

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Gemeinde Harsum Oststraße 27 31177 Harsum
Art des Vorhabens:	Wohngebiet (Bauleitplanung)
Standort des Vorhabens:	Gemeinde Harsum, Gemeindeteil Hönnersum Niedersachsen
Zuständige Behörde:	Gemeinde Harsum
Projektnummer:	551488088
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:	26.08.2022
Berichtsumfang:	25 Seiten Textteil und 8 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan Nr. 8 „Am Beygraben“ in der Ortschaft Hönnersum der Gemeinde Harsum

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhänge	3
1 Zusammenfassung	4
2 Aufgabenstellung	6
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4 Beschreibung der Situation	8
5 Beurteilungskriterien	8
5.1 DIN 18005-1 (Bauleitplanung)	8
5.2 Verkehrslärm	9
5.3 Gewerbelärm	10
5.4 Besonderheiten landwirtschaftliche Nutzungen	11
6 Gewerbelärm / landwirtschaftliche Nutzung	12
6.1 Berechnungsverfahren	12
6.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	16
6.3 Beurteilungspegel	18
7 Verkehrslärm	19
7.1 Berechnungsverfahren	19
7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	19
7.3 Beurteilungspegel	21
8 Passive Schallschutzmaßnahmen	21
8.1 Grundlagen der DIN 4109	21
8.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen	23
9 Schlusswort	25

Anhänge

- | | | | |
|---|---------------------------------------------|----------------------------------|------------|
| 1 | Übersichts-/Lageplan | | (2 Seiten) |
| 2 | Rasterlärmkarte Windenergieanlagen | $L_{r,N}$ – Nachtzeitraum, 1. OG | (1 Seite) |
| 3 | Rasterlärmkarten Trocknungsanlage | $L_{r,T}$ – Tageszeitraum, 1. OG | (2 Seiten) |
| | 3.1 – Berechnungsfall 1 (16 h offenes Tor) | | |
| | 3.2 – Berechnungsfall 2 (1,5 h offenes Tor) | | |
| 4 | Rasterlärmkarten Verkehrslärm | | (2 Seiten) |
| | 4.1 – K 107: | $L_{r,T}$ – Tageszeitraum, 1. OG | |
| | 4.2 – K 107: | $L_{r,N}$ – Nachtzeitraum, 1. OG | |
| 5 | Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 | $L_{a,T}$ – Tageszeitraum | (1 Seite) |

1 Zusammenfassung

In Harsum, Ortschaft Hönnersum, ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 8 „Beygraben“ beabsichtigt. Für das Plangebiet ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuscheinwirkungen durch 6 Windenergieanlagen sowie durch die Trocknungsanlage der landwirtschaftlichen Hofstelle („Eichendorffstraße 30“) in Bezug auf das Plangebiet prognostiziert. Zusätzlich werden Berechnungen zum Verkehrslärm durch den Verkehr auf der „Eichendorffstraße“ (K 107) 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 und 5.4).

Auf Basis der unter Abschnitt 6.2 aufgeführten Eingangsdaten ergeben sich durch den Betrieb der Trocknungsanlage im Tageszeitraum auf den Baugrundstücken folgende Beurteilungspegel (vgl. Anhang 3.1/3.2):

Berechnungsvariante 1 (16 h offenes Tor): $L_{r,T} \leq 63 \text{ dB(A)}$

Berechnungsvariante 2 (1,5 h offenes Tor): $L_{r,T} \leq 54 \text{ dB(A)}$

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von tags $IRW_T = 55 \text{ dB(A)}$ wird unterschritten, wenn das Tor ausschließlich kurzzeitig zwecks Anlieferung geöffnet wird (Berechnungsvariante 2).

Der Beurteilungspegel von Berechnungsvariante 1 unterschreitet den für seltene Ereignisse (max. 10 Tage/Jahr) zulässigen Immissionsrichtwert von $IRW_{T, \text{selt.E.}} = 70 \text{ dB(A)}$.

Nach Angaben der Betreiberin wird die Trocknungsanlage ausschließlich in der bis zu 10 Tage dauernden Erntezeit in Betrieb genommen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 7 bereits eine schalltechnische Untersuchung zur Trocknungsanlage erfolgte, wonach das nördliche Tor grundsätzlich während des Betriebs der Trocknungsanlage geschlossen bleibt. Die betrachteten Berechnungsszenarien mit geöffnetem Tor dienen der Abwägung der Situation.

Im Nachtzeitraum ergeben sich durch die 6 Windenergieanlagen folgende Beurteilungspegel:

Windenergie: $L_{r,N} \leq 38 \text{ dB(A)}$

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm von nachts $IRW_N = 40 \text{ dB(A)}$ wird auch unter Berücksichtigung der Unsicherheit des Prognosemodells von $\sigma_{\text{Prog}} = 1 \text{ dB}$ unterschritten.

Der **Verkehrslärm** durch den Verkehr auf der „Eichendorffstraße“ 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 folgende Beurteilungspegel (vgl. Anhang 4):

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 51 \text{ dB(A)}$
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 41 \text{ dB(A)}$.

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 und nachts unterschritten. Für das gesamte Plangebiet liegt im Sinne der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) eine „besonders ruhige Wohnlage“ vor.

Für wohnlich genutzte Außenwohnbereiche (Balkone/Terrassen) sind weder aktive Schallschutzmaßnahmen (bspw. Lärmschutzwand) noch Vorgaben zur Fassadenanordnung erforderlich.

Unter Abschnitt 6 wurden passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1/2 geprüft. Für das Plangebiet wurden „maßgebliche Außenlärmpegel“ von $L_a \leq 60 \text{ dB(A)}$ im maßgeblichen Tageszeitraum ermittelt. Es ergeben sich hierdurch keine höheren Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für die Gebäudefassaden als die Mindestanforderungen der DIN 4109-1 vorgeben, so dass keine Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlich sind.

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

2 Aufgabenstellung

In der Ortschaft Hönnersum der Gemeinde Harsum ist eine Wohnbaulandentwicklung geplant. Für das Plangebiet ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 8 „Am Beygraben“ 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 den Verkehr auf der „Eichendorffstraße“ 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 [11] abzuleiten. Zusätzlich werden Berechnungen zum Gewerbelärm durch 6 Windkraftanlagen sowie durch den Betrieb der Trocknungsanlage einer landwirtschaftlichen Hofstelle 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] | DIN EN 12354-4 | „Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“, Teil 4: „Schallübertragung von Räumen ins Freie“ (11/2017) |
| [6] | 16.BImSchV | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), inkl. Änderungen |
| [7] | RLS-90 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990) |
| [8] | RLS-19 | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2019) sowie Korrekturblatt FGSV 052 Stand 02/2020 |
| [9] | Lärmschutz-Richtlinien-StV | Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007 |

- [10] 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
- [11] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen (01/2018)
- [12] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (01/2018)
- [13] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)
- [14] 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)
- [15] 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
- [16] Interimsverfahren Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen – Fassung 2015-05.1
- [17] Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten“ Schriftenreihe des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie, Heft 3 (2005)
- [18] Studie Praxisleitfaden - Schalltechnik in der Landwirtschaft, Rep-0409, Umweltbundesamt Österreich (2013)
- [19] Unterlagen Bebauungsentwurf (Stand 07/2022) übermittelt durch den Auftraggeber
- [20] Unterlagen Liegenschaftskarte als dxf, erhalten durch den Auftraggeber
- [21] Unterlagen Verkehrserhebung „Hönnersum“, Projekt-Nr. 21999-02, Bericht von April 2021, erstellt durch SHP Ingenieure
- [22] Unterlagen Geräuschimmissionsgutachten für den Betrieb von vier Windenergieanlagen Typ Nordex N131 (3,6 MW, STE) mit 134 m Nabenhöhe am Standort 31177 Harsum / 31174 Schellerten, Berichts-Nr. PK 2017032-SLG, Bericht vom 07.06.2017, erstellt durch Ingenieurbüro PLANKon sowie Genehmigungsunterlagen
- [23] Unterlagen Gutachterliche Stellungnahme – Schallimmissionen – in der Nachbarschaft des landwirtschaftlichen Betriebes Theodor Alpers, Hönnersum, Gemeinde Harsum, Bericht vom 08.03.2001, erstellt durch Landwirtschaftskammer Hannover

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

4 Beschreibung der Situation

Eine derzeitige Ackerfläche von etwa 1,4 ha soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Ziel ist in diesem Bereich (westliche Ortsgrenze Hönnersum) Grundstücke für den Neubau von Wohnhäusern [19] zu erschließen. Hierzu soll ein Bebauungsplan aufgestellt werden.

Die Kreisstraße „Eichendorffstraße“ (K 107) verläuft südlich des Plangebiets etwa 60 m entfernt. Hierzu liegt eine Verkehrserhebung [21] aus dem Jahr 2021 vor. Östlich grenzt der Bebauungsplan Nr. 7 an, für den im Jahr 2001 eine schalltechnische Untersuchung [23] zur Trocknungsanlage des landwirtschaftlichen Betriebes „Eichendorffstraße 30“ durch die Landwirtschaftskammer Hannover erstellt wurde. In etwa 1 – 2 km Entfernung südöstlich des Plangebiets werden 6 Windenergieanlagen betrieben, die durch eine schalltechnische Untersuchung [22] im Jahr 2017 des Ingenieurbüros PLANKon untersucht wurden.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigelegt, dem die Lage des Plangebietes in der Ortschaft Hönnersum entnommen werden kann. In Anhang 1.2 ist ein Lageplan von Plangebiet und der näheren Umgebung inkl. Bauentwurf [19] dargestellt.

5 Beurteilungskriterien

Da im Plangebiet schutzbedürftige Wohn- und Büronutzungen zulässig sein werden, sind im Rahmen der Bauleitplanung die Geräuschemissionen durch die unter Abschnitt 4 genannten gewerblichen / landwirtschaftlichen Nutzungen sowie den Verkehr auf der „Eichendorffstraße“ 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)

möglichst nicht überschritten werden.

Bei Verkehrslärm betragen die Orientierungswerte (OW)

für allgemeine Wohngebiete (WA):

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

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

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 hervorgerufenen Geräuschmissionen anhand der Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] beurteilt.

Insbesondere für die Abwägung der im Plangebiet noch als zumutbar anzusehenden Geräuschmissionen 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 Abwägung¹ auch bei Überschreitung der Orientierungswerte die Erschließung eines Gebietes erfolgen. Ziel ist hierbei, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu wahren.

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.

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 städtebaulichen Planung vorsehen.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [6], die den Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Immissionsgrenzwerte (IGW) für reine und allgemeine Wohngebiete

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

und

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

vor.

Bei Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte ist grundsätzlich von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen auszugehen.

Je stärker die Grenzwerte der 16. BImSchV [6] überschritten werden, umso gewichtiger sollten die städtebaulichen Gründe sein, die für die Planung sprechen. Bauliche und technische Möglichkeiten zur Lärmminimierung sind zu prüfen.

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 ($L_{\text{max,zul.}}$) 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.

Für seltene Ereignisse können unter bestimmten Voraussetzungen (Ziffer 7.2 TA Lärm [3]) an bis zu 10 Tagen oder Nächten erhöhte Richtwerte nach Ziffer 6.3 TA Lärm [3] von tags $IRW_{T, \text{selt. Ereign.}} = 70 \text{ dB(A)}$ bzw. nachts $IRW_{N, \text{selt. Ereign.}} = 55 \text{ dB(A)}$ herangezogen werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen an offenbaren 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.

5.4 Besonderheiten landwirtschaftliche Nutzungen

Die zu beurteilende Hofstelle ist ein kleiner landwirtschaftlicher Betrieb i. S. § 201 BauGB [2].

Aus dem Anwendungsbereich der TA Lärm [3] sind nicht genehmigungsbedürftige landwirtschaftliche Anlagen ausgenommen.

Mangels alternativer Beurteilungsvorschriften werden nachfolgend hilfsweise die Ausführungen der TA Lärm [3] herangezogen.

Zu landwirtschaftlichen Nutzungen im Nachtzeitraum ist eine Abwägung aller Belange erforderlich, es können dabei auch die Gerichtsurteile „OVG Lüneburg, Az: 1 MN 142/04 vom 29.07.2004“ und „VG Baden-Württemberg, Az: 10 S 2317/99 vom 08.11.2000“ mit herangezogen werden.

Einzelne Nutzungen von landwirtschaftlichen Hofstellen können immissionsschutzrechtlich als privilegiert angesehen werden, wie bspw. das witterungsbedingte Einbringen der Ernte im Nachtzeitraum. Dies resultiert aus der Überlegung, dass sich kleine landwirtschaftliche Betriebe im Regelfall innerhalb von dörflichen Strukturen befinden und nächtliche Traktorbewegungen bei Nachbargebäuden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] sowie insbesondere auch die zulässigen Maximalpegel für kurzzeitige Geräuschspitzen überschreiten. Ein Verbot dieser nächtlichen Traktorbewegungen für witterungsbedingtes Einbringen der Ernte wird jedoch im Regelfall nicht ausgesprochen, da hierdurch ein erheblicher Schaden für den Landwirt (Vernichtung der Ernte) ausgelöst werden kann. Eine Sozialadäquanz ist daher anzunehmen. In diesem Sinne ist auch Nr. 7.1 TA Lärm [3] zu sehen, dass bei einem betrieblichen Notstand die Immissionsrichtwerte überschritten werden dürfen.

Eine abschließende Beurteilung unter Abwägung aller Belange obliegt den Genehmigungs- und Planungsbehörden.

6 **Gewerbelärm / landwirtschaftliche Nutzung**

Es erfolgt eine Schallimmissionsprognose, d. h. Berechnung der zu erwartenden Geräuschimmissionen. Hierbei werden die 6 Windenergieanlagen auf Basis der Angaben in [22] berücksichtigt. Bei der Trocknungsanlage der landwirtschaftlichen Hofstelle werden die Ergebnisse aus [23] sowie eigene Messungen vor Ort herangezogen.

6.1 **Berechnungsverfahren**

Den Ausbreitungsberechnungen liegen Schalleistungspegel für alle immissionsrelevanten Schallquellen als rechnerische Ausgangsgrößen zugrunde. Bei der Ermittlung der Schalleistungspegel ist zwischen schallabstrahlenden Außenbauteilen und Außenquellen zu unterscheiden.

Berechnung der Schalleistung der schallabstrahlenden Außenbauteile

Die Schallabstrahlung einer Gebäudehülle wird durch die Abstrahlung einer oder mehrerer punktförmiger Ersatzschallquellen dargestellt.

Gemäß DIN EN 12354 – 4 [5] wird die Berechnung des Schalleistungspegels punktförmiger Ersatzschallquellen an einer Gebäudehülle unter Berücksichtigung des Rauminnenpegels, der Diffusität des Schallfeldes, des Schalldämmmaßes des Bauteils und der

geometrischen Bauteilgröße durchgeführt.

Für ein Segment der Gebäudehülle errechnet sich der Schallleistungspegel der punktförmigen Ersatzschallquelle nach der Beziehung:

$$L_{w,\text{Gebäudehülle}} = L_{p,\text{in}} + C_d - R' + 10 \log \left[\frac{S}{S_0} \right]$$

Hierbei sind

- $L_{w,\text{Gebäudehülle}}$ = Schallleistung des Segmentes der Gebäudehülle in dB(A)
- $L_{p,\text{in}}$ = Rauminnenpegel in Dezibel
- R' = Bau-Schalldämm-Maß für das Segment, in Dezibel
- C_d = Diffusitätsterm für das Innenschallfeld an einem Segment.
Für ein diffuses Feld und reflektierende Wände ist $C_d = -6$ dB
Unter abweichenden Bedingungen können die Werte zwischen $C_d = 0$ bis -6 dB liegen.
Bei Industriehallen ist üblicherweise von $C_d = -5$ dB auszugehen.
- S = Geometrische Größe des abstrahlenden Bauteils in m^2
- S_0 = Bezugsfläche von 1 m^2

Berechnung der Schallleistung der Außenquellen

Die Schallleistungen der Außenquellen werden über die Schalldruckpegel in definierten Abständen ermittelt.

$$L_w = L_p + 10 \log \left[\frac{4 \cdot \pi \cdot r^2}{r_0} \right] + K_0$$

Hierbei sind

- L_w = Schallleistung in dB(A)
- L_p = Schalldruckpegel in dB(A)
- r = Entfernung Schallquelle - Messpunkt in m
- r_0 = Bezugsentfernung 1m
- K_0 = Raumwinkelmaß in dB. Bei halbkugelförmiger Schallausbreitung ist $K_0 = -3$ dB

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 $L_{\text{AFT},i}$ jeder Quelle berechnet:

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

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 Punktquelle gleicher Schalleistung 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:

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

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 erfolgt anhand einer detaillierten Prognose der TA Lärm [3] mit Oktav-Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [4].

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "SoundPLAN" durchgeführt. Ausgehend von den Schalleistungspegeln 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 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [4] mit einem Bodenfaktor $G = 0$ („harter Boden“) für die Betriebsflächen des landwirtschaftlichen Betriebes und $G = 0,5$ („gemischter Boden“) für die sonstigen Flächen berücksichtigt.

Die Zuschläge für Tonhaltigkeit K_T werden bei der Darstellung der Emissionsansätze, gegebenenfalls gesondert berücksichtigt und aufgeführt.

Die Impulshaltigkeit (K_I) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel (L_{WAFTeq}) berücksichtigt.

Die Berechnung der durch bestehende Windenergieanlagen hervorgerufenen Geräuschimmissionen ist gemäß [14] und [16] mit folgenden Berechnungsparametern durchzuführen:

- Frequenzabhängige Berechnung anhand des in [14] 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, da Windenergieanlagen wie auch die Trocknungsanlage keine relevanten kurzzeitigen Geräuschspitzen hervorrufen.

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 [22] in Ansatz gebracht, die Grundlage der Genehmigung darstellt.

Tabelle 2 – Berechnungsgrundlagen Windenergieanlagen

Windkraftanlage	Koordinaten (UTM)		Nabenhöhe	Eingangsdaten	
	x	y		Schallleistungspegel in [dB(A)]	Sicherheitszuschlag in [dB(A)]
GE Wind Energy 1,5sl (WEA 1)	569301,6	5781254,1	80 m	103,9	1
GE Wind Energy 1,5sl (WEA 2)	569235,6	5780981,2	80 m	103,9	1
Nordex N131 (STE) (WEA 3)	569860,4	5781824,9	134 m	104,9	2
Nordex N131 (STE) (WEA 4)	569711,4	5781246,1	134 m	104,9	2
Nordex N131 (STE) (WEA 5)	570197,2	5781543,0	134 m	104,9	2
Nordex N131 (STE) (WEA 6)	570546,1	5781920,9	134 m	104,9	2

Nach den aktuell geltenden Prognoserichtlinien [14] 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 + Sicherheitszuschlag) Genehmigungsgrundlage und damit inkl. Unsicherheit der Herstellerangabe, der Typvermessung und der Serienstreuung einzuhalten sind.

Unter Anwendung des Rechenverfahrens von [16] mit dem in [14] veröffentlichten Referenzspektrum werden die vorgenannten Eingangsdaten in Ansatz gebracht.

Die Unsicherheit des Prognosemodells von $\sigma_{\text{Prog}} = 1 \text{ dB}$ ist bei der Bewertung der Berechnungsergebnisse zusätzlich zu beachten.

Trocknungsanlage:

Die Trocknungsanlage der landwirtschaftlichen Hofstelle „Eichendorffstraße 30“ wurde im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 7 schalltechnisch untersucht [23]. Hierin wird angegeben, dass die Trocknungsanlage ausschließlich während der Ernte im Tageszeitraum zwischen 9 – 22 Uhr sowie ausschließlich bei geschlossenem Tor an der Nordfassade betrieben wird. Es wurde hierbei in 17 m Entfernung zum nördlichen Tor ein Mittelungspegel von $L_{Aeq} = 48 \text{ dB(A)}$ sowie ein Tonzuschlag von $K_T = 3 \text{ dB}$ ermittelt.

Für das nun mehr als 30 m entfernt geplante Wohngebiet (B-Plan Nr. 8) kann unter den genannten Rahmenbedingungen abgeleitet werden, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] von tags $IRW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$ deutlich unterschritten wird.

Im Rahmen eines Ortstermins am 16.09.2022 wurden die Örtlichkeiten der landwirtschaftlichen Hofstelle besichtigt, die schalltechnisch relevanten Nutzungen mit der Betreiberin besprochen und die Schalldruckpegel der Trocknungsanlage im Betrieb bei geöffnetem Tor gemessen.

Gemäß den gegebenen Informationen erfolgt der Betrieb der Trocknungsanlage weiterhin ausschließlich im Tageszeitraum während der Erntezeit, die etwa 10 Tage umfasst. Der Einsatz war zuletzt witterungsbedingt nicht erforderlich. Es finden maximal 6 Anlieferungen von Getreide am Tag statt.

Für die Anlieferung wird das nördliche Tor geöffnet, so dass nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Trocknungsanlage auch bei geöffnetem Tor erfolgt. Daher erfolgten Schallpegelmessungen für diese Situation. Im Bereich der Torfläche wurde hierbei ein Mittelungspegel von $L_{Aeq,Torfläche} = 85 \text{ dB(A)}$ sowie in etwa 16 m Entfernung ein Mittelungspegel von $L_{Aeq,16m} = 66 \text{ dB(A)}$ gemessen.

Für die Abwägung werden auf dieser Basis zwei Berechnungsvarianten durchgeführt.

Berechnungsvariante 1 umfasst einen 16 h Betrieb bei geöffnetem Tor.

Berechnungsvariante 2 umfasst ebenfalls einen 16 h Betrieb, hiervon 90 min bei geöffnetem Tor (50 % innerhalb Ruhezeit) und ansonsten bei geschlossenem Tor.

Je Berechnungsvariante werden 6 Traktorfahrten (50 % innerhalb Ruhezeit) berücksichtigt.

Es wird eine Torfläche mit 9 m^2 berücksichtigt. Auf Basis der vorliegenden Schallpegelmessungen werden folgende flächenbezogene Schalleistungspegel in Ansatz gebracht:

offene Torfläche: $L_{WA} = 85 \text{ dB(A)}$ je m^2 (zzgl. $K_T = 3 \text{ dB(A)}$)

geschlossene Torfläche: $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$ je m^2 (zzgl. $K_T = 3 \text{ dB(A)}$)

Grundlage des angesetzten Schallleistungspegels für die Traktorfahrten auf der landwirtschaftlichen Hofstelle sind Fachstudien bezüglich des Fahrzeugverkehrs ([17], [18]). Für den Fahrweg der Traktoren wird im Rechenmodell eine Linienschallquelle angeordnet. Es wird je Fahrbewegung ein längenbezogener Schallleistungspegel von

$$L_{WAT,1h'} = 65 \text{ dB(A) je m}$$

in Ansatz gebracht.

Für alle Schallquellen werden jeweils gemessene, typische bzw. die in den Studien aufgeführten Frequenzspektren angesetzt.

Die Lage der genannten Schallquellen kann dem Anhang 2 (Windenergie) bzw. den Anhängen 3.1/3.2 (Trocknungsanlage) entnommen werden.

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 – Nachtzeitraum) und Anhängen 3.1/3.2 (Trocknungsanlage – tags, Sonntag) dargestellt.

Im Tageszeitraum ergeben sich durch die Trocknungsanlage folgende Beurteilungspegel im südlichen Plangebiet unter Berücksichtigung eines 5 m breiten Grünstreifens:

Berechnungsvariante 1 (16 h offenes Tor): $L_{r,T} \leq 63 \text{ dB(A)}$

Berechnungsvariante 2 (1,5 h offenes Tor): $L_{r,T} \leq 54 \text{ dB(A)}$

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] von tags $IRW_T = 55 \text{ dB(A)}$ wird unterschritten, wenn das Tor ausschließlich kurzzeitig zwecks Anlieferung geöffnet wird (Berechnungsvariante 2).

Der Beurteilungspegel von Berechnungsvariante 1 unterschreitet den für seltene Ereignisse (max. 10 Tage/Jahr) zulässigen Immissionsrichtwert von $IRW_{T,sele.E.} = 70 \text{ dB(A)}$.

Im Nachtzeitraum ergeben sich durch die 6 Windenergieanlagen folgende Beurteilungspegel:

Windenergie: $L_{r,N} \leq 38 \text{ dB(A)}$

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] von nachts $IRW_N = 40 \text{ dB(A)}$ wird auch unter Berücksichtigung der Unsicherheit des Prognosemodells von $\sigma_{Prog} = 1 \text{ dB}$ unterschritten.

7 Verkehrslärm

Im Plangebiet sollen Wohnnutzungen zugelassen werden. Es sollen daher die zu erwartenden Geräuschemissionen durch den Verkehr auf der „Eichendorffstraße“ (K 107) ermittelt werden.

7.1 Berechnungsverfahren

Mit Änderung der 16. BImSchV [6] im November 2020 wurde die RLS-19 [8] 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 [7] verwiesen wird.

Vergleichsberechnungen haben ergeben, dass sich bei Anwendung der RLS-19 [8] i. d. R. höhere Geräuschpegel ergeben als bei der Berechnung nach RLS-90 [7].

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 [8].

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware, unter Beachtung der vorgenannten Berechnungsvorschrift, den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

7.2 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Es werden Berechnungen zum Verkehr auf der „Eichendorffstraße“ (K 107) durchgeführt.

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

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

Die zukünftig zu erwartenden Verkehrsmengen auf der „Eichendorffstraße“ (K 107) wurden vom Auftraggeber übermittelt [21]. Hiernach ist für die maßgeblichen Straßenabschnitte im Prognosezeitraum von einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke $DTV_{\text{Prognose}} = 1.016$ Kfz/24 h auszugehen, mit einem Schwerlastverkehrsanteil von $p = 2,2 \%$.

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) für Tag/Nacht wird auf Basis von [21] vorgenommen.

Die zulässige Geschwindigkeit beträgt $v_{\text{zul}} = 100$ km/h westlich der Hofstelle sowie $v_{\text{zul}} = 50$ km/h (innerorts) südlich und östlich der Hofstelle.

Tabelle 3 – längenbezogener Schalleistungspegel L_w' – Straße (Prognose)

Tageszeitraum						
Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	v_{zul} [km/h]	M_{Tag} [Kfz/h]	$p_{1\text{Tag}}$ [%]	$p_{2\text{Tag}}$ [%]	$L_w'^{\text{Tag}}$ [dB(A)] je m
K 107 - innerorts	1.016	50	61	1,3	1,8	71,8
K 107 - außerorts	1.016	100	61	1,3	1,8	77,7
Nachtzeitraum						
Straße	DTV [Kfz/24h]	v_{zul} [km/h]	M_{Nacht} [Kfz/h]	$p_{1\text{Nacht}}$ [%]	$p_{2\text{Nacht}}$ [%]	$L_w'^{\text{Nacht}}$ [dB(A)] je m
K 107 - innerorts	1.016	50	6	2,1	2,2	61,9
K 107 - außerorts	1.016	100	6	2,1	2,2	67,8

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
- L_w' längenbezogener Schalleistungspegel

Für die asphaltierte Straße wird keine Straßendeckschichtkorrektur ($D_{\text{SD}} = 0$ dB) eingerechnet.

Im Umfeld befinden sich weder eine lichtzeichengeregelte Kreuzung noch ein Kreisverkehrsplatz, so dass die Knotenpunkt Korrektur mit $K_{\text{KT}} = 0$ dB berücksichtigt wird.

Eine Korrektur der Längsneigung wird nicht vergeben ($D_{\text{LN}} = 0$ dB).

7.3 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgt nach den Bestimmungen der 16. BIm-SchV [6]. Die Berechnungen erfolgen unter Annahme eines schalltechnisch ebenen Geländes bei freier Schallausbreitung, d. h. die Abschirmung durch vorhandene 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 Immissionshöhe von 5,6 m (1. OG) angegeben.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Plangebiet folgende Beurteilungspegel³ (vgl. Anhang 4):

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 51$ dB(A)
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 41$ 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 unterschritten. Für das gesamte Plangebiet liegt im Sinne der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] eine „besonders ruhige Wohnlage“ vor.

Für wohnlich genutzte Außenwohnbereiche (Balkone/Terrassen) sind weder aktive Schallschutzmaßnahmen (bspw. Lärmschutzwand) noch Vorgaben zur Fassadenanordnung erforderlich.

8 Passive Schallschutzmaßnahmen

In der DIN 4109-1 [11] 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 [10] in Niedersachsen derzeit bauordnungsrechtlich eingeführte Fassung der DIN 4109-1 [11] wurde im Januar 2018 herausgegeben.

³ Gemäß RLS-19 [8] ist der Gesamtbeurteilungspegel auf volle dB(A) aufzurunden.

Maßgeblicher Außenlärmpegel („L_a“):

Gemäß der DIN 4109-1 [11] wird nachfolgend der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auf Basis von DIN 4109-2 (Fassung 07/2018) [12] 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.

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 4 – Zuordnung Lärmpegelbereiche / maßgeblicher Außenlärmpegel nach [10]

Lärmpegelbereich	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 [10] 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 [12] 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 sind die auf Basis des Tageszeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche 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 $IRW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$ energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Es ergeben sich im Plangebiet „maßgebliche Außenlärmpegel“ zwischen $L_a = 59 - 60 \text{ dB(A)}$ im maßgeblichen Tageszeitraum. Es ergeben sich keine höheren Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für die Gebäudefassaden als die Mindestanforderungen der DIN 4109-1 [11] vorgeben, so dass keine Festsetzungen erforderlich sind.

Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:

Nach Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] ist bei Beurteilungspegeln über $L_{rN} > 45 \text{ dB(A)}$ selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 [13] werden bei Außengeräuschpegeln von nachts mehr als $L_{rN} > 50 \text{ dB(A)}$ fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen als notwendig erachtet.

Die vorliegenden Pegel werden im Nachtzeitraum unterschritten, so dass keine Vorgaben zu Lüftungseinrichtungen erforderlich sind.

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, 23.09.2022

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Fachlich Verantwortlicher

Projektleiter

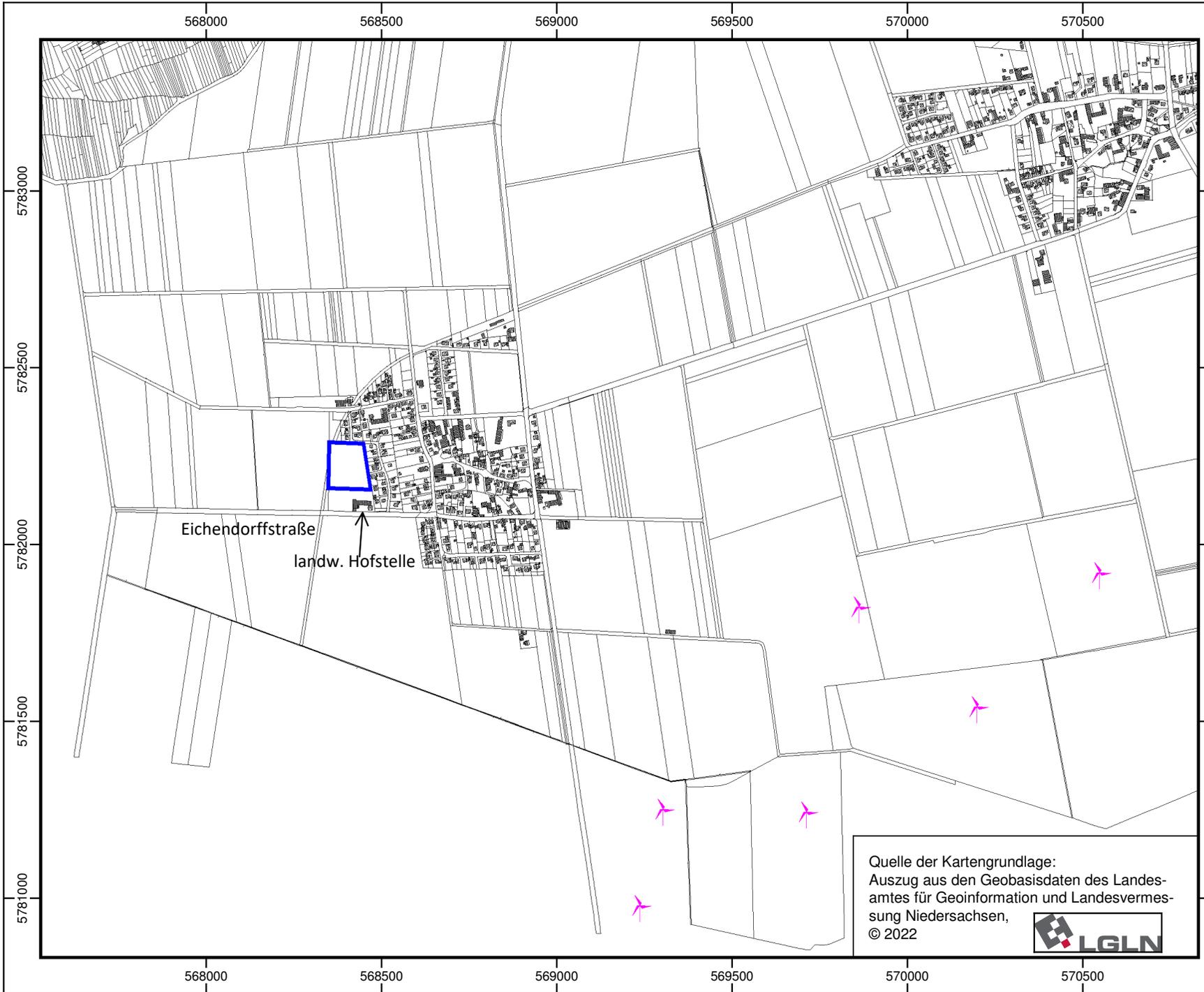
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Hermann

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

Berichtsprüfer

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter

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



568000 568500 569000 569500 570000 570500

5783000
5782500
5782000
5781500
5781000

5783000
5782500
5782000
5781500
5781000

Eichendorffstraße
landw. Hofstelle

Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
amtes für Geoinformation und Landesvermes-
sung Niedersachsen,
© 2022



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 8 in Hönnersum
Projektnummer: 551488088
Bearbeiter: PBr

Übersichtsplan

Legende

-  Plangebiet
-  Windenergieanlage

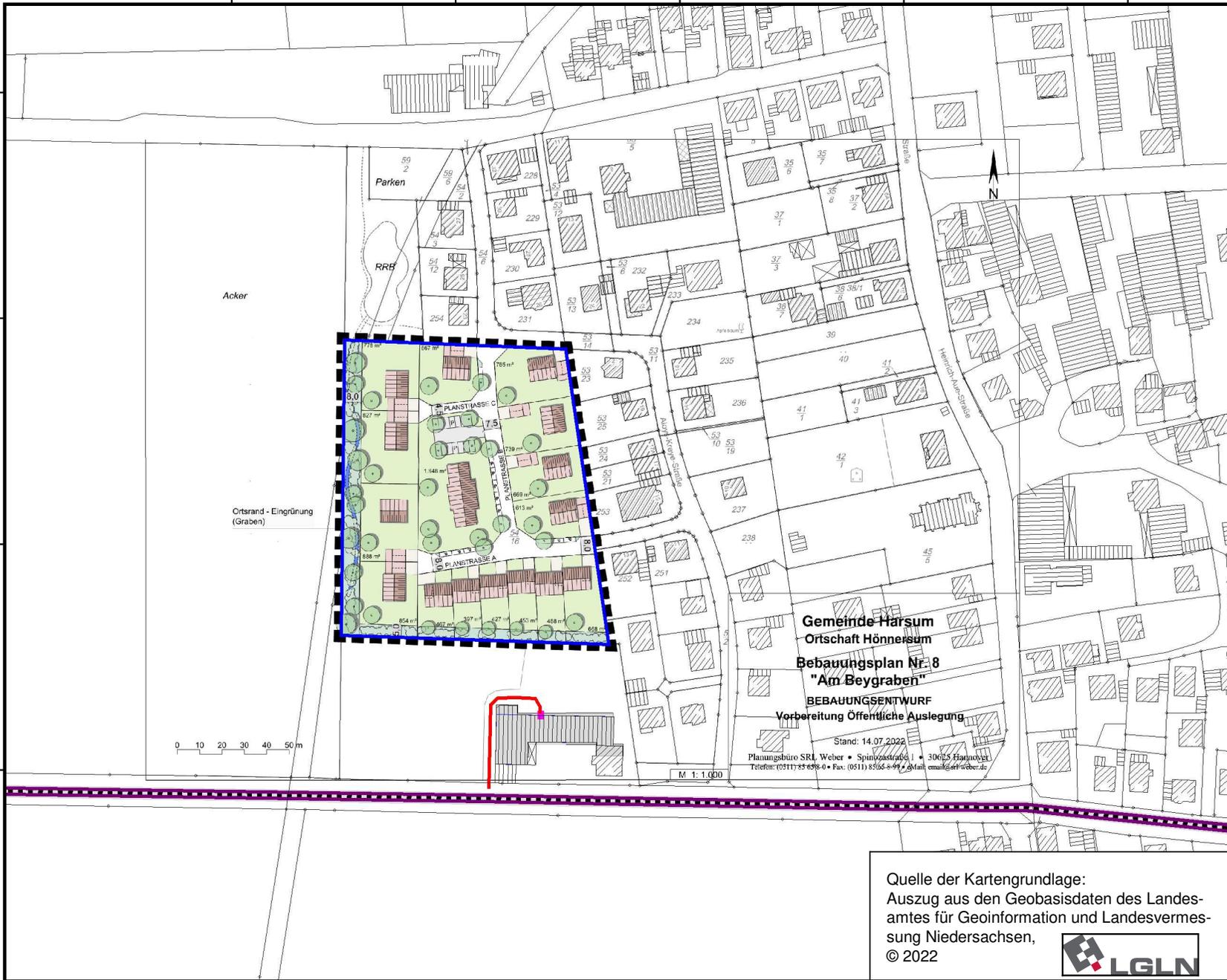
Anhang 1.1

Maßstab 1:15000
0 50100 200
m



568300 568400 568500 568600 568700

5782400
5782300
5782200
5782100



568300 568400 568500 568600 568700



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan Nr. 8 in Hönnersum
Projektnummer: 551488088
Bearbeiter: PBr

Lageplan inkl. Bebauungsentwurf

Legende

- Plangebiet
- Halle
- Torfläche
- Fahrweg Traktor
- Straße - Emissionslinie

Gemeinde Harsum
Ortschaft Hönnersum
Bebauungsplan Nr. 8
"Am Beygraben"
BEBAUUNGSENTWURF
Vorbereitung Öffentliche Auslegung

Stand: 14.07.2022
Planungsbüro SRI Weber • Spinnstraße 1 • 30625 Hannover
Telefon: (0511) 8562-0 • Fax: (0511) 8562-497 • Email: email@srw-ber.de

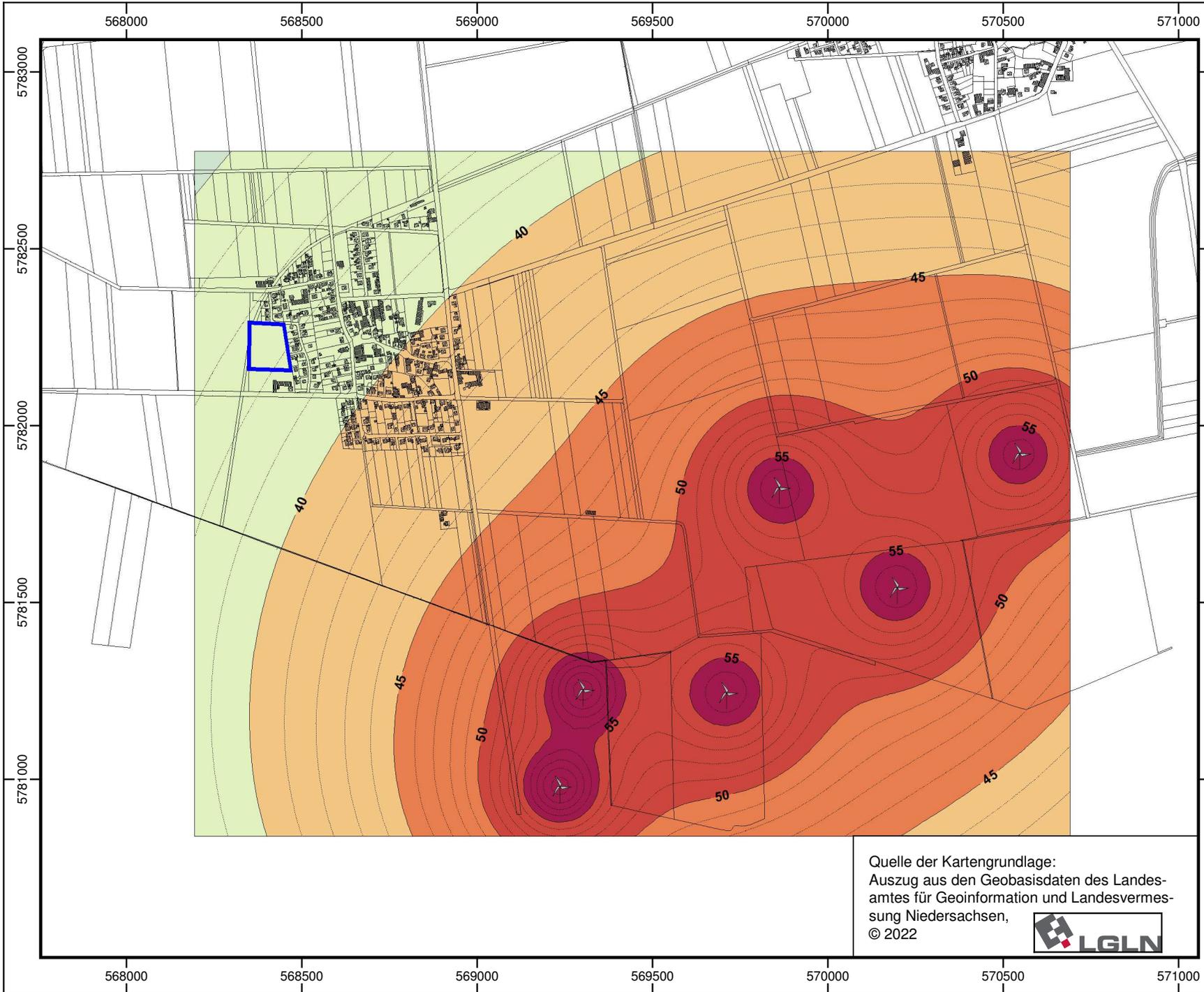
Quelle der Kartengrundlage:
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
amtes für Geoinformation und Landesvermes-
sung Niedersachsen,
© 2022



Anhang 1.2

Maßstab 1:2500
0 10 20 40
m



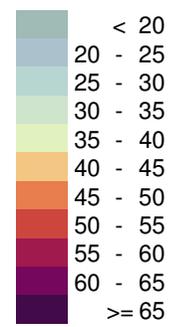


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 8 in Hönnersum
 Projektnummer: 551488088
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Gewerbelärm - Windkraft
 Nachtzeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrN
 in dB(A)



Legende

- Plangebiet
- Windenergieanlage

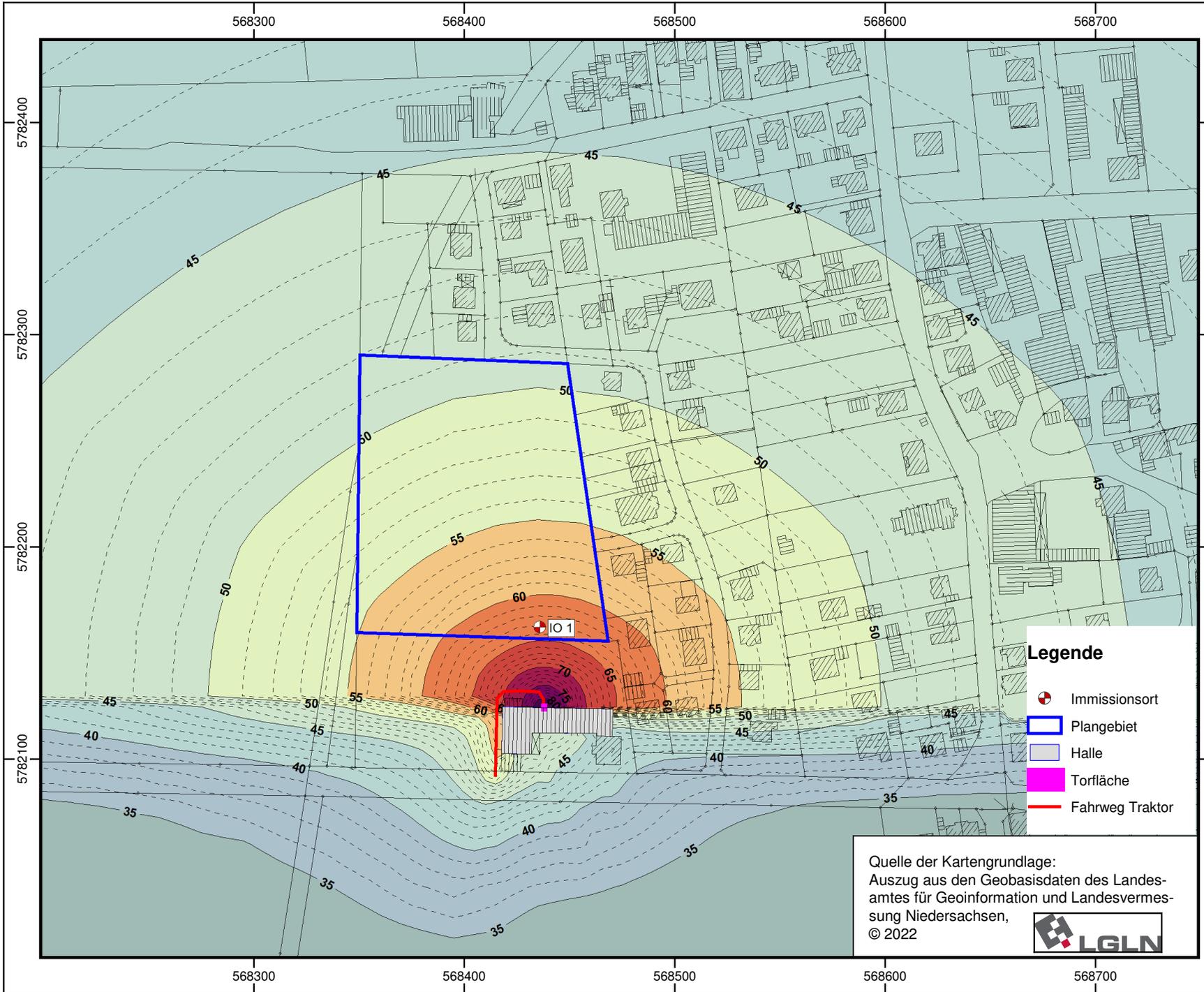
Quelle der Kartengrundlage:
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-
 sung Niedersachsen,
 © 2022



Anhang 2

Maßstab 1:15000
 0 50 100 200
 m



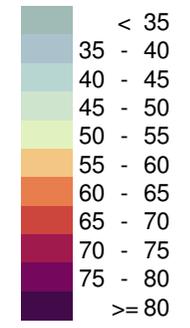


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 8 in Hönnersum
 Projektnummer: 551488088
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Gewerbelärm
 Trocknungsanlage
 Maximalfall (16 h offenes Tor)
 Tageszeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrT
 in dB(A)



Legende

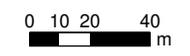
- Immissionsort
- Plangebiet
- Halle
- Torfläche
- Fahrweg Traktor

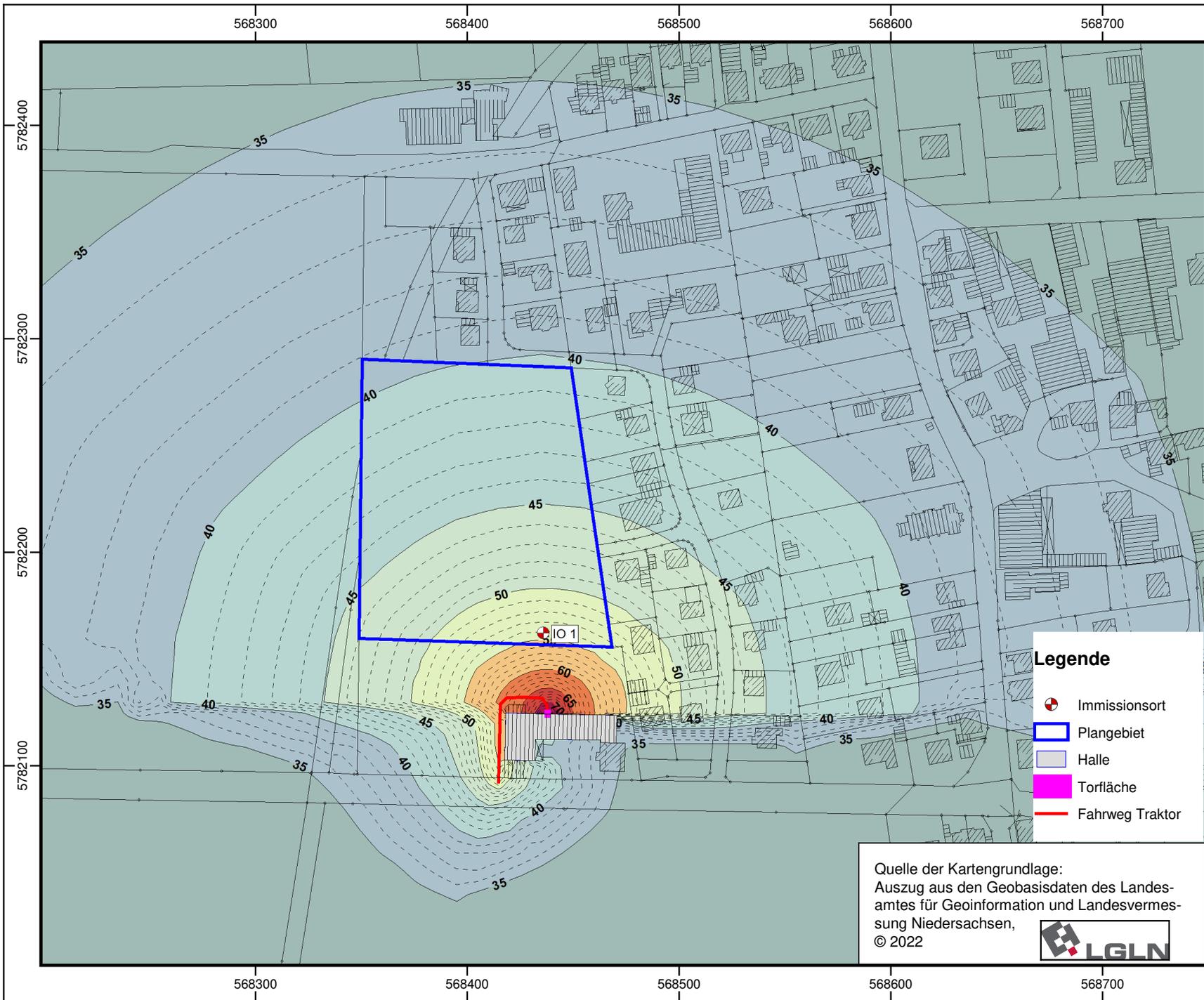
Quelle der Kartengrundlage:
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-
 sung Niedersachsen,
 © 2022



Anhang 3.1

Maßstab 1:2500





568300 568400 568500 568600 568700

5782400

5782300

5782200

5782100

5782400

5782300

5782200

5782100

568300 568400 568500 568600 568700

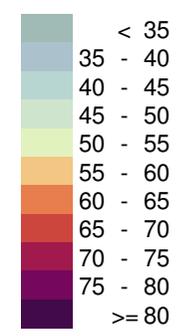


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 8 in Hönnersum
 Projektnummer: 551488088
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Gewerbelärm
 Trocknungsanlage
 Var. 2 (1,5 h offenes Tor)
 Tageszeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrT
 in dB(A)

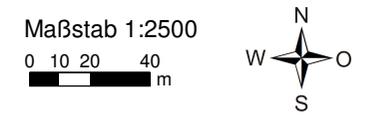


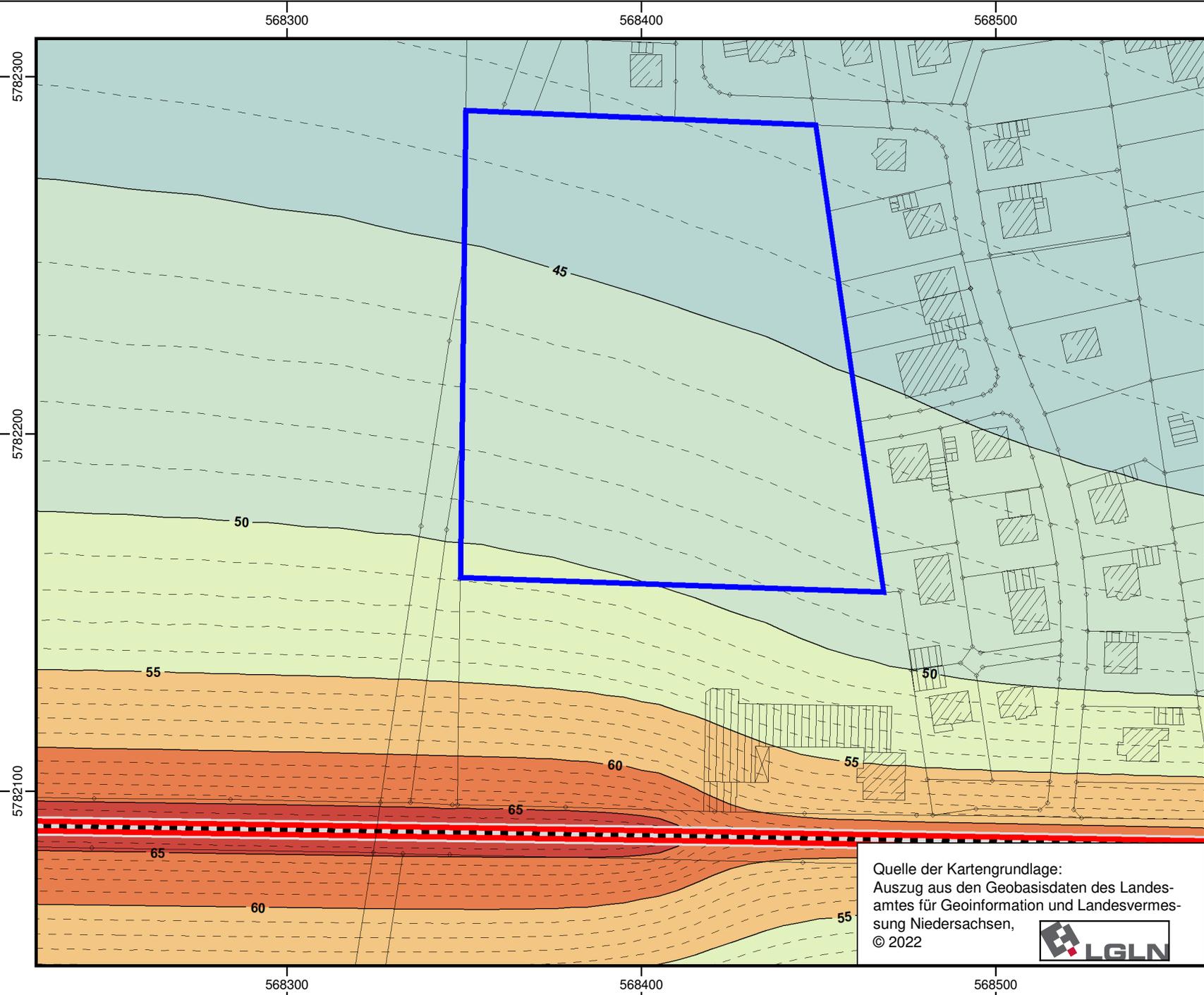
Legende

- Immissionsort
- Plangebiet
- Halle
- Torfläche
- Fahrweg Traktor

Quelle der Kartengrundlage:
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-
 sung Niedersachsen,
 © 2022

Anhang 3.2



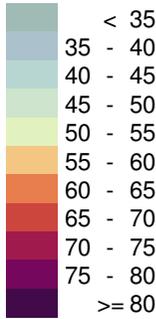


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 8 in Hönnersum
 Projektnummer: 551488088
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Verkehrslärm
 Tageszeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrT
 in dB(A)



- Legende**
- Plangebiet
 - Straße - Emissionslinie

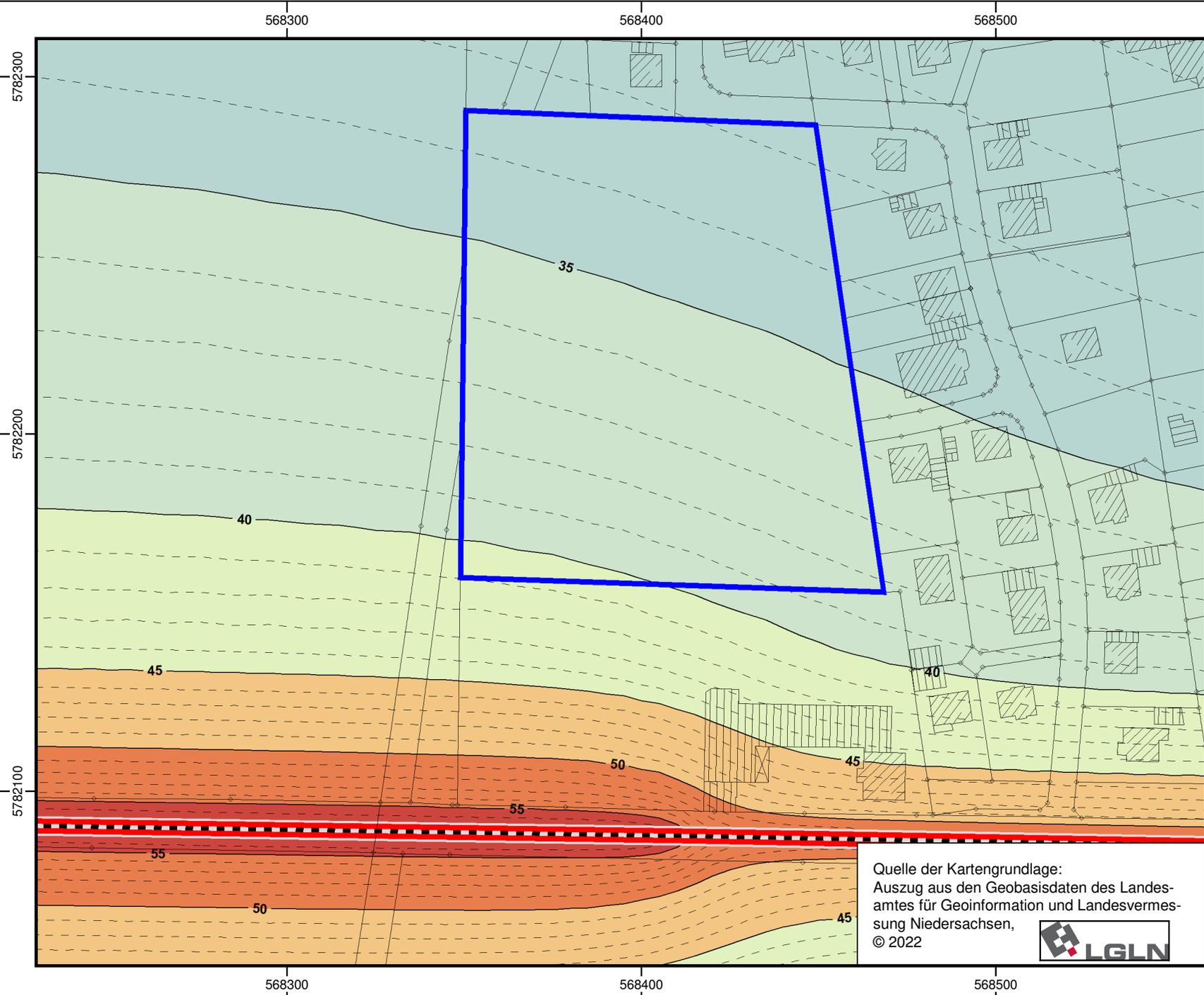
Quelle der Kartengrundlage:
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-
 sung Niedersachsen,
 © 2022



Anhang 4.1

Maßstab 1:1500
 0 5 10 20 m



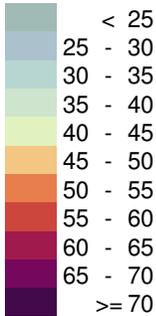


DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 8 in Hönnersum
 Projektnummer: 551488088
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Verkehrslärm
 Nachtzeitraum, 1. OG

Pegelbereich
 LrN
 in dB(A)



Legende

- Plangebiet
- Straße - Emissionslinie

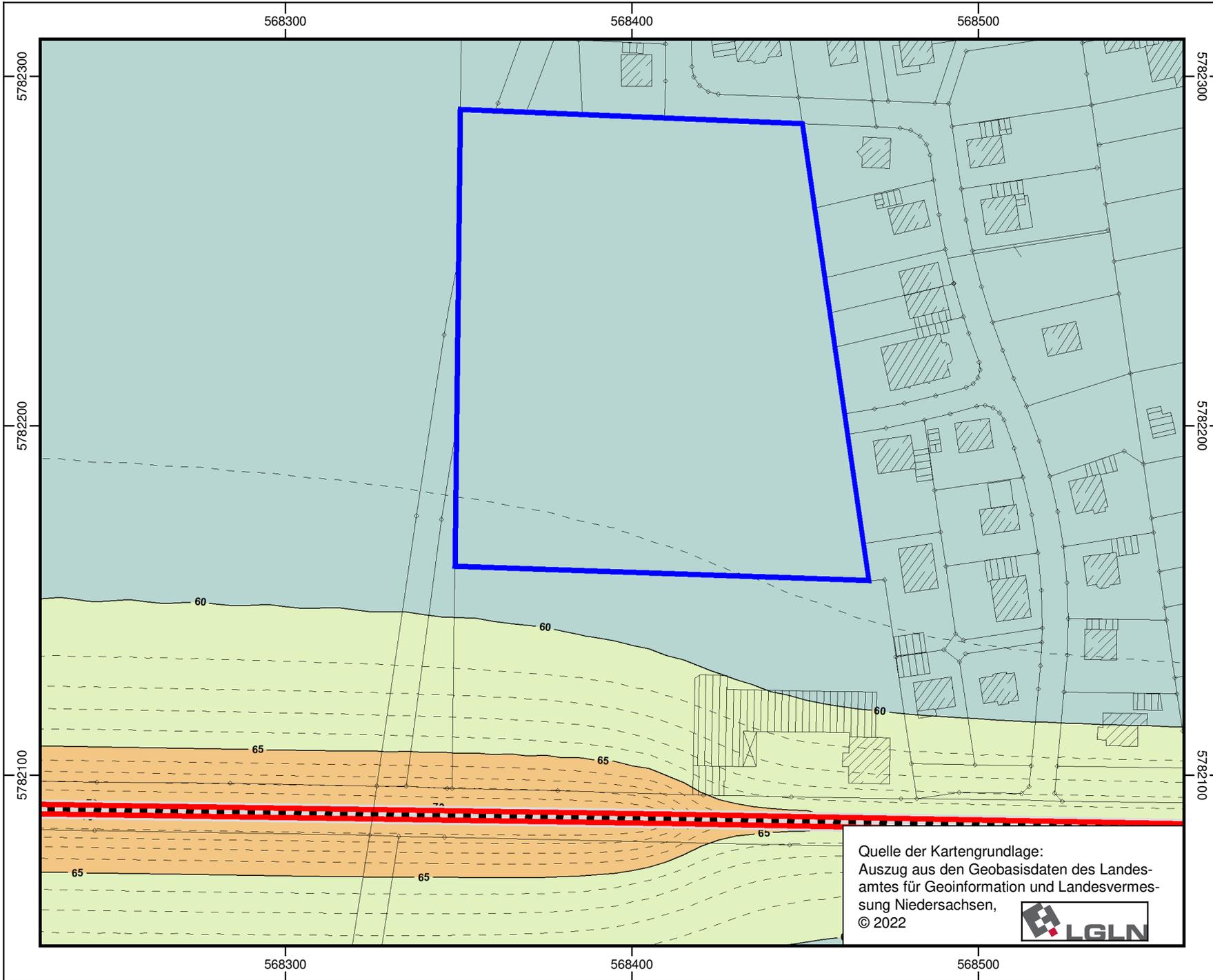
Quelle der Kartengrundlage:
 Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-
 amtes für Geoinformation und Landesvermes-
 sung Niedersachsen,
 © 2022



Anhang 4.2

Maßstab 1:1500
 0 5 10 20 m





DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

B-Plan Nr. 8 in Hönnersum
 Projektnummer: 551488088
 Bearbeiter: PBr

maßgeb. Außenlärmpegel

L_a nach DIN 4109 (01/2018)

Tageszeitraum

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

Lärmpegelbereich
 L_a in dB(A)

I	≤ 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 - Emissionslinie

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



Anhang 5

Maßstab 1:1500
 0 5 10 20 m

