

## **Prognose von Schallimmissionen**

|                                |                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Auftraggeber:</b>           | Stadt Burgdorf<br>Vor dem Hannoverschen Tor 1<br>31303 Burgdorf                                                                                                                                 |
| <b>Art des Vorhabens:</b>      | B-Plan Nr. 4-07<br>(Bauleitplanung, Wohngebiet)                                                                                                                                                 |
| <b>Standort des Vorhabens:</b> | Stadt Burgdorf, Stadtteil Schillerslage<br>Niedersachsen                                                                                                                                        |
| <b>Zuständige Behörde:</b>     | Stadt Burgdorf                                                                                                                                                                                  |
| <b>Projektnummer:</b>          | 551438074                                                                                                                                                                                       |
| <b>Durchgeführt von:</b>       | DEKRA Automobil GmbH<br>Industrie, Bau und Immobilien<br>Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser<br>Essener Bogen 10<br>D-22419 Hamburg<br>Telefon: +49.40.23603-868<br>E-Mail: pit.breitmoser@dekra.com |
| <b>Auftragsdatum:</b>          | 28.01.2021                                                                                                                                                                                      |
| <b>Berichtsumfang:</b>         | 27 Seiten Textteil und 15 Seiten Anhang                                                                                                                                                         |
| <b>Aufgabenstellung:</b>       | Schallimmissionsprognose<br>zum Bebauungsplan Nr. 4-07 „Hornweg“<br>in Burgdorf-Schillerslage                                                                                                   |

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                  | Seite |
|------------------------------------------------------------------|-------|
| Anhänge                                                          | 3     |
| 1 Zusammenfassung                                                | 4     |
| 2 Aufgabenstellung                                               | 6     |
| 3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen                        | 6     |
| 4 Beschreibung der Situation                                     | 7     |
| 5 Straßenverkehrslärm im Plangebiet                              | 8     |
| 5.1 Beurteilungskriterien                                        | 8     |
| 5.2 Berechnungsverfahren                                         | 10    |
| 5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten                 | 10    |
| 5.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung               | 13    |
| 6 Passive Schallschutzmaßnahmen                                  | 14    |
| 6.1 Grundlagen der DIN 4109                                      | 14    |
| 6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen | 16    |
| 6.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan  | 18    |
| 7 Gewerbelärm im Plangebiet                                      | 21    |
| 7.1 Beurteilungskriterien                                        | 21    |
| 7.2 Berechnungsverfahren                                         | 22    |
| 7.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten                 | 25    |
| 7.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung               | 26    |
| 8 Schlusswort                                                    | 27    |

## Anhänge

- 1    Übersichts- und Lageplan (2 Seiten)
- 2    Straßenverkehrslärm: Rasterlärmkarten (7 Seiten)
  - 2.1    Immissionshöhe 2 m:     $L_{r,T} / L_{r,N}$  – Tages-/Nachtzeitraum
  - 2.2/2.3    Immissionshöhe 2,8 m:     $L_{r,T} / L_{r,N}$  – Tages-/Nachtzeitraum
  - 2.4/2.5    Immissionshöhe 5,6 m:     $L_{r,T} / L_{r,N}$  – Tages-/Nachtzeitraum
  - 2.6/2.7    Immissionshöhe 8,4 m:     $L_{r,T} / L_{r,N}$  – Tages-/Nachtzeitraum
- 3    maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (4 Seiten)
  - 3.1    Lärmpegelbereiche: Tageszeitraum, bei Immissionshöhe 5,6 m
  - 3.2    Lärmpegelbereiche: Nachtzeitraum, bei Immissionshöhe 5,6 m
  - 3.3    Lärmpegelbereiche: Tageszeitraum, bei Immissionshöhe 8,4 m
  - 3.4    Lärmpegelbereiche: Nachtzeitraum, bei Immissionshöhe 8,4 m
- 4    Gewerbelärm: Rasterlärmkarten (2 Seiten)
  - 4.1    Beurteilungspegel     $L_{r,T}$  – Tageszeitraum, 1. OG
  - 4.2    Beurteilungspegel:     $L_{r,N}$  – Nachtzeitraum, 1. OG

## 1 Zusammenfassung

Die Stadt Burgdorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 4-07 „Hornweg“ in Burgdorf-Schillerslage.

Für das Plangebiet, ein derzeit unbebauter Bereich, ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehrslärm sowie durch den Betrieb von 7 Windenergieanlagen in Bezug auf das Plangebiet ermittelt.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  des **Straßenverkehrslärms** erfolgte nach den Bestimmungen der RLS-19 unter Abschnitt 5 dieser Untersuchung. Die gewählte Berechnungsmethode ist als konservativ zu bezeichnen (vgl. Abschnitt 5.2).

Ergebnis der Berechnungen ist, dass sich im Bereich der geplanten Baugrenzen im Plangebiet auf Höhe des 2. OG folgende Beurteilungspegel ergeben:

- tags (6-22h)  $L_{rT} \leq 63 \text{ dB(A)}$
- nachts (22-6h)  $L_{rN} \leq 55 \text{ dB(A)}$ .

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) für allgemeine Wohngebiete von tags  $OW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$  und nachts  $OW_{N,WA} = 45 \text{ dB(A)}$  werden tags und nachts im gesamten Plangebiet überschritten.

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

Legt man im Rahmen der Abwägung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete mit  $IGW_T = 59 \text{ dB(A)}$  im Tageszeitraum und  $IGW_N = 49 \text{ dB(A)}$  im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist festzustellen, dass diese im Bereich der Baugrenzen auf Höhe eines möglichen 2. OG um tags / nachts bis zu  $\Delta L_T = + 4 \text{ dB}$  /  $\Delta L_N = + 6 \text{ dB}$  überschritten werden können.

Im Vergleich mit den Ergebnissen zum 2. OG ergeben sich an der nördlichen Baugrenze auf Höhe des 1. OG um 1 dB geringere Beurteilungspegel und auf Höhe der Terrasse / des EG um 2 dB geringere Beurteilungspegel.

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

Da der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV im Tageszeitraum überschritten wird und aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwall entlang der B 3) bereits vorhanden sind, können für wohnlich genutzte Außenbereiche (Terrassen/Balkone) Vorgaben zur Lage (südlich des Wohngebäudes oder von baulichen Nebeneinrichtungen) sinnvoll sein.

Es sind die Geräuschemissionen der Bundesstraße (B 3) maßgeblich. Die hier vorhandene aktive Schallschutzanlage ist in den Berechnungen mit einer Höhe von 3 m berücksichtigt. Sofern für die Abwägung als notwendig erachtet, können weitere aktive Schallschutzmaßnahmen abgestimmt und geprüft werden. Werden im Rahmen der Abwägung keine zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen für erforderlich erachtet, sind zum Schutz der Wohn- und Büroräume passive Schallschutzmaßnahmen (vgl. Abschnitt 6) an den Gebäuden vorzusehen. Hierzu sollten im Bebauungsplan Festsetzungen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln / Lärmpegelbereichen (vgl. Abschnitt 6) getroffen werden.

Es ergeben sich für das Plangebiet die Anforderungen der Lärmpegelbereiche III - IV. Vorschläge für die textlichen Festsetzungen sind Abschnitt 6.3 zu entnehmen.

Durch eine Schallimmissionsprognose sind zusätzlich die Geräuschemissionen im Plangebiet durch den Betrieb von **7 Windenergieanlagen** zu ermitteln und zu beurteilen.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm (vgl. Abschnitt 7.2) anhand der unter Abschnitt 7.3 aufgeführten Emissionsansätze.

Ergebnis ist, dass im Bereich der geplanten Baugrenzen der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von tags  $IRW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$  deutlich unterschritten wird.

Im Bereich der geplanten Baugrenzen wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von nachts  $IRW_{N,WA} = 40 \text{ dB(A)}$  erreicht oder unterschritten.

Weitere gewerbliche Nutzungen, die im Nachtzeitraum relevante Geräuschemissionen im Plangebiet hervorrufen, sind nicht bekannt.

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

## 2 Aufgabenstellung

Die Stadt Burgdorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 4-07 „Hornweg“ in Burgdorf-Schillerslage.

Für das Plangebiet, ein derzeit unbebauter Bereich, ist die 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 verursacht durch den Verkehr auf umliegenden Hauptverkehrsstraßen (L 383 / Engenser Straße, B 3 sowie Zu- und Abfahrten) sind zu berechnen und zu beurteilen. Zur Beurteilung erfolgt eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel. Hieraus sind die resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 [10] abzuleiten.

Weiterhin ist der Betrieb von 7 bestehenden Windenergieanlagen hinsichtlich der Einwirkung auf das Plangebiet schalltechnisch zu untersuchen.

## 3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

- |     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [1] | DIN 18005-1                | „Schallschutz im Städtebau“ (07/2002) Teil 1 „Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2002)<br>Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987)                                       |
| [2] | BauGB                      | Baugesetzbuch (11/2017), inkl. Änderungen                                                                                                                                                                                                                                    |
| [3] | BauNVO                     | Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (11/2017)                                                                                                                                                                                       |
| [4] | 16.BImSchV                 | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), inkl. Änderungen                                                                                                                                 |
| [5] | RLS-90                     | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)                                                                                                                                                                    |
| [6] | RLS-19                     | „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2019) sowie Korrekturblatt FGSV 052 Stand 02/2020                                                                                                              |
| [7] | VLärmSchR 97               | „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ - VLärmSchR 97 des Bundesministeriums für Verkehr (1997), mit Absenkung der Auslösewerte durch Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung vom 25.06.2010 |
| [8] | Lärmschutz-Richtlinien-StV | Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007                                                                                                                                                                       |

- [9] Nds. Mbl. 36 (2020) Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 36 vom 10.08.2020, RdErl. d. MU v. 30.7.2020; Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) Fassung Juni 2020
- [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] 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
- [13] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)
- [14] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)
- [15] 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)
- [16] Interimsverfahren Dokumentation zur Schallausbreitung – Interimsverfahren zur Prognose der Geräuschimmissionen von Windkraftanlagen, Fassung 2015-05.1
- [17] Unterlagen Ermittlung der verkehrlichen Kennwerte für die Lärmberechnung in Burgdorf-Schillerslage, PGT Umwelt und Verkehr GmbH, Bericht vom 12.04.2021
- [18] Unterlagen Kartenmaterial über das Geoinformationssystem „landmap“ der Landwirtschaftskammer Niedersachsen, basierend auf Karten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) – Stand 05/2021
- [19] Unterlagen Planzeichnung Entwurf B-Plan Nr. 4-07, Stand 04/2021
- [20] Unterlagen Auszüge aus der Baugenehmigung der 7 Windenergieanlagen, übermittelt durch Stadt Burgdorf
- [21] LAI „Hinweise zum Schallimmissionsschutz bei Windkraftanlagen (WKA), Stand 30.06.2016

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 8.2“ (Update: 01/2021).

## 4 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 4-07 befindet sich am nördlichen Ortsrand von Schillerslage und umfasst etwa 1,2 ha. Für dieses Gebiet soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Das Plangebiet ist derzeit unbebaut. Es soll der Bau von Einfamilienhäusern ermöglicht werden, die zulässige Gebäudehöhe ist

derzeit noch nicht bekannt. Nachfolgend wird von einer 3-geschossigen Bebauung aufgegangen.

In 850 m – 1.400 m Entfernung zum Plangebiet werden 7 Windenergieanlagen betrieben. Die L 383 / Engenser Straße befindet sich westlich des Plangebiets. Nördlich des Plangebiets verläuft die B 3. Südlich der B 3 verläuft parallel zur Bundesstraße ein Erdwall.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigelegt, dem die Lage des Plangebietes in der Ortschaft Schillerslage sowie die genannten Verkehrswege und Windenergieanlagen entnommen werden kann.

In Anhang 1.2 sind die derzeit geplanten Baugrenzen von B-Plan Nr. 4-07 [19] dargestellt.

## 5 Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Durch den Bebauungsplan Nr. 4-07 sollen Wohnbauflächen ausgewiesen werden. Somit werden nach BauNVO [3] Wohn- und Büronutzungen, d. h. schutzbedürftige Nutzungen, zulässig sein. Daher sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschemissionen verursacht durch den Verkehr auf angrenzenden Straßen zu ermitteln.

### 5.1 Beurteilungskriterien

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

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] betragen bei Verkehrslärm für allgemeine Wohngebiete (WA):

|                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| tags (6-22h)   | OW <sub>T</sub> = 55 dB(A)  |
| nachts (22-6h) | OW <sub>N</sub> = 45 dB(A). |

Nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] ist die Unterschreitung dieser Orientierungswerte insbesondere zur „Erhaltung oder Schaffung besonders ruhiger Wohnlagen“ zu empfehlen.

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

<sup>1</sup> 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 Bauleitplanung vorsehen.

Die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4], 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 Wohnverhältnissen auszugehen.

Je stärker die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] überschritten werden, umso gewichtiger sollten die städtebaulichen Gründe sein, die für die Planung sprechen. Bauliche und technische Möglichkeiten zur Lärmminimierung sind zu prüfen.

Die im Jahr 2010 abgesenkten Auslösewerte zur Lärmsanierung an Bundesfernstraßen der „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 [7]) sehen die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in allgemeinen Wohngebieten bei einem Grenzwert (GW) von

tags (6-22h)  $GW_T = 67 \text{ dB(A)}$

nachts (22-6h)  $GW_N = 57 \text{ dB(A)}$ .

Es ist zu empfehlen, eine Unterschreitung dieser Werte für das Plangebiet anzustreben.

Die „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm“ (Lärmschutz-Richtlinien-StV) [8] sieht die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in Wohngebieten bei Richtwerten (RW) von

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

und

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

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

Ergibt die Abwägung aller Belange, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] sowie ggf. auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für das konkrete Plangebiet zumutbar ist und (weitergehende) aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände/Wälle) nicht in Frage kommen, sind passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1 [10] vorzusehen.

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

## 5.2 Berechnungsverfahren

Mit Änderung der 16. BImSchV [4] im November 2020 wurde die RLS-19 [6] 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 [5] verwiesen wird.

Im vorliegenden Fall haben Vergleichsberechnungen ergeben, dass sich bei Anwendung der RLS-19 [6] um etwa  $L_p = 2$  dB höhere Geräuschpegel im Plangebiet ergeben als bei der Berechnung nach RLS-90 [5].

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 [6].

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

## 5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Es werden Berechnungen zum Verkehr auf der Bundesstraße „B 3“, auf deren Zu- und Abfahrtrampen sowie auf der Landesstraße „L 383“ / „Engenser Straße“ durchgeführt. Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein

Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen.<sup>2</sup>

Die zukünftig im Prognosezeitraum 2030 zu erwartenden Verkehrsmengen auf den genannten Verkehrswegen werden auf Basis einer Verkehrsmengenuntersuchung [17] in Ansatz gebracht. Es wird dabei unterstellt, dass diese auch für das Prognosejahr 2035 herangezogen werden können. Der durch das Plangebiet zusätzlich induzierte Verkehr wird hierin ebenfalls als enthalten angenommen.

Es ergeben sich die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Verkehrsmengen sowie längenbezogenen Schallleistungspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte. Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke Tag/Nacht sowie die einzelnen Lkw- und Krad-Anteile wird auf Basis der detailliert vorliegenden Angaben [17] vorgenommen.

**Tabelle 1 – Emissionsansätze Straßen (Prognosezeitraum 2030) - Tageszeitraum**

| Straßenabschnitt<br>Nr.) – Name                   | DTV<br>[Kfz/24h] | V <sub>zul</sub><br>[km/h] | M <sub>Tag</sub><br>[Kfz/h] | p <sub>1,Tag</sub><br>[%] | p <sub>2,Tag</sub><br>[%] | Krad <sub>Tag</sub><br>[%] | L <sub>w'</sub> Tag<br>[dB(A)/m] |
|---------------------------------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| B 3 - Richtung Celle<br>(südlicher Abschnitt)     | 12.665           | 100                        | 735                         | 2,1                       | 3,5                       | 1,0                        | 89,7                             |
| B 3 - Richtung Celle<br>(nördlicher Abschnitt)    | 13.201           | 100                        | 766                         | 2,2                       | 3,8                       | 1,0                        | 89,9                             |
| B 3 - Richtung Hannover<br>(südlicher Abschnitt)  | 13.092           | 100                        | 760                         | 2,0                       | 3,4                       | 1,0                        | 89,8                             |
| B 3 - Richtung Hannover<br>(nördlicher Abschnitt) | 13.644           | 100                        | 792                         | 2,1                       | 3,6                       | 1,0                        | 90,0                             |
| Rampe B 3 - Süd<br>(je Richtung)                  | 1.622            | -                          | 95                          | 2,1                       | 3,6                       | 0,5                        | 80,2                             |
| Rampe B 3 - Nord<br>(je Richtung)                 | 1.500            | -                          | 90,5                        | 1,2                       | 0,4                       | 0,5                        | 79,4                             |
| L 383<br>(Nord)                                   | 9.053            | 70                         | 538                         | 2,0                       | 0,9                       | 0,7                        | 84,3                             |
| L 383<br>(Brücke)                                 | 7.994            | 70                         | 477                         | 1,8                       | 0,8                       | 0,7                        | 83,7                             |
| Engenser Straße<br>(innerorts)                    | 6.947            | 50                         | 414                         | 1,6                       | 0,7                       | 0,7                        | 80,1                             |

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
V<sub>zul</sub> zulässige Geschwindigkeit  
M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie  
p<sub>1</sub> Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1  
p<sub>2</sub> Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2  
Krad Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder  
L<sub>w'</sub> längenbezogener Schallleistungspegel

<sup>2</sup> Vgl. Bundesrats-Drucksache 661/89: Begründung zur Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BImSchV [4] sowie BVerwG 9 C 2.06 - Urteil vom 7. März 2007

**Tabelle 2 – Emissionsansätze Straßen (Prognosezeitraum 2030) - Nachtzeitraum**

| Straßenabschnitt<br>Nr.) – Name                   | DTV<br>[Kfz/24h] | V <sub>zul</sub><br>[km/h] | M <sub>Nacht</sub><br>[Kfz/h] | p <sub>1,Nacht</sub><br>[%] | p <sub>2,Nacht</sub><br>[%] | Krad <sub>Nacht</sub><br>[%] | L <sub>w'</sub> Nacht<br>[dB(A)/m] |
|---------------------------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| B 3 - Richtung Celle<br>(südlicher Abschnitt)     | 12.665           | 100                        | 112                           | 3,9                         | 6,6                         | 0,1                          | 82,0                               |
| B 3 - Richtung Celle<br>(nördlicher Abschnitt)    | 13.201           | 100                        | 118                           | 4,2                         | 7,1                         | 0,1                          | 82,4                               |
| B 3 - Richtung Hannover<br>(südlicher Abschnitt)  | 13.092           | 100                        | 116                           | 3,7                         | 6,3                         | 0,1                          | 82,1                               |
| B 3 - Richtung Hannover<br>(nördlicher Abschnitt) | 13.644           | 100                        | 121                           | 4,0                         | 6,8                         | 0,1                          | 82,4                               |
| Rampe B 3 - Süd<br>(je Richtung)                  | 1.622            | -                          | 12,5                          | 2,1                         | 0,7                         | 0,1                          | 70,8                               |
| Rampe B 3 - Nord<br>(je Richtung)                 | 1.500            | -                          | 6                             | 1,9                         | 0,6                         | 0,2                          | 67,6                               |
| L 383<br>(Nord)                                   | 9.053            | 70                         | 56                            | 2,3                         | 1,0                         | 0,1                          | 74,4                               |
| L 383<br>(Brücke)                                 | 7.994            | 70                         | 45                            | 2,3                         | 1,0                         | 0,2                          | 73,4                               |
| Engenser Straße<br>(innerorts)                    | 6.947            | 50                         | 41                            | 2,2                         | 1,0                         | 0,2                          | 70,1                               |

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke  
V<sub>zul</sub> zulässige Geschwindigkeit  
M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie  
p<sub>1</sub> Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1  
p<sub>2</sub> Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2  
Krad Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder  
L<sub>w'</sub> längenbezogener Schallleistungspegel

Bei der Bundesstraße B 3 handelt es sich um eine „Kraftfahrstraße“. Gemäß RLS-19 [6] wird für Pkw und Krad die zulässige Geschwindigkeit (v<sub>zul</sub>) und für Lkw 1 / Lkw 2 eine Geschwindigkeit von v<sub>Lkw</sub> = 90 km/h in Ansatz gebracht.

Für die Zu- und Abfahrtrampen sind keine Geschwindigkeitsbegrenzungen festgelegt. Konservativ wird für Pkw und Krad eine Geschwindigkeit von v<sub>Pkw/Krad</sub> = 100 km/h und für Lkw 1 / Lkw 2 eine Geschwindigkeit von v<sub>Lkw</sub> = 80 km/h berücksichtigt.

Für die asphaltierten Straßen wird keine Straßendeckschichtkorrektur (D<sub>SD</sub> = 0 dB) eingerechnet.

Im Umfeld befinden sich weder eine lichtzeichengeregelte Kreuzung noch ein Kreisverkehrsplatz, so dass die Knotenpunktkorrektur mit K<sub>KT</sub> = 0 dB berücksichtigt wird. Eine Korrektur der Längsneigung wird nicht vergeben (D<sub>LN</sub> = 0 dB).

Als Abschirmung wird ein 3 m hoher Erdwall parallel zur B 3 berücksichtigt (siehe Anhang 1.2).

#### 5.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  erfolgte nach den Bestimmungen der RLS-19 [6] auf Basis der unter Abschnitt 5.3 aufgeführten Eingangsdaten.

Die Berechnungen erfolgen unter den Annahmen, dass innerhalb und außerhalb des Plangebietes ein schalltechnisch ebenes Gelände und freie Schallausbreitung vorliegen.

Die sich durch die betrachteten Verkehrswege ergebenden Beurteilungspegel  $L_{rT}/L_{rN}$  sind im Anhang 2 für die Immissionshöhen von 2 m (Terrasse), 2,8 m (EG), 5,6 m (1. OG/DG) und 8,4 m (ggf. 2. OG/DG) grafisch dargestellt.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Bereich der geplanten Baugrenzen im Plangebiet auf Höhe des 2. OG folgende Beurteilungspegel<sup>3</sup> (vgl. Anhang 2.6/2.7):

- tags (6-22h)  $L_{rT} \leq 63 \text{ dB(A)}$
- nachts (22-6h)  $L_{rN} \leq 55 \text{ dB(A)}$ .

An der nördlichen Baugrenze ergeben sich auf Höhe des 1. OG (vgl. Anhang 2.4/2.5) um 1 dB geringere Beurteilungspegel und auf Höhe der Terrasse / des EG (vgl. Anhang 2.1 – 2.3) um 2 dB geringere Beurteilungspegel.

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

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

Legt man im Rahmen der Abwägung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für Wohngebiete mit  $IGW_T = 59 \text{ dB(A)}$  im Tageszeitraum und  $IGW_N = 49 \text{ dB(A)}$  im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist festzustellen, dass diese im Bereich der Baugrenzen auf Höhe eines möglichen 2. OG um tags / nachts bis zu  $\Delta L_T = + 4 \text{ dB}$  /  $\Delta L_N = + 6 \text{ dB}$  überschritten werden können.

Da der Immissionsgrenzwert im Tageszeitraum überschritten wird und aktive Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwall entlang der B 3) bereits vorhanden sind, können für wohnlich genutzte Außenbereiche (Terrassen/Balkone) Vorgaben zur Lage (südlich des Wohngebäudes oder von baulichen Nebeneinrichtungen) sinnvoll sein.

<sup>3</sup> Gemäß RLS-19 [6] ist der Gesamtbeurteilungspegel auf volle dB(A) aufzurunden.

Die Richtwerte für Wohngebiete der Lärmschutz-Richtlinien-StV [8] mit  $RW_T = 70 \text{ dB(A)}$  im Tageszeitraum und  $RW_N = 60 \text{ dB(A)}$  im Nachtzeitraum werden deutlich unterschritten. Diese Richtwerte sollten als der obere Abwägungsbereich für die Errichtung neuer Wohngebäude angesehen werden.

Es sind die Geräuschimmissionen der Bundesstraße (B 3) maßgeblich. Die hier vorhandene aktive Schallschutzanlage ist in den Berechnungen mit einer Höhe von 3 m berücksichtigt. Sofern für die Abwägung als notwendig erachtet, können weitere aktive Schallschutzmaßnahmen abgestimmt und geprüft werden. Werden im Rahmen der Abwägung keine zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen für erforderlich erachtet, sind zum Schutz der Wohn- und Büroräume passive Schallschutzmaßnahmen (vgl. Abschnitt 6) an den Gebäuden vorzusehen. Hierzu sollten im Bebauungsplan Festsetzungen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln (vgl. Abschnitt 6) getroffen werden.

## 6 Passive Schallschutzmaßnahmen

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

### 6.1 Grundlagen der DIN 4109

Die auf Basis des RdErl. D. MU v. 30.07.2020 [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 01/2018) [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 Gebietskatego-

rie geltende Immissionsrichtwert der TA Lärm [12] 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 umsetzbar. 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 3 – Zuordnung Lärmpegelbereiche / maßgeblicher Außenlärmpegel nach [10]**

| Lärmpegelbereich                                                                                                                                                                                                                                                                      | maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$<br>[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

|                                      |                                                                                                                |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $K_{\text{Raumart}} = 25 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;                                                            |
| $K_{\text{Raumart}} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches; |
| $K_{\text{Raumart}} = 35 \text{ dB}$ | für Büroräume und Ähnliches.                                                                                   |

Mindestens einzuhalten sind

|                                      |                                                                                                                           |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $R'_{w, \text{ges}} = 35 \text{ dB}$ | für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;                                                                       |
| $R'_{w, \text{ges}} = 30 \text{ dB}$ | für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches. |

## 6.2 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 3.1 sind die auf Basis des Tageszeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, wenn eine Einschränkung bezüglich der zulässigen Gebäudehöhe getroffen wird, so dass die höchstgelegenen Räume im Bereich des 1. OG liegen.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Tageszeitraum) herangezogen. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [12] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von  $IRW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$  energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Mit Anhang 3.2 sind die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt, wenn eine Einschränkung bezüglich der zulässigen Gebäude-

dehöhe getroffen wird, so dass die höchstgelegenen Räume im Bereich des 1. OG liegen.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche werden die berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms (Basis Nachtzeitraum) herangezogen und um 10 dB erhöht. Zur Berücksichtigung einer möglichen gewerblichen Nutzung im Plangebiet / im Umfeld wird auf den Beurteilungspegel des Verkehrslärms der Immissionsrichtwert der TA Lärm [12] für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von  $IRW_{N,WA} = 40 \text{ dB(A)}$  energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Den Anhängen 3.1 - 3.2 kann entnommen werden, dass für schutzbedürftige Räume (Büroräume wie auch Schlafräume) die Lärmpegelbereiche III – IV anzusetzen sind. Maßgeblich für Schlafräume sind die im Anhang 3.2 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel, welche festgesetzt werden sollten.

Ohne Einschränkung der zulässigen Gebäudehöhe ergeben sich die im Anhang 3.3 – 3.4 dargestellten Lärmpegelbereiche.

#### 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. Zur Gewährleistung eines ungestörten Schlafes bei gleichzeitiger Raumbelüftung ist daher zu empfehlen, dass bei Überschreitung der vorgenannten Pegel zusätzliche, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (bspw. schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage) installiert werden, die in Schlafräumen und Kinderzimmern einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile (bspw. durch Fenster 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  $\geq \text{IV}$  ergeben, was im vorliegenden Fall für den nördlichen Planbereich gegeben ist.

### 6.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan

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

#### Textliche Festsetzungen – passiver Schallschutz:

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

##### 1.1 Bei Festsetzung von Lärmpegelbereichen:

Innerhalb der festgesetzten Lärmpegelbereiche sind gemäß DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“ (Fassung 01/2018) für Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  entsprechend den in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführten maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_a$  auszulegen:

**Tabelle 1: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereich und maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109-1**

| Lärmpegelbereich | maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a$<br>[in dB(A)] |
|------------------|-------------------------------------------------|
| III              | 65                                              |
| IV               | 70                                              |

##### 1.2 Alternativ zu 1.1, bei Festsetzung von maßgeblichen Außenlärmpegeln:

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:

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

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

$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel

Mindestens einzuhalten sind:

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

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,\text{ges}}$  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. Von den Festsetzungen des vorhergehenden Punktes kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises prüfbar nachgewiesen wird, dass (bspw. durch Eigenabschirmung der Baukörper) ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel (gemäß DIN 4109-1, Fassung 01/2018) vorliegt.
- 4.1 Zur Belüftung von Schlafräumen, Kinderzimmern und Einraumwohnungen sind innerhalb des Lärmpegelbereiches IV schalldämpfende Lüftungssysteme erforderlich, die auch bei geschlossenen Fenstern für den notwendigen Luftwechsel sorgen.  
Die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile darf dabei nicht unterschritten werden.
- 4.2 *Alternativ zu 4.1, bei Festsetzung von maßgeblichen Außenlärmpegeln:  
Zur Belüftung von Schlafräumen, Kinderzimmern und Einraumwohnungen sind bei maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_a > 65 \text{ dB}$  schalldämpfende Lüftungssysteme erforderlich, die auch bei geschlossenen Fenstern für den notwendigen Luftwechsel sorgen.*

*Die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile darf dabei nicht unterschritten werden.*

5. Außenwohnbereiche (Terrassen / Balkone) sind auf der lärmabgewandten (südlichen) Gebäudeseite anzuordnen oder durch Stellung von Nebenanlagen oder Garagen und / oder massiven Einfriedungen mit einer Höhe von mindestens 2 m vor den Verkehrsimmissionen der B 3 zu schützen.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 08.06.2021, Az: 551438074-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.<sup>4</sup>

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.

---

<sup>4</sup> Es sollten hierzu die aktuellen Teile (insbesondere Teil 1 und 2) der Norm durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden. Teil 1 ist im Anlagenband des Ministerialblatts Nr. 36a (2020) [9] abgedruckt.

## 7 Gewerbelärm im Plangebiet

In 850 m – 1.400 m Entfernung zum Plangebiet werden 7 Windenergieanlagen betrieben. Die hierdurch im Plangebiet hervorgerufenen Geräuschemissionen sind auf Basis der vorliegenden Genehmigungsunterlagen [20] zu berechnen und zu beurteilen.

### 7.1 Beurteilungskriterien

Bei der Bauleitplanung sind die im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 Teil 1 [1] aufgeführten Orientierungswerte (OW) zu beachten.

Für Gewerbelärm sollten in allgemeinen Wohngebieten (WA)

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

nachts (22-6h)  $OW_N = 40 \text{ dB(A)}$

möglichst nicht überschritten werden.

In reinen Wohngebieten sind um 5 dB niedrigere Orientierungswerte festgelegt.

Zusätzlich sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen.

Bei Beurteilung der Geräuschemissionen von gewerblichen Anlagen sind die in der TA Lärm [12] genannten Immissionsrichtwerte (IRW) als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Diese 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 [12] gegenüber der DIN 18005-1 [1] weitergehende Regelungen, wie die Berücksichtigung verschiedener Zuschläge.

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.

Die TA Lärm [12] unterscheidet in zwei Beurteilungszeiträume, den Tagzeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und die maßgebliche Nachtstunde (,lauteste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 6.00 Uhr, z. B. 23:00 – 24:00 Uhr).

Auf Basis der Gebietsausweisungen sind nach TA Lärm [12] die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) sowie zulässigen Maximalpegel ( $L_{\text{max,zul.}}$ ) heranzuziehen.

**Tabelle 4 –Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. Maximalpegel**

| Gebiet | Tageszeit      |                                   | Nachtzeit      |                                   |
|--------|----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
|        | IRW<br>[dB(A)] | L <sub>max. zul.</sub><br>[dB(A)] | IRW<br>[dB(A)] | L <sub>max. zul.</sub><br>[dB(A)] |
| WA     | 55             | 85                                | 40             | 60                                |

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WA allgemeines Wohngebiet

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

L<sub>max, zul.</sub> Zulässiger Maximalpegel im Tages-/Nachtzeitraum

In reinen Wohngebieten sind um 5 dB niedrigere Immissionsrichtwerte festgelegt.

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 [12], Pkt. 6 bei den in einem WA liegenden Wohnhäusern bzw. schutzbedürftigen Räumen durch einen Zuschlag von 6 dB(A) Berücksichtigung.

Für seltene Ereignisse können an bis zu 10 Tagen oder Nächten erhöhte Richtwerte nach Ziffer 6.3 TA Lärm [12] 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 [12] „0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109“ liegt.

## 7.2 Berechnungsverfahren

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

### Ermittlung der Immissionspegel

Entsprechend der DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, 10/99 [13] 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<br>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 [12] mit einer Beurteilungszeit von  $T_{r, Tag} = 16$  Stunden bzw.  $T_{r, Nacht} = 1$  Stunde. Nach der TA Lärm [12] 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:

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

Hierbei bedeuten:

|           |   |                                                                                                                                                    |
|-----------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $T_r$     | = | Beurteilungszeitraum<br>tags $T_r = 16$ h von 06.00 – 22.00 Uhr<br>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 [12] mit Oktav-Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [13].

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "SoundPLAN Version 8.2" durchgeführt. Ausgehend von den Schallleistungspegeln der maßgeblichen Nutzungen berechnet das Programm unter Beachtung der aktuell gültigen Ausbreitungsrichtlinien den Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten.

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 [12], 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.

### **Besonderheiten bei der Ermittlung der Beurteilungspegel von Windenergieanlagen**

Die Berechnung der Vorbelastung durch bestehende Windenergieanlagen sowie der Zusatzbelastung durch neu geplante Windenergieanlagen ist gemäß [15], [16] und [21] mit folgenden Berechnungsparametern durchzuführen:

- Frequenzabhängige Berechnung anhand des in [21] 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

Im vorliegenden Fall werden keine zusätzlichen Zuschläge für Tonhaltigkeit  $K_T$  und Impulshaltigkeit ( $K_I$ ) berücksichtigt.

Maximalpegel sind im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen, da Windenergieanlagen keine relevanten kurzzeitigen Geräuschspitzen hervorrufen.

### 7.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Die Emissionen der bestehenden Windenergieanlagen werden auf Basis der vorliegenden Genehmigungsunterlagen [20] in Ansatz gebracht. Ziel und Auflage Nr. 13.1 in der Genehmigung [20] war, bei der unmittelbar westlich des geplanten Wohngebietes bestehenden Wohnbebauung die Immissionsrichtwerte für reine Wohngebiete einzuhalten.

Für den Typ „NEG Micon NM 900/52“ (Nabenhöhe 74 m) wird in der Genehmigung ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} \leq 104 \text{ dB(A)}$  vorgegeben.

Dies betrifft 5 Windenergieanlagen („WEA 1 – 3 sowie WEA 6 – 7“).

Grundlage stellt das „Lärmschutzgutachten für die Errichtung von sieben Windenergieanlagen am Standort Burgdorf-Schillerslage, Gutachten Nr. 0152-01-L2“ des Ingenieurbüros IEL dar. Hierin wird für den vorgenannten Windenergieanlagentyp angegeben, dass die Vermessung nach dänischer Richtlinie einen Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$  ergeben hat und das hierauf mangels Mehrfachvermessung ein Sicherheitszuschlag von 3 dB vergeben wird.

Für den 3-fach vermessenen Windenergieanlagentyp „NEG Micon NM 1000/60“ (Nabenhöhe 70 m) wird im vorgenannten Schallgutachten ein Schallleistungspegel von  $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$  in Ansatz gebracht, ohne zusätzliche Sicherheitszuschläge.

Dies betrifft 2 Windenergieanlagen („WEA 4 – 5“).

Nach den aktuell geltenden Prognoserichtlinien [15] / [21] ist bei der Schallimmissionsprognose durch Sicherheitszuschläge auf die Sicherstellung der Nicht-Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm abzustellen. Aus diesem Grund wird nachfolgend auch für die 2 Windenergieanlagen des Typs „NEG Micon NM 1000/60“ ein Sicherheitszuschlag von 3 dB berücksichtigt. Hierin können die Unsicherheiten der Typvermessung, der Serienstreuung und des Prognosemodells als enthalten angesehen werden.

Unter Anwendung des Rechenverfahrens von [16] mit dem in [21] veröffentlichten Referenzspektrum wird somit für alle 7 Windenergieanlagen ein Schallleistungspegel von

$$L_{WA} = 104 \text{ dB(A)}$$

in Ansatz gebracht.

#### 7.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung

Die Ermittlung der Beurteilungspegel  $L_r$  erfolgte nach den Bestimmungen der TA Lärm [12] (vgl. Abschnitt 7.2) anhand der unter Abschnitt 7.3 aufgeführten Emissionsansätze. Die Berechnung erfolgt bei freier Schallausbreitung.

Die Ergebnisse sind als Rasterlärmkarten unter Anhang 4.1 (Tageszeitraum) und 4.2 (Nachtzeitraum) dargestellt.

Im Tageszeitraum ergibt sich die in Anhang 4.1 (Immissionshöhe 5,6 m) dargestellte Rasterlärmkarte für die Beurteilungspegel  $L_{r,T}$ .

Zur Berücksichtigung von Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind die Zuschläge für Sonn- und Feiertage eingerechnet.

Im Bereich der geplanten Baugrenzen wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von tags  $IRW_{T,WA} = 55 \text{ dB(A)}$  deutlich unterschritten.

Der genehmigte Betriebsumfang [20] wird somit durch das geplante Wohngebiet schalltechnisch nicht eingeschränkt.

Mit Anhang 4.2 (Immissionshöhe 5,6 m) wird eine Rasterlärmkarte für die Beurteilungspegel  $L_{r,N}$  im Nachtzeitraum (maßgebliche Nachtstunde) dargestellt.<sup>5</sup>

Im Bereich der geplanten Baugrenzen wird hiernach der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von nachts  $IRW_{N,WA} = 40 \text{ dB(A)}$  erreicht oder unterschritten.

Weitere gewerbliche Nutzungen, die im Nachtzeitraum relevante Geräuschimmissionen im Plangebiet hervorrufen, sind nicht bekannt.

---

<sup>5</sup> Die Geräuschimmissionen auf Höhe des 2. OG sind vergleichbar.

## 8 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, 08.06.2021

**DEKRA Automobil GmbH**  
**Industrie, Bau und Immobilien**

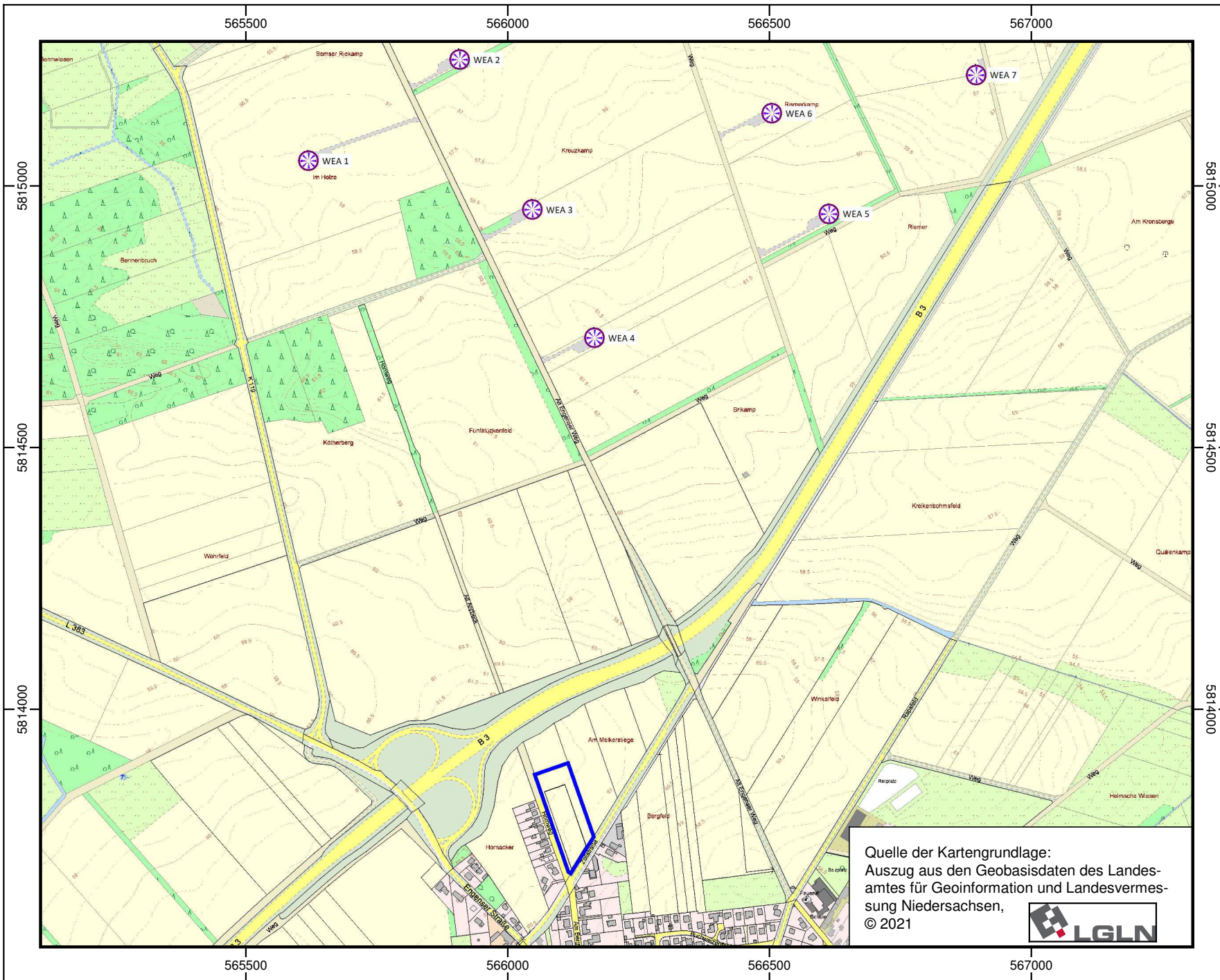
Sachverständiger

Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Nicolai Lorenz

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

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



DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

## Übersichtsplan

### Legende

-  Plangebiet (WA)
-  Windenergieanlage

## Anhang 1.1

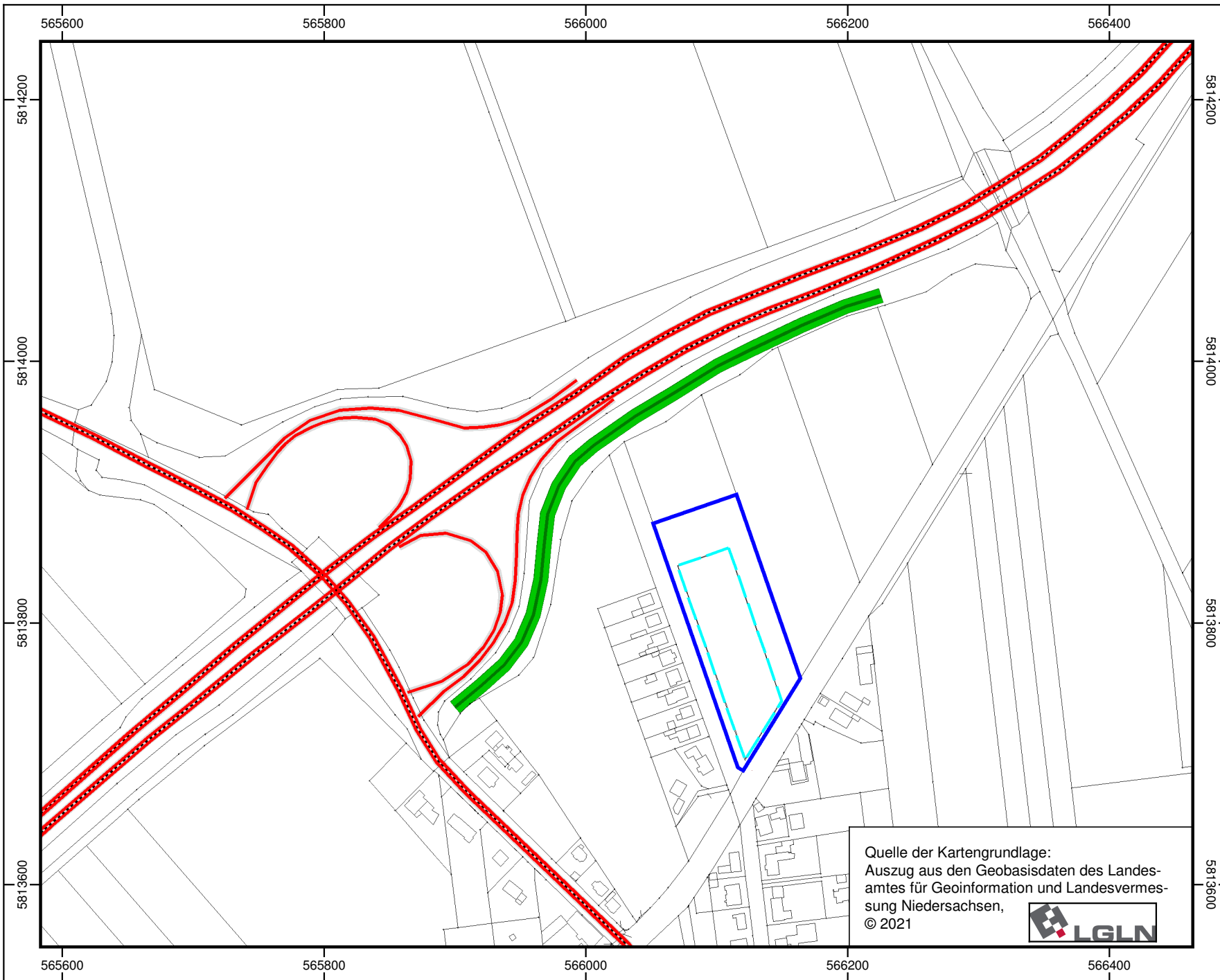
Maßstab 1:10000

0 50 100 200 m



Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

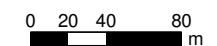
## Lageplan

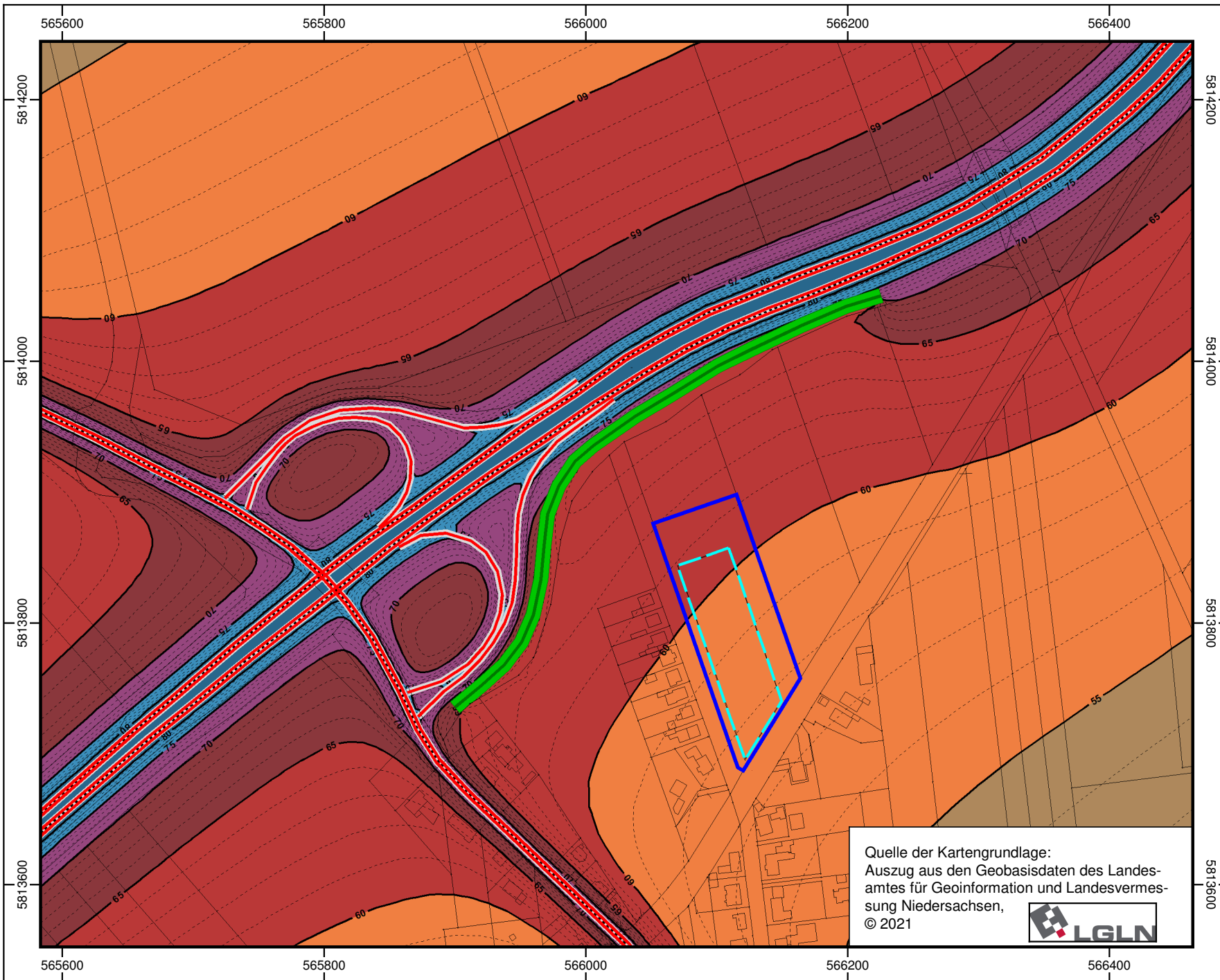
### Legende

- Plangebiet
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße

## Anhang 1.2

Maßstab 1:4000





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### Rasterlärmkarte

Verkehrslärm, Tageszeitraum  
Immissionshöhe 2 m (Terrasse)  
inkl. Erdwall: Höhe 3 m

### Beurteilungspegel

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
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße (RLS-19)

Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021

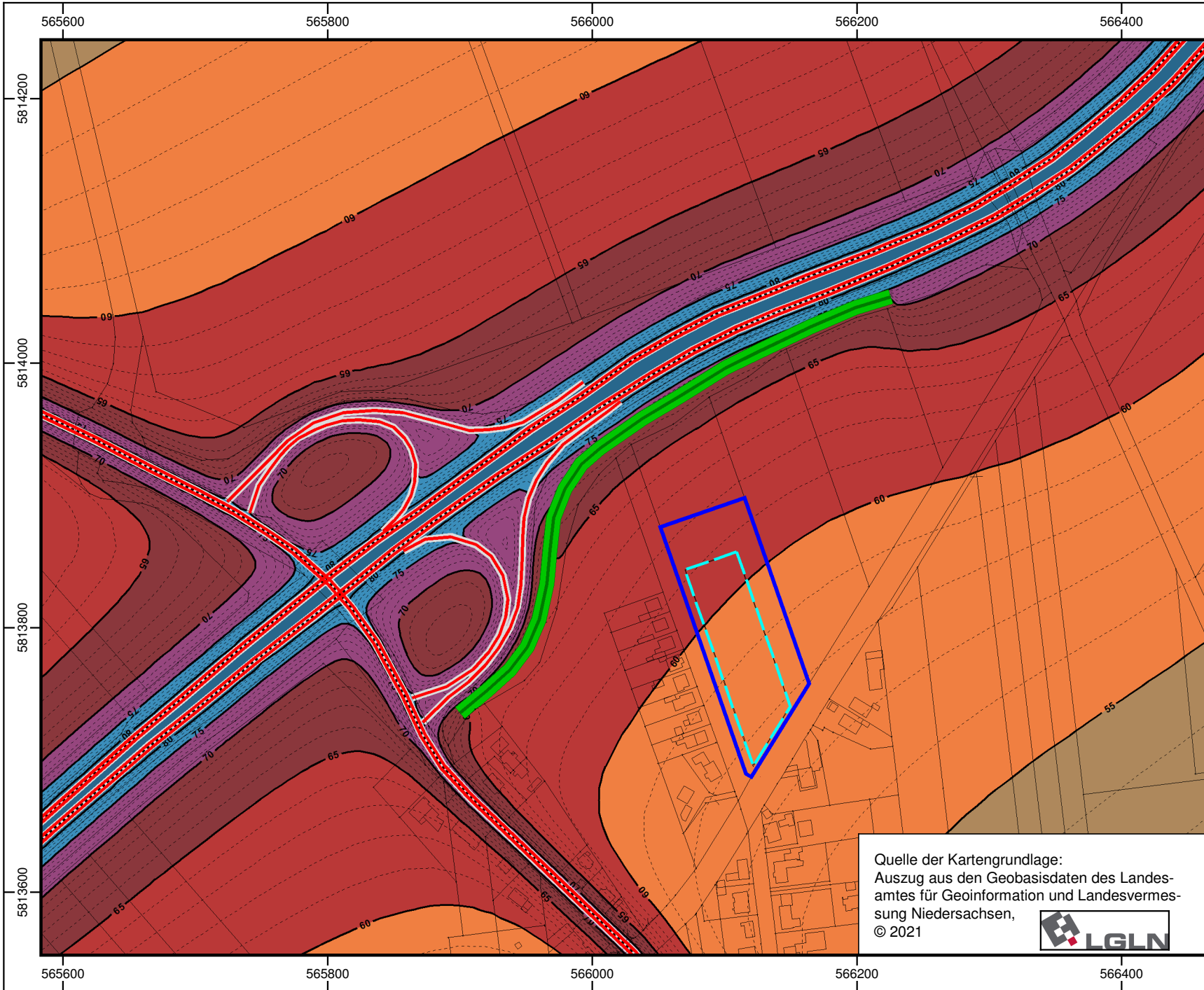


## Anhang 2.1

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 m





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
Verkehrslärm, Tageszeitraum  
Immissionshöhe 2,8 m (EG)  
inkl. Erdwall: Höhe 3 m

**Beurteilungspegel**  
**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
  - Baugrenze
  - Lärmschutzwall (Bestand)
  - Straße (RLS-19)

Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021

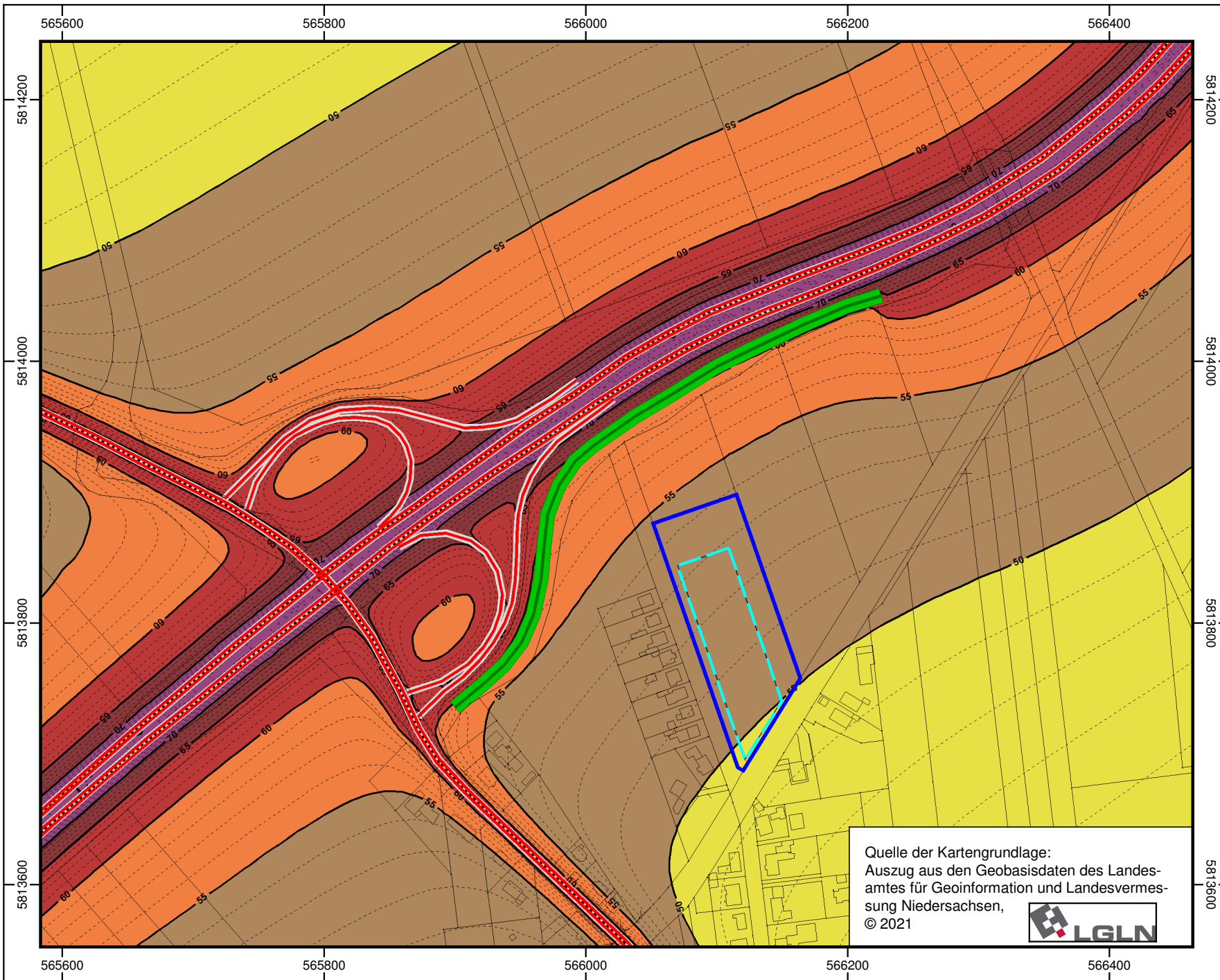


## Anhang 2.2

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 m

W N O S



DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

**Rasterlärmkarte**  
Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
Immissionshöhe 2,8 m (EG)  
inkl. Erdwall: Höhe 3 m

**Beurteilungspegel**  
**LrN**  
in dB(A)

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

#### Legende

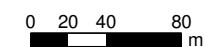
- Plangebiet
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße (RLS-19)

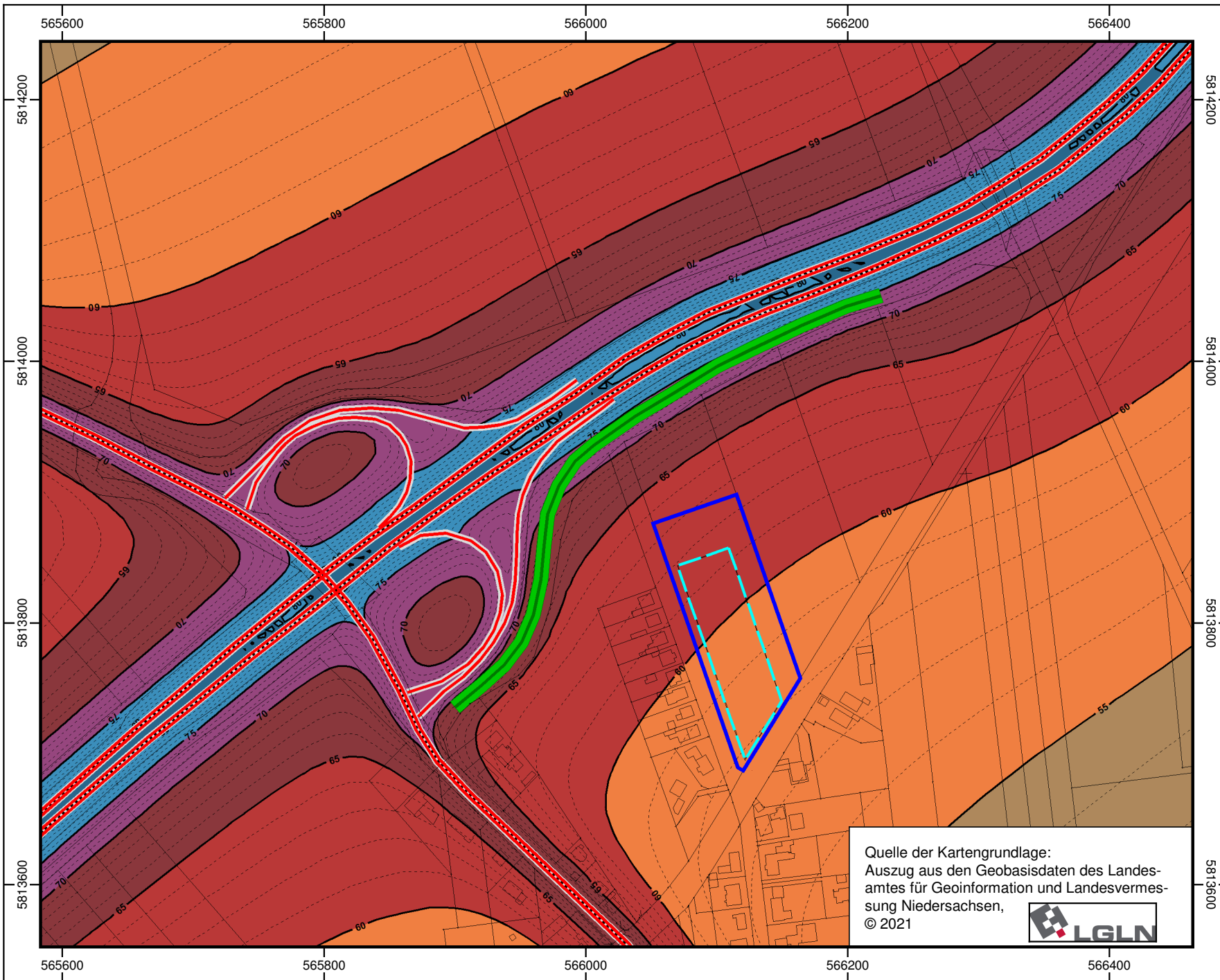
Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021



## Anhang 2.3

Maßstab 1:4000





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### Rasterlärmkarte

Verkehrslärm, Tageszeitraum  
Immissionshöhe 5,6 m (1.OG)  
inkl. Erdwall: Höhe 3 m

### Beurteilungspegel

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
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße (RLS-19)

Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021

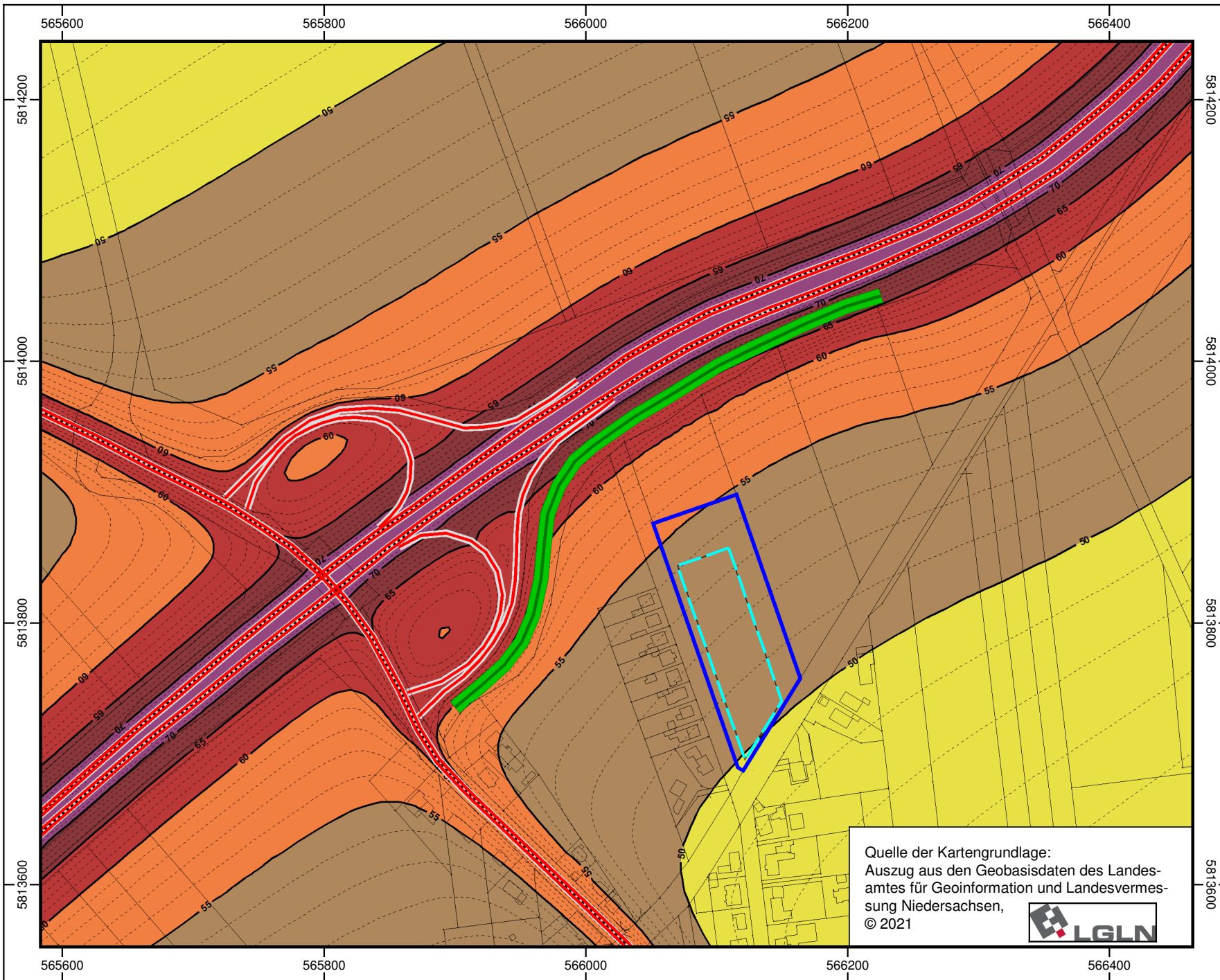


## Anhang 2.4

Maßstab 1:4000

0 20 40 80 m





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### Rasterlärmkarte

Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
Immissionshöhe 5,6 m (1.OG)  
inkl. Erdwall: Höhe 3 m

### Beurteilungspegel

LrN  
in dB(A)

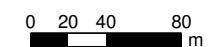
|         |
|---------|
| < 35    |
| 35 - 40 |
| 40 - 45 |
| 45 - 50 |
| 50 - 55 |
| 55 - 60 |
| 60 - 65 |
| 65 - 70 |
| 70 - 75 |
| 75 - 80 |
| >= 80   |

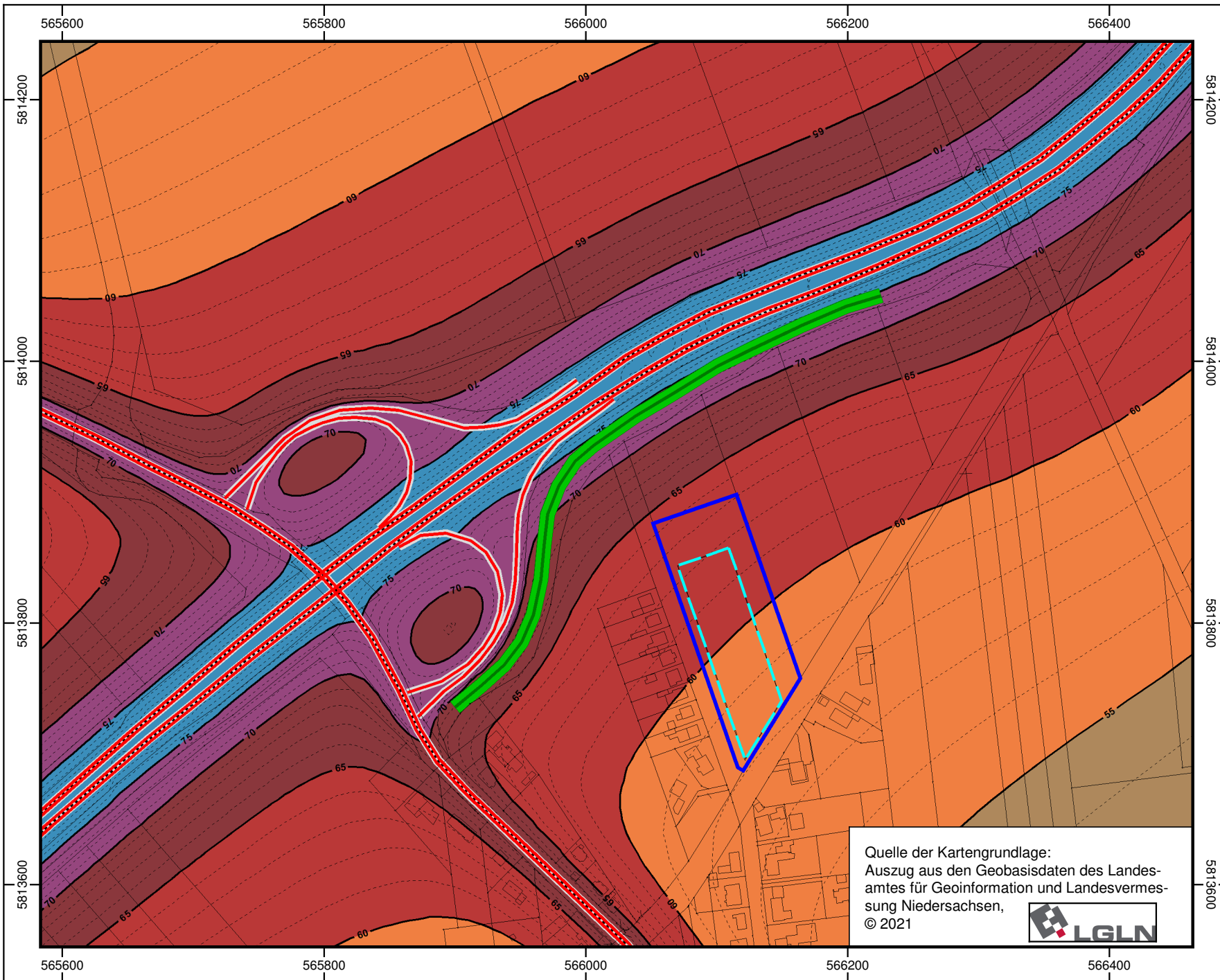
### Legende

- Plangebiet
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße (RLS-19)

## Anhang 2.5

Maßstab 1:4000





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### Rasterlärmkarte

Verkehrslärm, Tageszeitraum  
Immissionshöhe 8,4 m (2.OG)  
inkl. Erdwall: Höhe 3 m

### Beurteilungspegel

**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

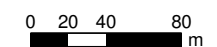
- Plangebiet
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße (RLS-19)

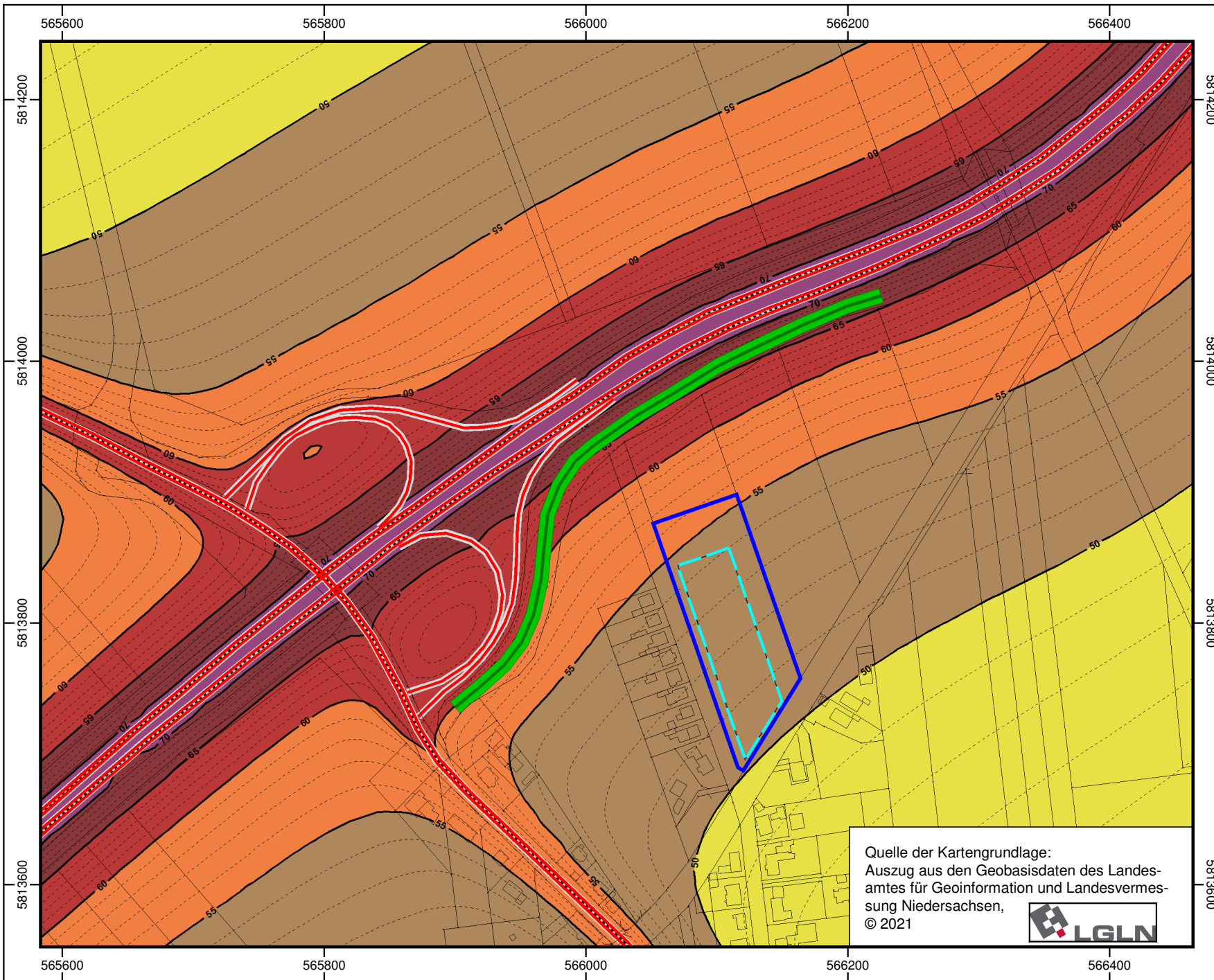
Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021



## Anhang 2.6

Maßstab 1:4000





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### Rasterlärmkarte

Verkehrslärm, Nachtzeitraum  
Immissionshöhe 8,4 m (2.OG)  
inkl. Erdwall: Höhe 3 m

### Beurteilungspegel

**LrN**  
in dB(A)

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

### Legende

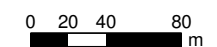
- Plangebiet
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße (RLS-19)

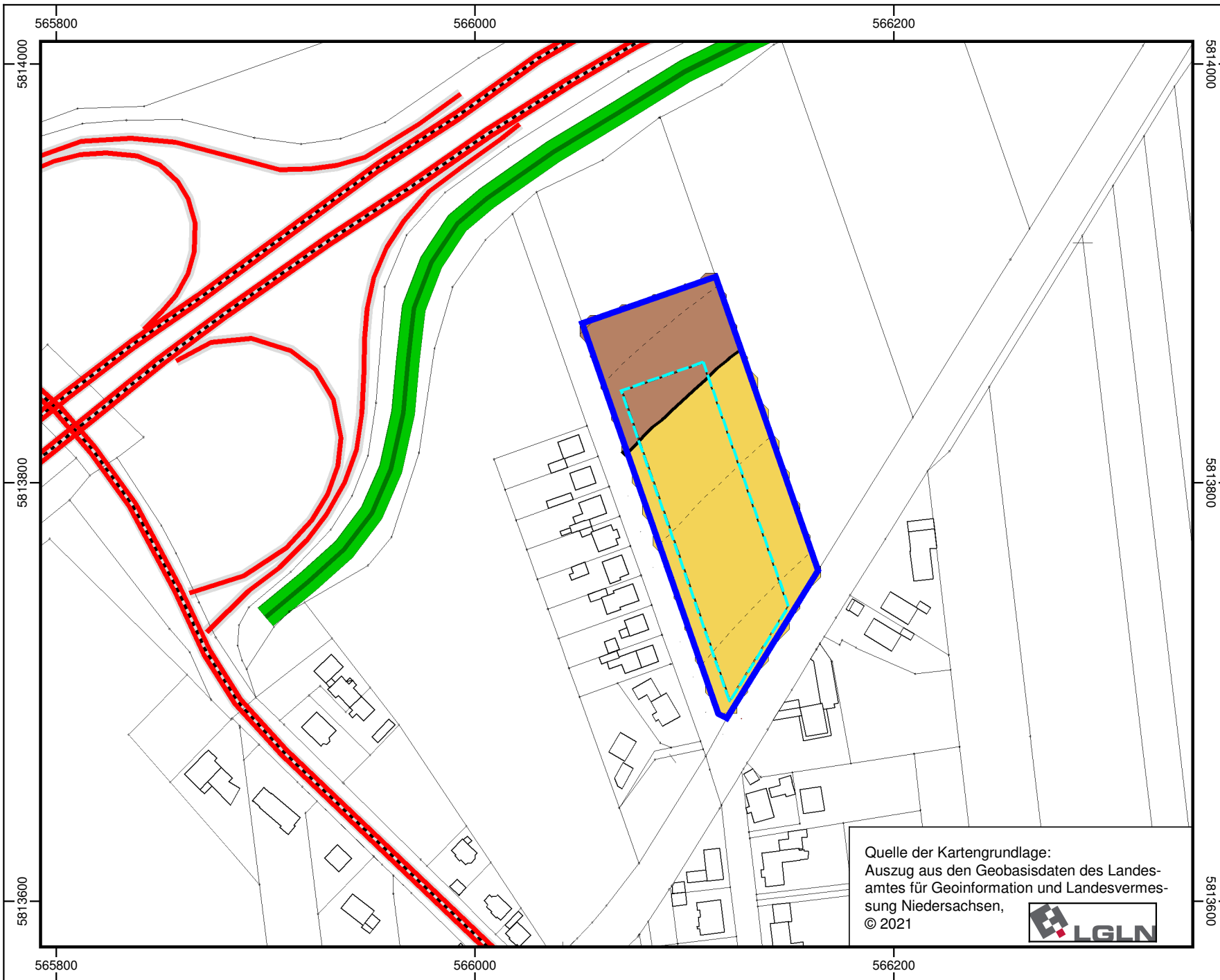
Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021



## Anhang 2.7

Maßstab 1:4000





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### maßgebl. Außenlärmpegel

$L_a$  nach DIN 4109 (01/2018)

Tageszeitraum

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

( $L_{rT, \text{Verkehr}}$  Immission  $h=5,6\text{m}$ )

### Lärmpegelbereich

$L_a$  in dB(A)

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

### Legende

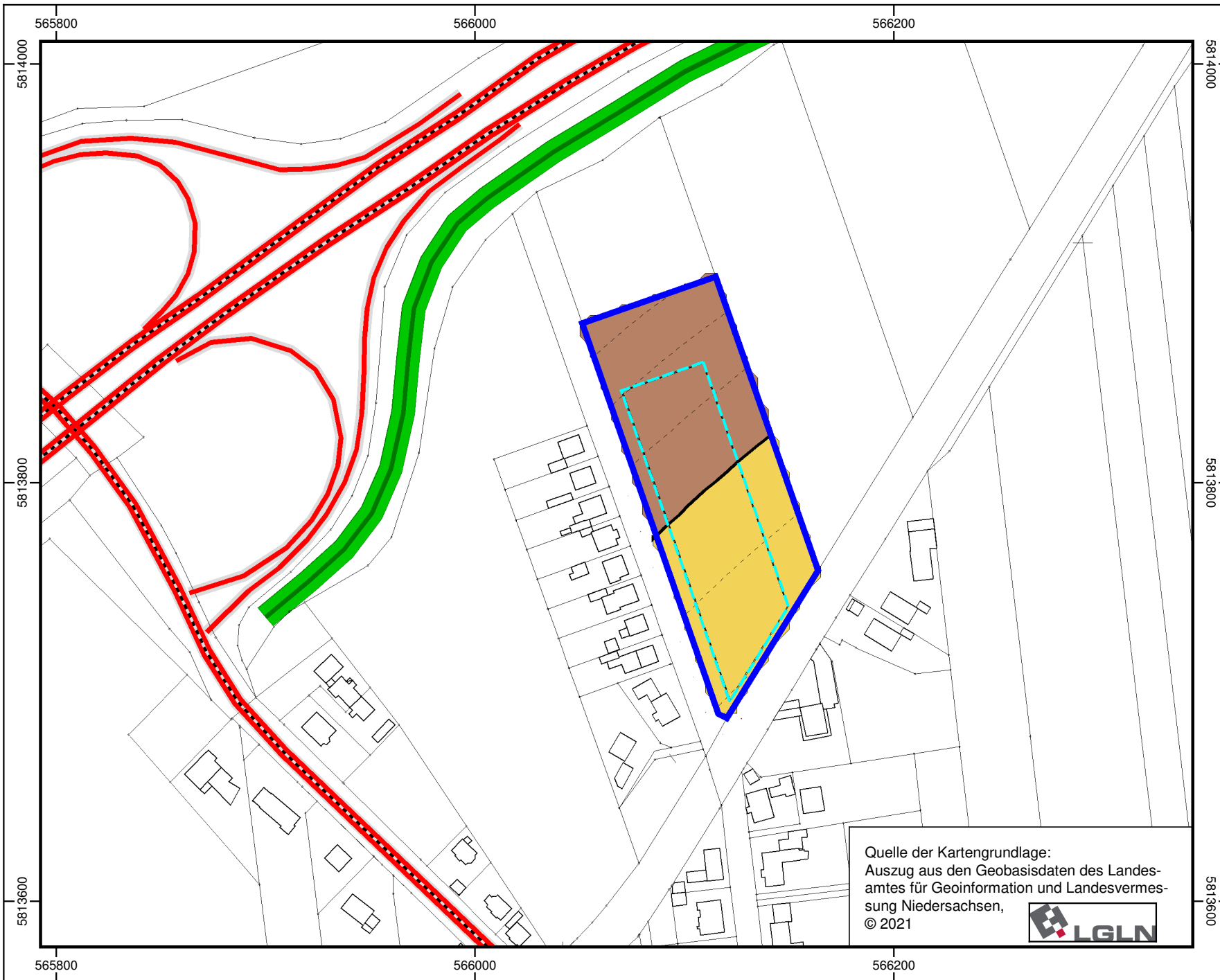
- Plangebiet
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße

## Anhang 3.1

Maßstab 1:2500

0 10 20 40  
m





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### maßgebl. Außenlärmpegel

$L_a$  nach DIN 4109 (01/2018)  
Nachtzeitraum

$$L_a = L_{rN, \text{Verkehr}} + 10 \text{ dB} \\ + IRW_{N, \text{Gewerbe}} + 3 \text{ dB} \\ (L_{rN, \text{Verkehr}} \text{ Immission } h=5,6\text{m})$$

### Lärmpegelbereich

$L_a$  in dB(A)

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

### Legende

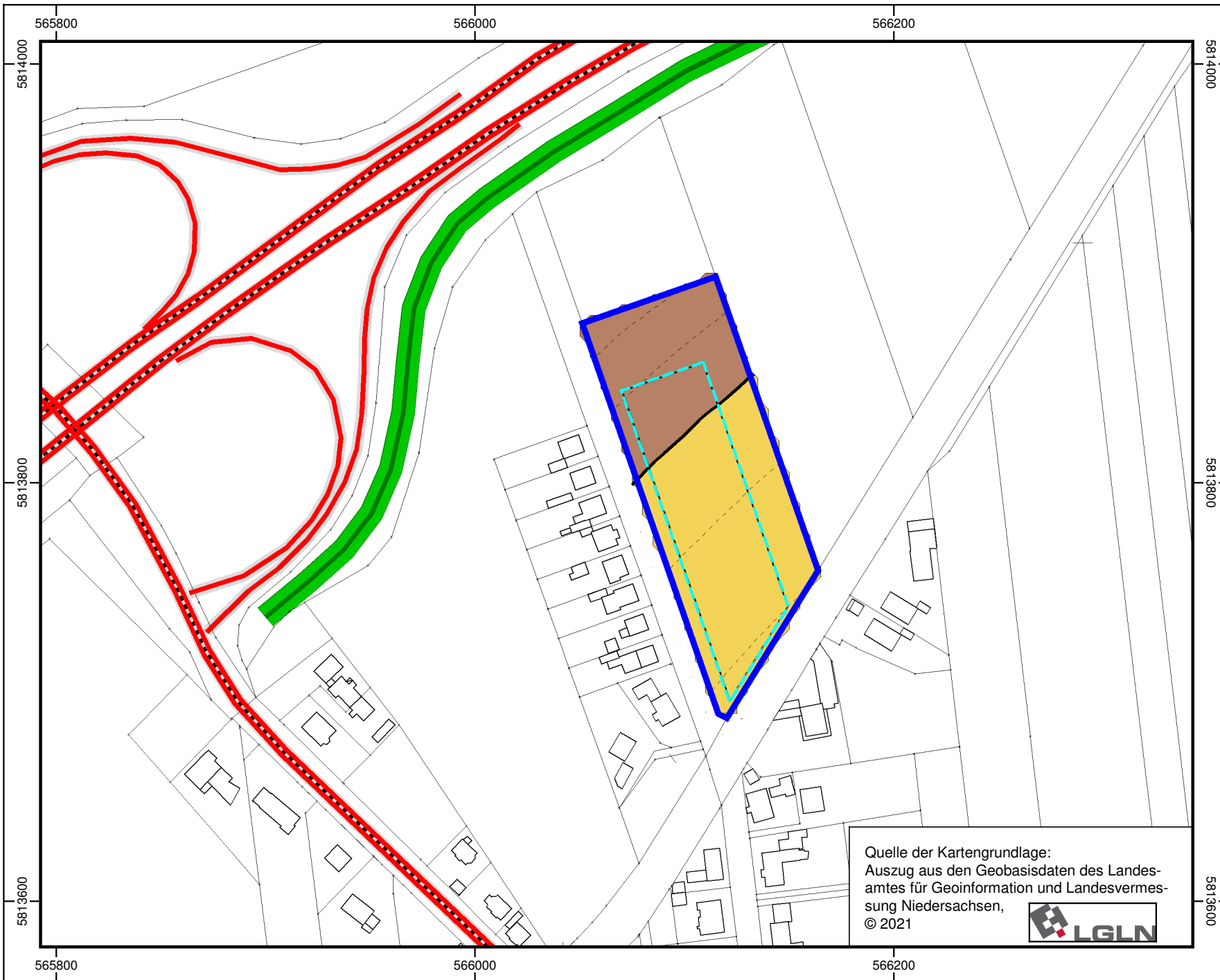
- Plangebiet
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße

## Anhang 3.2

Maßstab 1:2500

0 10 20 40  
m





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### maßgebl. Außenlärmpegel

$L_a$  nach DIN 4109 (01/2018)

Tageszeitraum

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

( $L_{rT, \text{Verkehr}}$  Immission  $h=8,4\text{m}$ )

### Lärmpegelbereich

$L_a$  in dB(A)

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

### Legende

- Plangebiet
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße

Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021

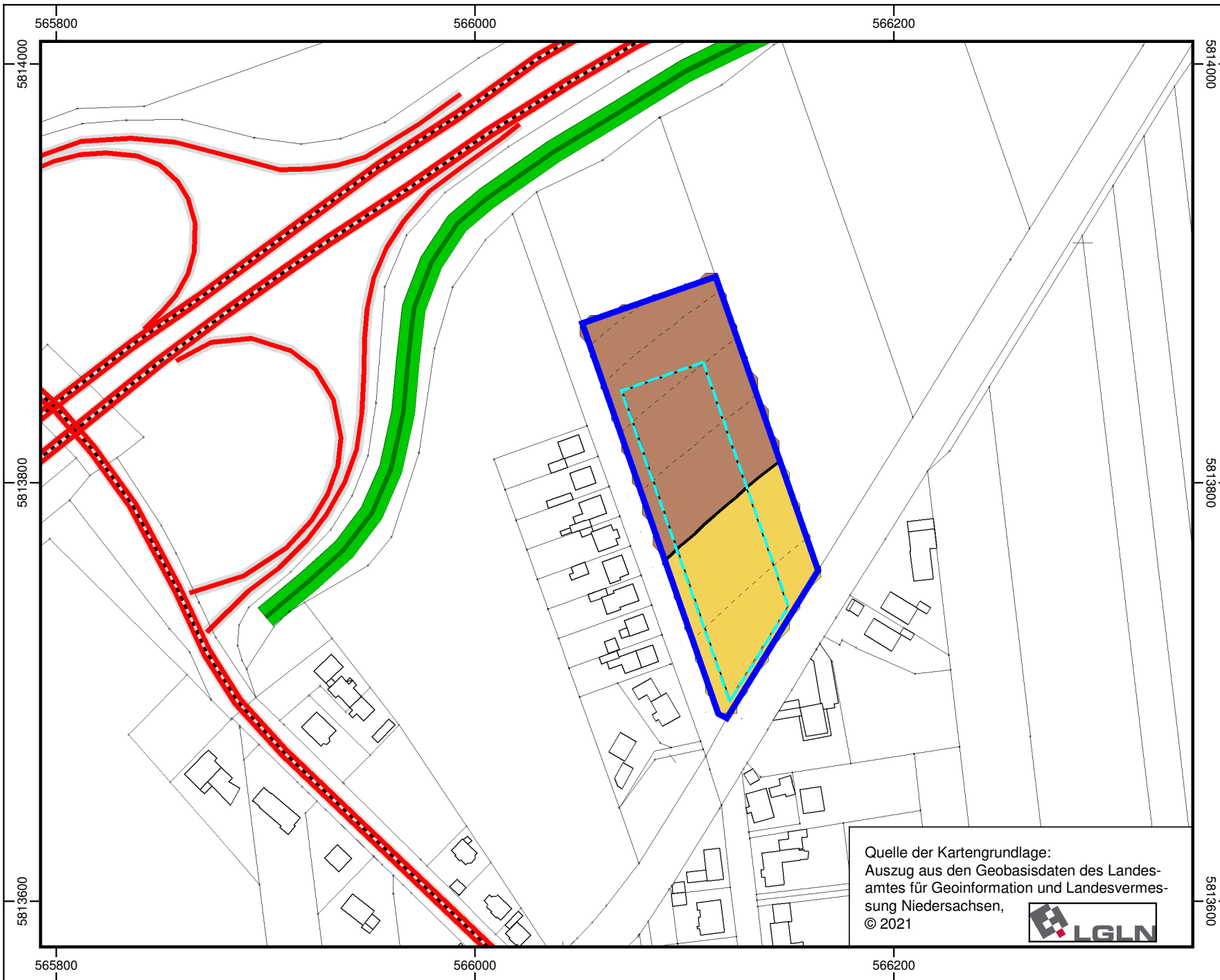


## Anhang 3.3

Maßstab 1:2500

0 10 20 40  
m





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### maßgebl. Außenlärmpegel

$L_a$  nach DIN 4109 (01/2018)  
Nachtzeitraum

$$L_a = L_{rN, \text{Verkehr}} + 10 \text{ dB} \\ + IRW_{N, \text{Gewerbe}} + 3 \text{ dB} \\ (L_{rN, \text{Verkehr}} \text{ Immission } h=8,4\text{m})$$

### Lärmpegelbereich

$L_a$  in dB(A)

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

### Legende

- Plangebiet
- Baugrenze
- Lärmschutzwall (Bestand)
- Straße

Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021

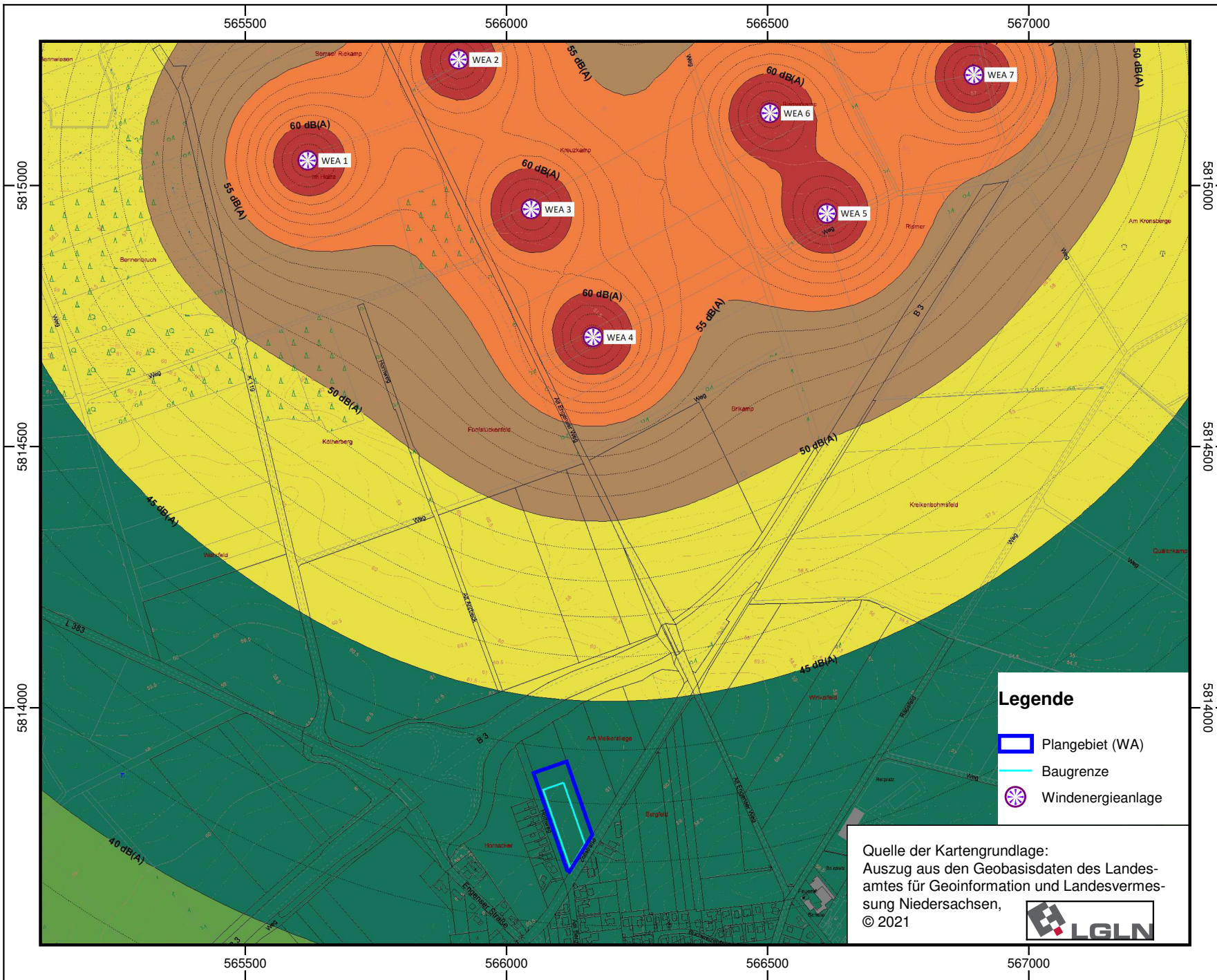


## Anhang 3.4

Maßstab 1:2500

0 10 20 40  
m





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

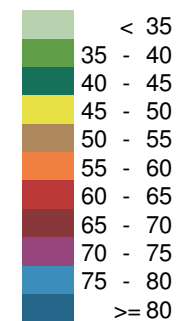
Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### Rasterlärmkarte

Gewerbelärm  
Tageszeitraum  
Immissionshöhe 5,6 m  
(1. OG)

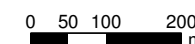
Windkraftanlagen  
inkl. Zuschlag Ruhezeiten

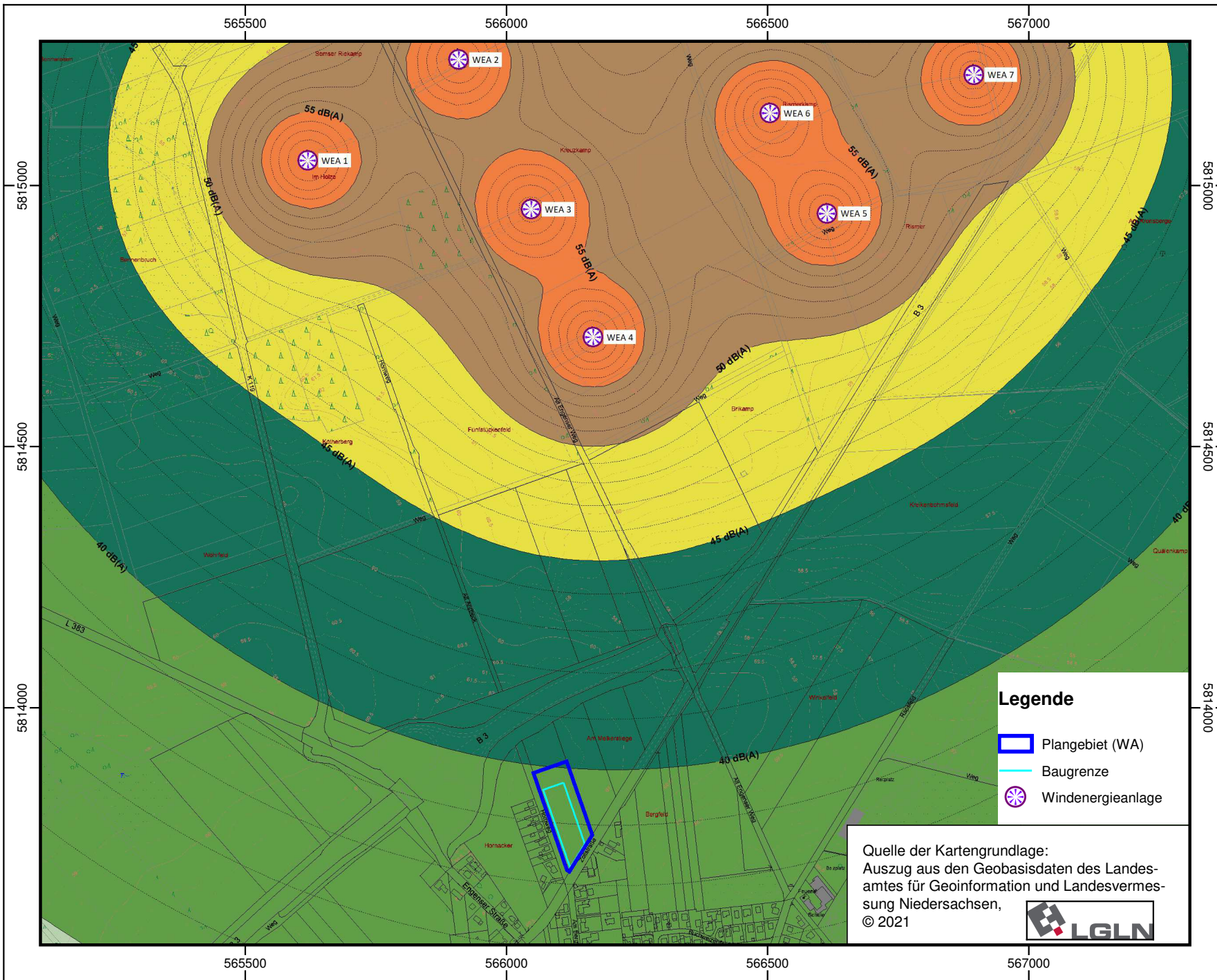
Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



### Anhang 4.1

Maßstab 1:10000





DEKRA Automobil GmbH  
Essener Bogen 10  
22419 Hamburg

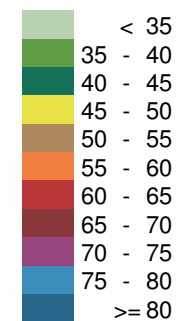
Burgdorf, B-Plan Nr. 4-07 "Hornweg"  
Projektnummer: 551438074  
Bearbeiter: PBr

### Rasterlärmkarte

Gewerbelärm  
Nachtzeitraum  
Immissionshöhe 5,6 m  
(1. OG)

Windkraftanlagen

Pegelbereich  
LrN  
in dB(A)



### Legende

- Plangebiet (WA)
- Baugrenze
- Windenergieanlage

Quelle der Kartengrundlage:  
Auszug aus den Geobasisdaten des Landes-  
amtes für Geoinformation und Landesvermes-  
sung Niedersachsen,  
© 2021



### Anhang 4.2

Maßstab 1:10000

