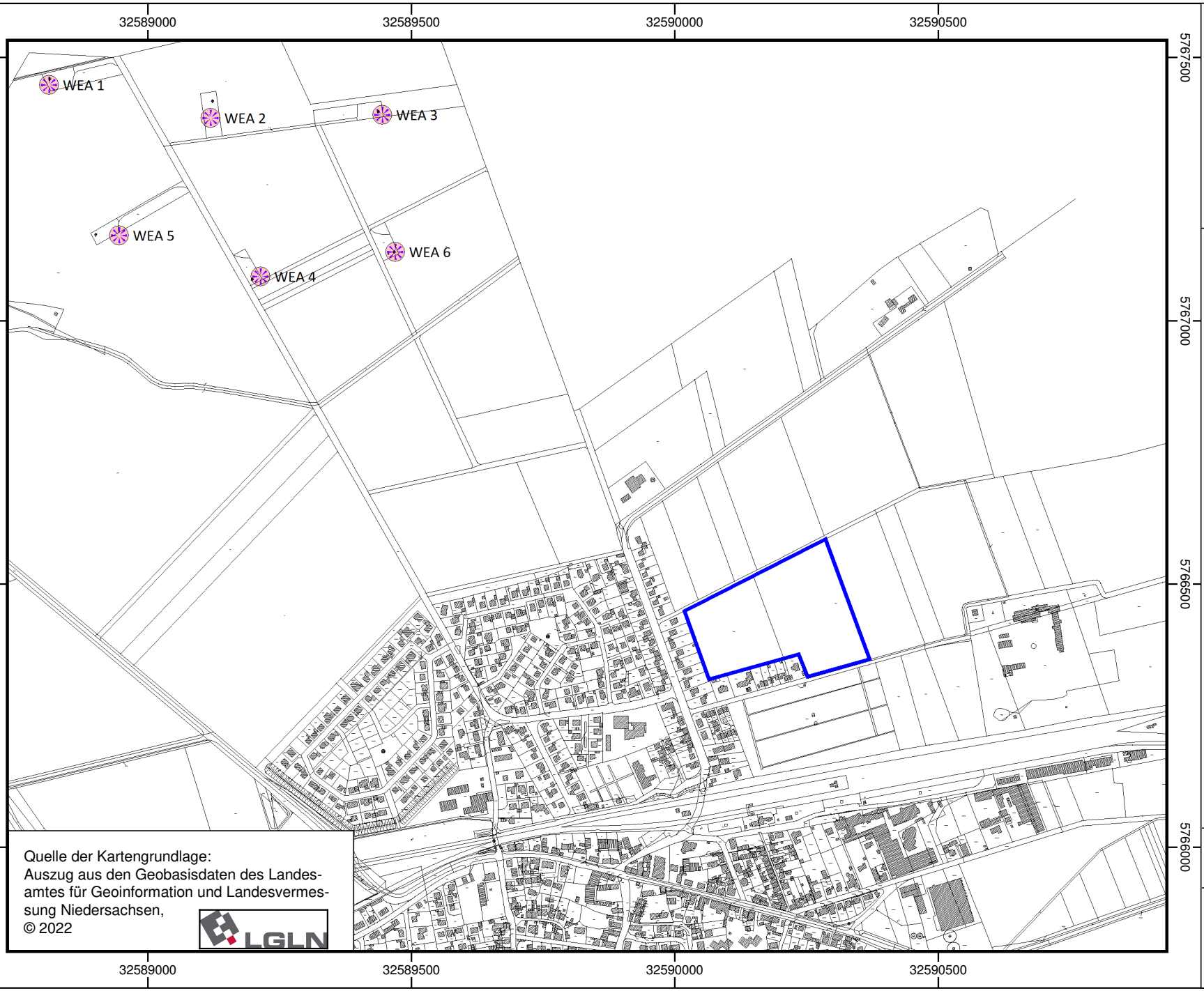
DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Fachlich Verantwortlicher	Projektleiter
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann	Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

Berichtsprüfer

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter

Dieser Bericht wurde vom Projektleiter fachinhaltlich autorisiert und ist ohne Unterschrift gültig.



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2022

LGLN

DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Rgh 20 "Nordost" in SZ-Ringelheim
Projektnummer: 551397740
Bearbeiter: PBr

Übersichtsplan

Legende

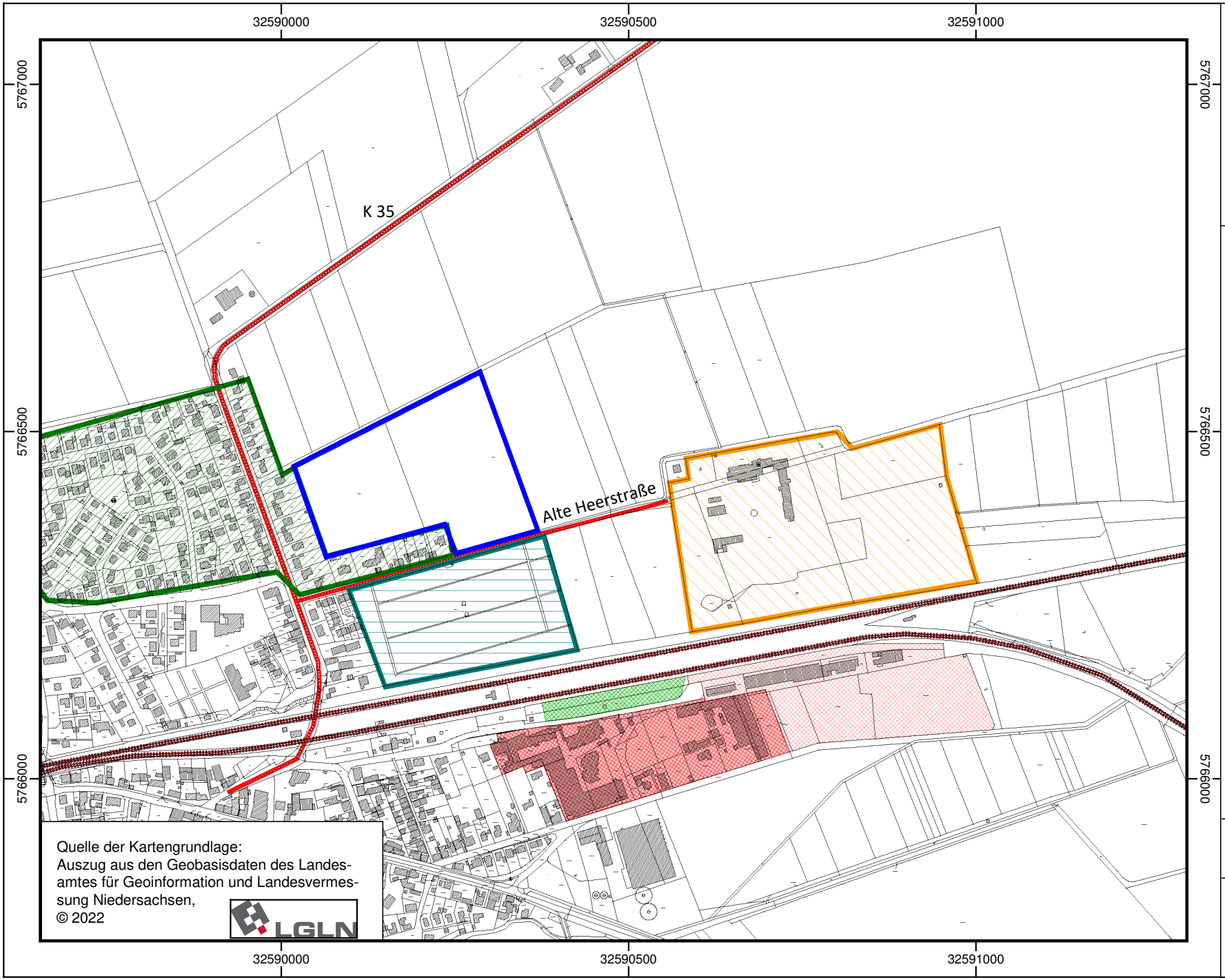
- Windenergieanlage
- Plangebiet

Anhang 1.1

Maßstab 1:10000

0 50 100 200 m

N
W O
S



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2022

LGLN

DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Rgh 20 "Nordost" in SZ-Ringelheim
Projektnummer: 551397740
Bearbeiter: PBr

Lageplan

Legende

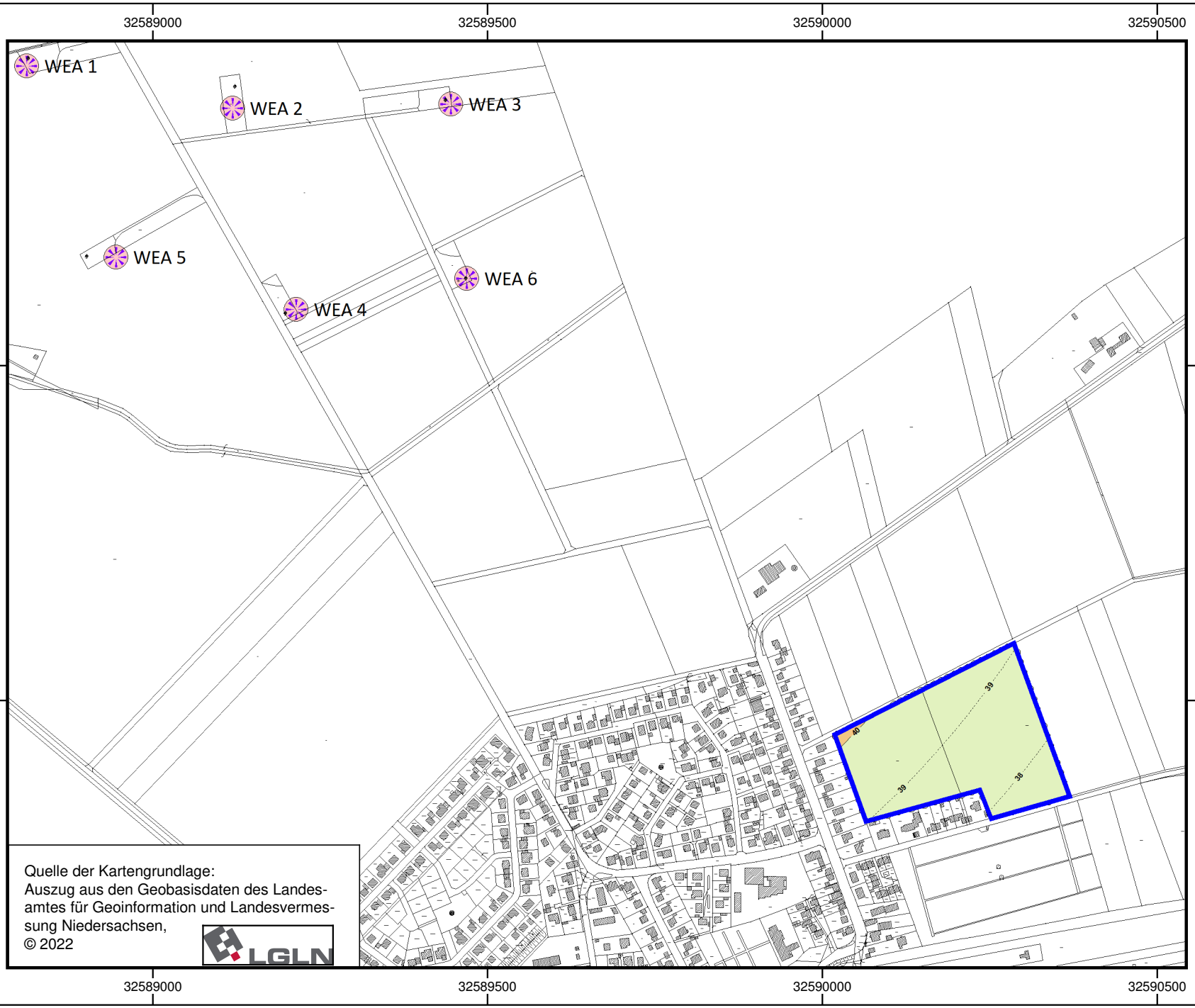
- Plangebiet
- WA-Bestand
- Kleingartenanlage-Bestand
- Fachklinik-Bestand
- "Bahnhofstraße 95"
- sonstiges Gewerbenutzungen
- Firmenparkplatz
- Straße
- Schiene

Anhang 1.2

Maßstab 1:7500

0 40 80 160 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Rgh 20 "Nordost" in SZ-Ringelheim
Projektnummer: 551397740
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Gewerbelärm
Windenergieanlagen
Nachtzeitraum, 1. OG
inkl. Prognoseunsicherheit +1dB

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

< 20
20 - 25
25 - 30
30 - 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
>= 65

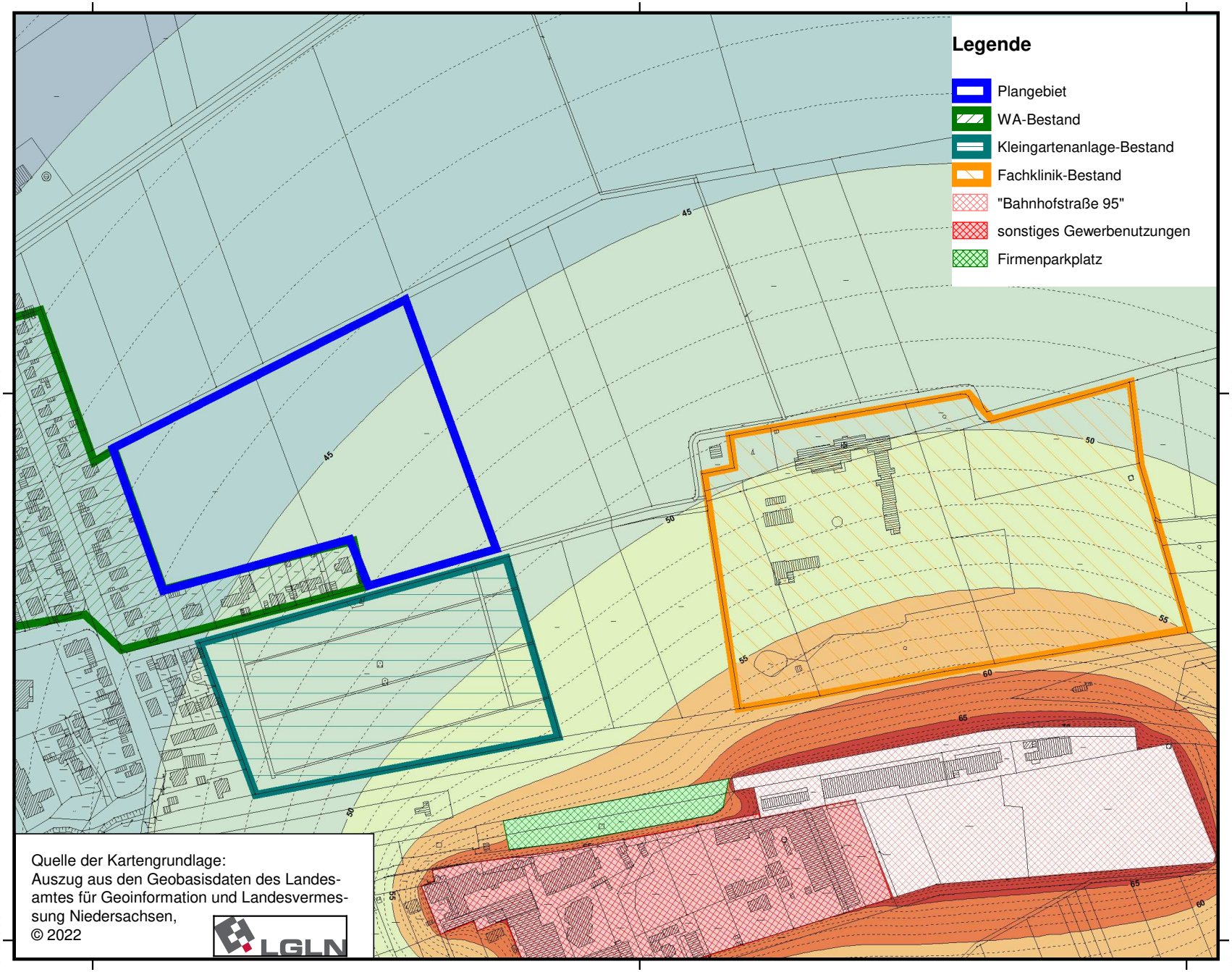
Legende

Windenergieanlage
Plangebiet

Anhang 2

Maßstab 1:8000
0 40 80 160 m

N
W O
S



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2022

LGLN

DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Rgh 20 "Nordost" in SZ-Ringelheim
Projektnummer: 551397740
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Gewerbelärm
Gewerbe "Bahnhofstraße"
Tageszeitraum, 1. OG

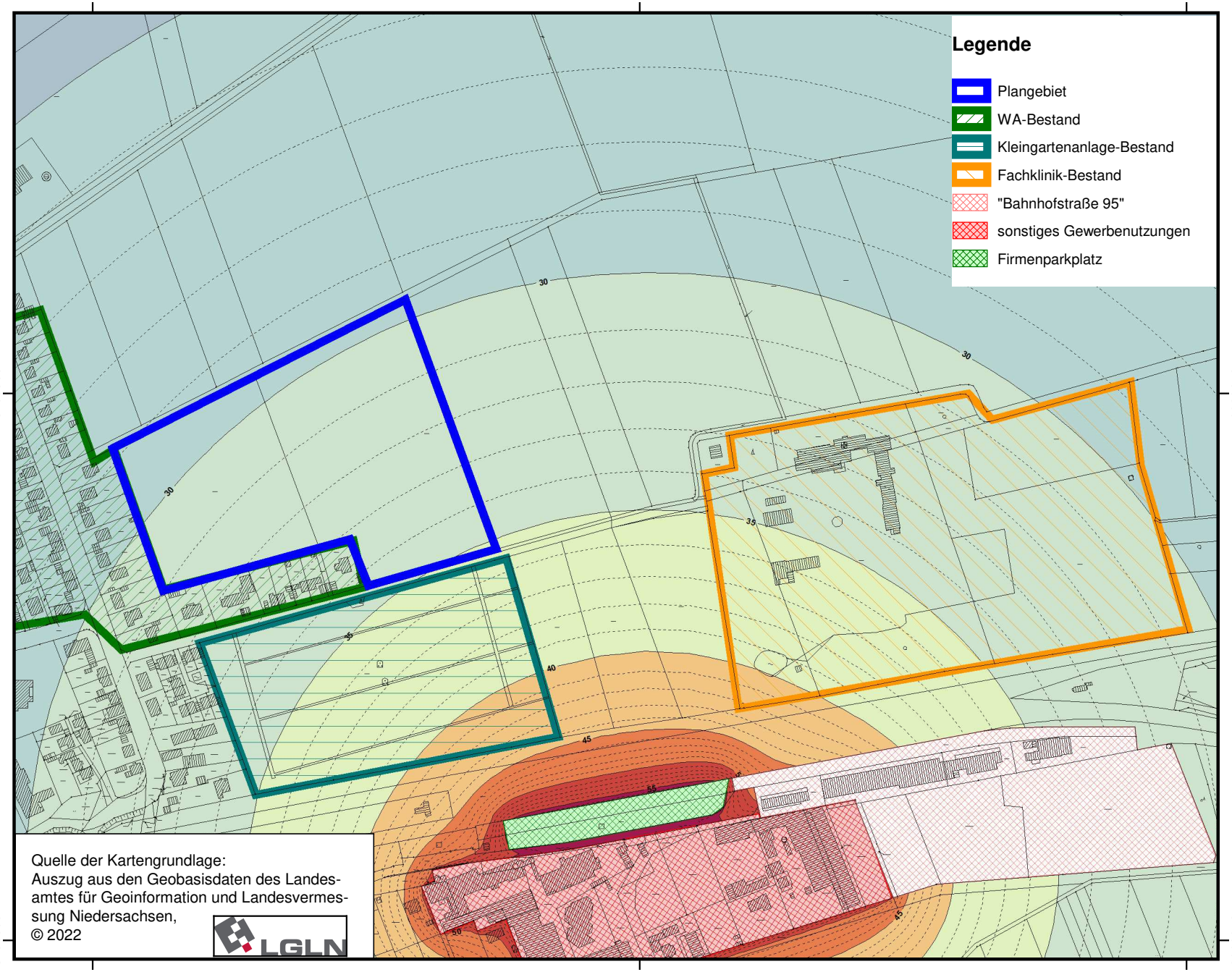
Pegelbereich
LrT
in dB(A)

< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

Anhang 3.1

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 m

N
W O
S



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2022

LGLN

DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Rgh 20 "Nordost" in SZ-Ringelheim
Projektnummer: 551397740
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Gewerbelärm
Gewerbe "Bahnhofstraße"
Nachtzeitraum, 1. OG

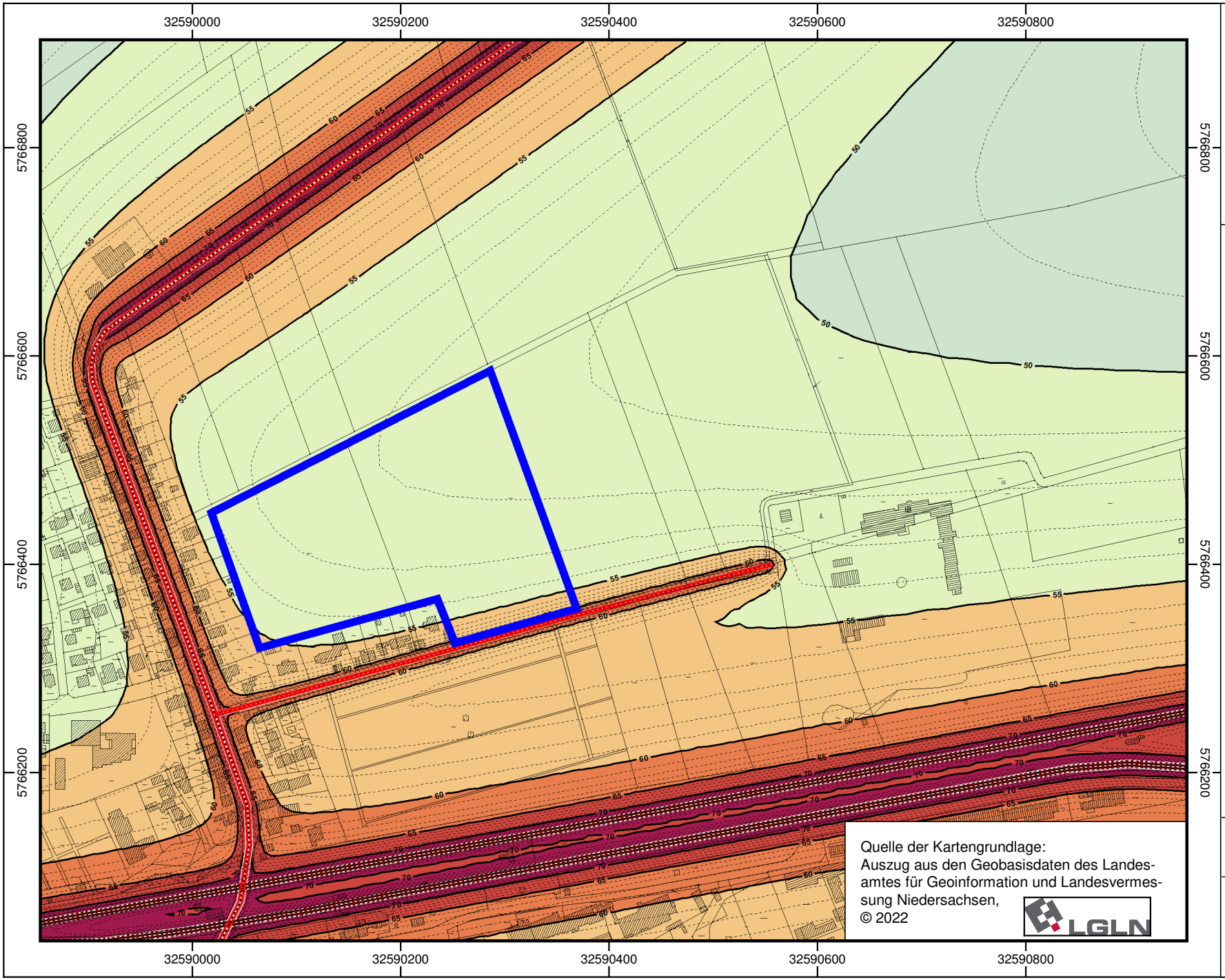
Pegelbereich
LrN
in dB(A)

< 20
20 - 25
25 - 30
30 - 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
>= 65

Anhang 3.2

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 m

N
W O
S



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2022

LGLN

DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Rgh 20 "Nordost" in SZ-Ringelheim
Projektnummer: 551397740
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm, Tageszeitraum
Immissionshöhe 2 m (Terrasse)
freie, ebene Schallausbreitung

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

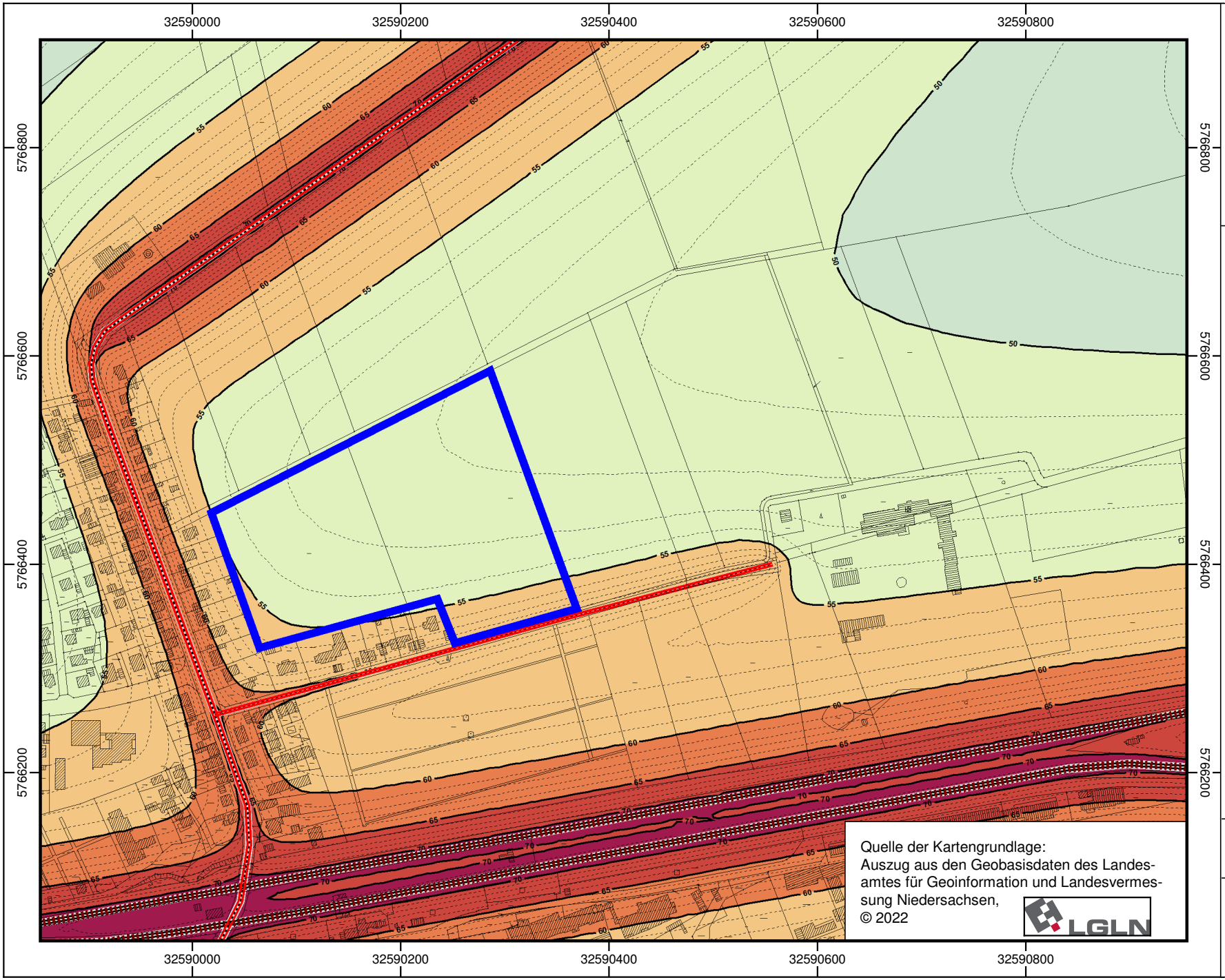
< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

Legende
- Plangebiet
- Schiene
- Straße

Anhang 4.1

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Rgh 20 "Nordost" in SZ-Ringelheim
Projektnummer: 551397740
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm, Tageszeitraum
Immissionshöhe 8,4 m (2.OG)
freie, ebene Schallausbreitung

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

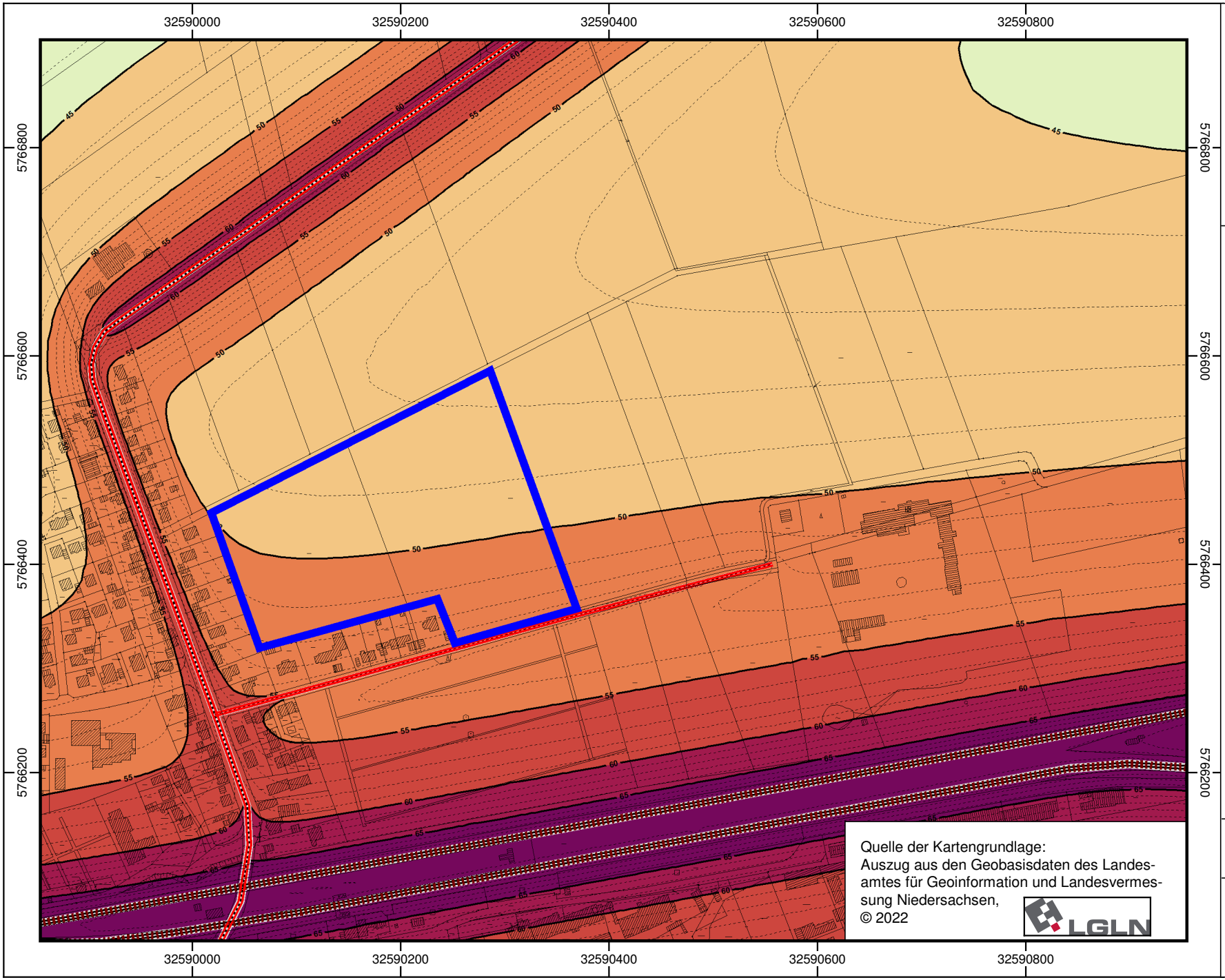
< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

Legende
- Plangebiet
- Schiene
- Straße

Anhang 4.2

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Rgh 20 "Nordost" in SZ-Ringelheim
Projektnummer: 551397740
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm, Nachtzeitraum
Immissionshöhe 8,4 m (2.OG)
freie, ebene Schallausbreitung

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

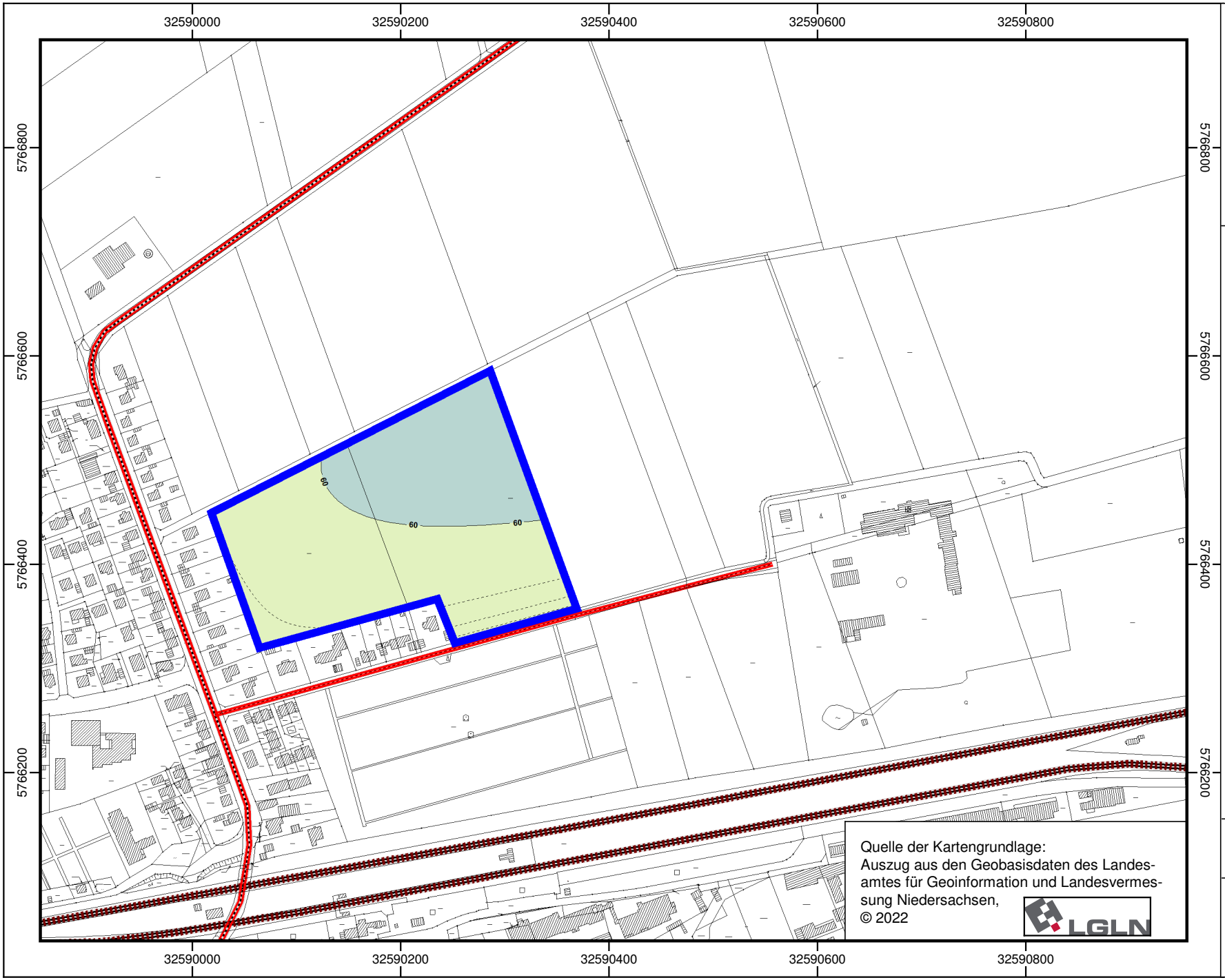
< 25
25 - 30
30 - 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
>= 70

Legende
- Plangebiet
- Schiene
- Straße

Anhang 4.3

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 m

N
W O
S



Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
© 2022

LGLN

DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Rgh 20 "Nordost" in SZ-Ringelheim
Projektnummer: 551397740
Bearbeiter: PBr

maßgebl. Außenlärmpegel
L_a nach DIN 4109 (01/2018)
Tageszeitraum

$L_a = L_{rT,Verkehr} + IRW_{T,Gewerbe} + 3\ dB$

(ohne "Schienenbonus")

Lärmpegelbereich
L_a in dB(A)

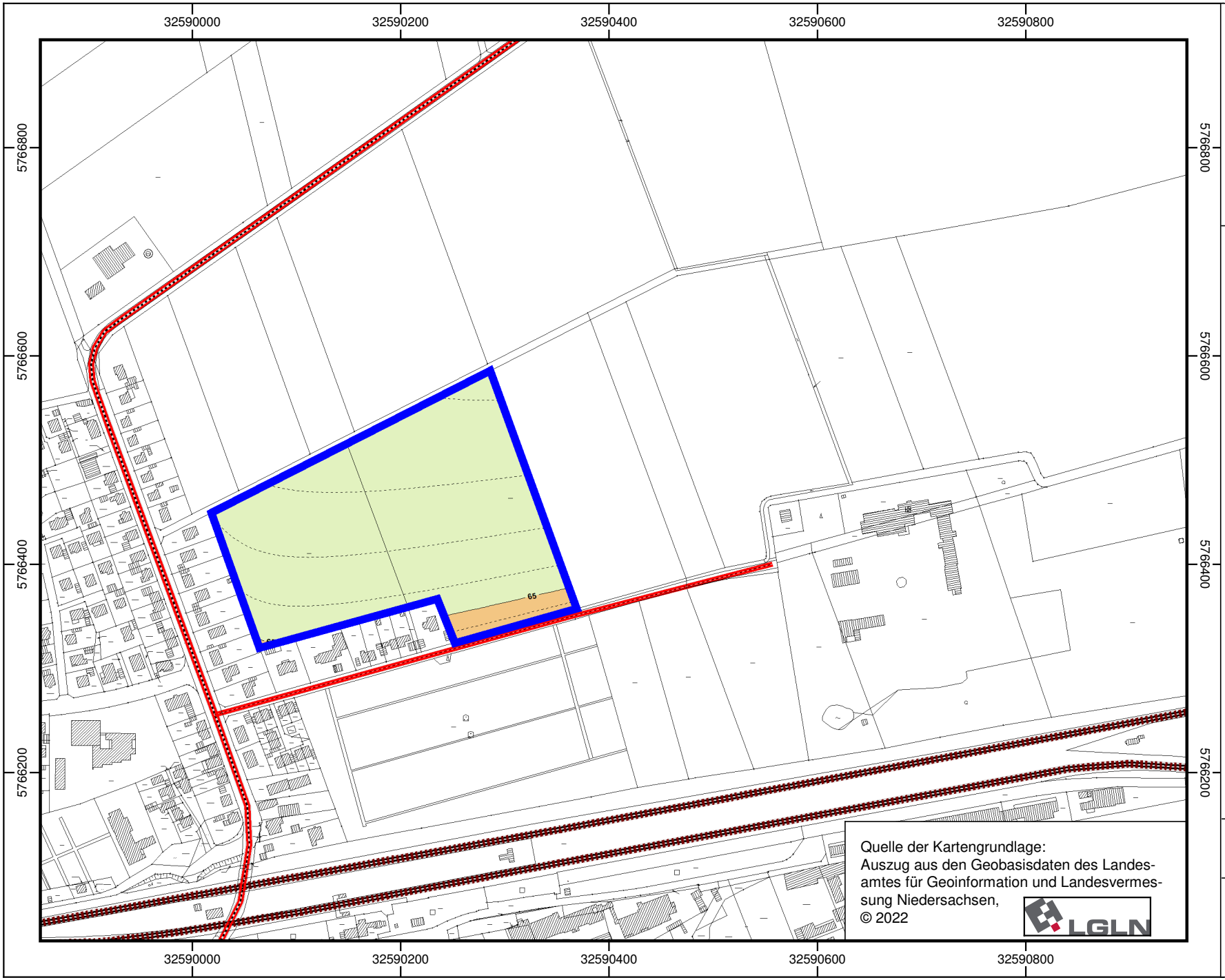
	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	<= 75
75 <	VI	<= 80
80 <	VII	

Legende
- Plangebiet
- Schiene
- Straße

Anhang 5.1

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Rgh 20 "Nordost" in SZ-Ringelheim
Projektnummer: 551397740
Bearbeiter: PBr

maßgebl. Außenlärmpegel
L_a nach DIN 4109 (01/2018)
Nachtzeitraum
$L_a = L_{rN,Verkehr} + 10\ dB + IRW_{N,Gewerbe} + 3\ dB$

(ohne "Schienenbonus")

Lärmpegelbereich
L_a in dB(A)

	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	<= 75
75 <	VI	<= 80
80 <	VII	

Legende
- Plangebiet
- Schiene
- Straße

Anhang 5.2

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 m

N
W O
S