

Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Amt Schlei-Ostsee Holm 13 24340 Eckernförde
Art des Vorhabens:	B-Plan Nr. 5 (Bauleitplanung, Wohngebiet)
Standort des Vorhabens:	Gemeinde Dörphof Schleswig-Holstein
Zuständige Behörde:	Gemeinde Dörphof
Projektnummer:	551397328-B03
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Essener Bogen 10 D-22419 Hamburg Telefon: +49.40.23603-868 E-Mail: pit.breitmoser@dekra.com
Auftragsdatum:	18.09.2020
Berichtsumfang:	25 Seiten Textteil und 13 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum Bebauungsplan Nr. 5 in Dörphof

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhänge	3
1 Zusammenfassung	4
2 Aufgabenstellung	6
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
4 Beschreibung der Situation	8
5 Straßenverkehrslärm im Plangebiet	8
5.1 Beurteilungskriterien	8
5.2 Berechnungsverfahren	10
5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	11
5.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung	12
6 Passive Schallschutzmaßnahmen	14
6.1 Grundlagen der DIN 4109	14
6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen	15
7 Gewerbelärm im Plangebiet	17
7.1 Beurteilungskriterien	17
7.2 Berechnungsverfahren	18
7.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	21
7.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung	23
8 Schlusswort	25

Anhänge

- 1 Übersichts- und Lageplan (2 Seiten)
- 2 Straßenverkehrslärm: Rasterlärnkarten (5 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
- 3 Gewerbelärm: Rasterlärnkarten (4 Seiten)
 - 3.1 Immissionshöhe 5,6 m: $L_{r,T}$ – Tageszeitraum, (Maximalfall)
 - 3.2 Immissionshöhe 5,6 m: $L_{r,T}$ – Tageszeitraum, (Regelfall)
 - 3.3 detaillierte Berechnungsergebnisse für den Regelfall
- 4 maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 (2 Seiten)
 - 4.1 Lärmpegelbereiche: Tageszeitraum, bei Immissionshöhe 5,6 m
 - 4.2 Lärmpegelbereiche: Nachtzeitraum, bei Immissionshöhe 5,6 m

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Dörphof beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 5 in Dörphof. Für das Plangebiet, ein derzeit un bebauter Bereich, ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) vorgesehen.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehrslärm sowie die gewerblichen Nutzungen der HaGe Nord 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 1. OG/DG folgende Beurteilungspegel ergeben:

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 53 \text{ dB(A)}$
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 46 \text{ dB(A)}$.

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 im gesamten Plangebiet und nachts im Großteil des Plangebiets unterschritten.

Durch Unterschreitung der genannten Orientierungswerte liegt im Sinne der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) – mit Ausnahme eines Baufeldes im südöstlichen Teil des Plangebiets – eine „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 gesamten Plangebiet unterschritten werden.

Da der Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) wie auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV im Tageszeitraum unterschritten wird, sind zum Schutz von wohnlich genutzten Außenbereichen (Terrassen/Balkone) weder aktive Schallschutzmaßnahmen (bspw. Lärmschutzwall) noch Vorgaben zur Fassadenanordnung erforderlich.

Dem Abschnitt 6 dieser Untersuchung kann entnommen werden, dass für schutzbedürftige Räume maßgebliche Außenlärmpegel von $L_a \leq 60 \text{ dB}$ anzusetzen sind. Maßgeblich für alle schutzbedürftigen Räume (Büroräume wie auch Wohn- und Schlaf-räume) sind die im Anhang 4.1 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel.

Da sich bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von $L_a \leq 60$ dB lediglich ohnehin einzuhalten-
tende Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 ergeben, kann auf eine Festsetzung von
darüberhinausgehenden passiven Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden.

Durch eine Schallimmissionsprognose sind zusätzlich die Geräuschemissionen im
Plangebiet durch die **gewerblichen Nutzungen der HaGe Nord** 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 der Immissionsrichtwert der TA Lärm (\triangleq Orientierungswert der DIN
18005-1, Beiblatt 1) für allgemeine Wohngebiete (WA) von $IRW_T = 55$ dB(A) im Bereich
der geplanten Baugrenze für den Regelfall („11. Lautester Tag im Jahr“) erreicht oder
unterschritten wird.

Die Nutzungen der HaGe Nord stellen im Tageszeitraum die maßgeblichen Geräu-
schmissionen dar, so dass auch in Summe durch weiter entfernt befindliche gewerb-
liche Nutzungen (bspw. Windkraft-Vorranggebiet) keine relevante Richtwertüberschrei-
tung für den Regelfall zu erwarten ist.

Für den Maximalfall während der Getreideernte („maximal 10 Tage im Jahr“) kann der
vorgenannte Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete im Bereich der nordöstli-
chen Baugrenzen überschritten werden.

Es ist zu empfehlen, hierauf unter „Hinweise im Bebauungsplan“ sowie bei den Kauf-
verträgen hinzuweisen.

Für seltene Ereignisse kann an bis zu 10 Tagen im Jahr ein erhöhter Richtwert nach
Ziffer 6.3 TA Lärm von tags $IRW_{T, \text{selt. Ereign.}} = 70$ dB(A) herangezogen werden, der deut-
lich unterschritten wird. Unzumutbare Wohnverhältnisse sind im Plangebiet somit nicht
zu erwarten.

Legt man im Bereich der südlichen Außenfläche der HaGe Nord einen Maximalpegel
von $L_{WA, \text{max}} = 120$ dB(A) für kurzzeitige Geräuschspitzen zugrunde, wird im Bereich der
Baugrenze des geplanten Wohngebietes der zulässige Wert für allgemeine Wohnge-
biete deutlich unterschritten.

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

2 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Dörphof beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 5 in Dörphof.

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 der angrenzenden „Dorfstraße“ (K 63) 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 sind die gewerblichen Nutzungen der HaGe Nord 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)
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] Amtsbl SH 2020,322 Erlass des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume und Integration vom 5. Februar 2020 – IV 531 – 516.50 - , Amtsbl. Schl.-H. 2020 Nr. 10, S. 322; Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen SH (VV TB SH Ausgabe Januar 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-Immissionschutzgesetz (08/1998) mit Ergänzung vom 01.06.2017, veröffentlicht im BAz 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] Studie „Leitfaden und Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von Lkw“ Merkblätter Nr. 25 des Landesumweltamtes NRW (08/2000)
- [16] Studie „Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen“, Hessisches Landesamt für Umwelt, Heft Nr. 192 (1995)
- [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 „Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen“ Heft Nr. 2 der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und Geologie (2004)
- [19] Unterlagen Ermittlung der Verkehrsmengen auf der K 63 in den Zeiträumen 13.04.2019 – 12.06.2019, 07.12.2020 – 20.02.2021 und 03.05.2021 – 03.06.2021 durch eine Geschwindigkeitsmess-tafel im Ortseingangsbereich von Dörphof, übermittelt durch den Auftraggeber
- [20] Unterlagen Planzeichnung Entwurf B-Plan Nr. 5, Stand 17.03.2021
- [21] Unterlagen „6. Änderung des Flächennutzungsplanes sowie Aufstellung der Bebauungspläne Nrn. 5 und 6 der Gemeinde Dörphof: Untersuchungen zu den Geräuschemissionen durch das Vorranggebiet Windenergie PR2_RDE_001“, Datum 30.12.2020, erstellt durch DSB Dörries Schalltechnische Beratung GmbH
- [22] Unterlagen Abstimmungen mit der HaGe Nord zu den maßgeblichen Betriebsvorgängen in Januar/Februar 2021

4 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 5 befindet sich am südlichen Ortsrand von Dörphof und umfasst etwa 2,5 ha. Für dieses Gebiet soll ein allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden. Das Plangebiet ist derzeit unbebaut. Es ist der Bau von eingeschossigen Einfamilienhäusern vorgesehen. Der Ausbau des Dachgeschosses zu Wohnzwecken ist hierbei möglich.

Östlich des Plangebiets verläuft die „Dorfstraße“ (K 63). Die Ortstafel soll südlich der geplanten südöstlichen Plangebietszufahrt versetzt werden.

Nördlich des Plangebiets befindet sich der Gewerbebetrieb HaGe Nord, auf dessen Betriebsgelände saisonal Düngemittel und Getreide umgeschlagen wird.

In etwa 1,1 km Entfernung südwestlich zum Plangebiet befindet sich das bisher ungenutzte „Vorranggebiet Windenergie PR2_RDE_001“, welches in einer separaten schalltechnischen Untersuchung [21] betrachtet wird.

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

In Anhang 1.2 sind die derzeit geplanten Baugrenzen von B-Plan Nr. 5 [20] dargestellt.

5 Straßenverkehrslärm im Plangebiet

Durch den Bebauungsplan Nr. 5 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)	$OW_T = 55 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$OW_N = 45 \text{ dB(A)}$

Nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1] ist die Unterschreitung dieser Orientierungswerte ins-

besondere zur „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.

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 dB(A)

und

nachts (22-6h) IGW_N = 49 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 dB(A)

nachts (22-6h) GW_N = 57 dB(A).

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

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.

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.

Vergleichsberechnungen haben ergeben, dass sich bei Anwendung der RLS-19 [6] i. d. R. höhere Geräuschpegel 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.

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "SoundPLAN Version 8.2" durchgeführt.

5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Es werden Berechnungen zum Verkehr auf der „Dorfstraße“ (K 63) durchgeführt.

Hierzu liegen die Ergebnisse von Verkehrszählungen [19] vor. Die Zählungen wurden im Bereich des Plangebiets für eine Fahrtrichtung vorgenommen. Um die Verkehrsmenge für beide Fahrtrichtungen zu berücksichtigen, werden die Ergebnisse nachfolgend verdoppelt. Es ergeben sich für drei Zählzeiträume nachfolgende durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen (DTV):

13.04.2019 – 12.06.2019: DTV = 1.306 Kfz/24 h

07.12.2020 – 20.02.2021: DTV = 932 Kfz/24 h

03.05.2021 – 03.06.2021: DTV = 1.356 Kfz/24 h

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

Die zukünftig im Prognosezeitraum 2030/35 zu erwartenden Verkehrsmengen auf dem genannten Verkehrsweg werden auf Basis von vorliegenden Verkehrszählungen [19] in Ansatz gebracht. Es wird dabei unterstellt, dass diese auch für das Prognosejahr 2035 herangezogen werden können, wenn der Maximalfall (Zählzeitraum 03.05.2021 – 03.06.2021) herangezogen wird und die Lkw-Anteile konservativ nach [6] in Ansatz gebracht werden. Der durch das Plangebiet zusätzlich induzierte Verkehr wird hierin als enthalten angenommen.

Es ergeben sich die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Verkehrsmengen sowie längenbezogenen Schalleistungspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte. Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke Tag/Nacht sowie die einzelnen Lkw-Anteile wird auf Basis von Tabelle 2 in [6] für Kreisstraßen vorgenommen. Für den Krad-Anteil (Motorräder) wird ein pauschaler Wert von 1 % angenommen.

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

Tabelle 1 – Emissionsansätze Straße (Prognosezeitraum 2030/35) - Tageszeitraum

Straßenabschnitt Nr.) – Name	DTV [Kfz/24h]	V _{zul} [km/h]	M _{Tag} [Kfz/h]	p _{1,Tag} [%]	p _{2,Tag} [%]	Krad _{Tag} [%]	L _{w'} Tag [dB(A)/m]
K 63 - innerorts	1.356	50	78	3	5	1	73,8
K 63 - außerorts	1.356	100	78	3	5	1	79,8

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
 V_{zul} zulässige Geschwindigkeit
 M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
 p₁ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1
 p₂ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2
 Krad Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder
 L_{w'} längenbezogener Schalleistungspegel

Tabelle 2 – Emissionsansätze Straße (Prognosezeitraum 2030/35) - Nachtzeitraum

Straßenabschnitt Nr.) – Name	DTV [Kfz/24h]	V _{zul} [km/h]	M _{Nacht} [Kfz/h]	p _{1,Nacht} [%]	p _{2,Nacht} [%]	Krad _{Nacht} [%]	L _{w'} Nacht [dB(A)/m]
K 63 - innerorts	1.356	50	13,6	5	6	1	66,5
K 63 - außerorts	1.356	100	13,6	5	6	1	72,5

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

DTV Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
 V_{zul} zulässige Geschwindigkeit
 M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
 p₁ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 1
 p₂ Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw 2
 Krad Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder
 L_{w'} längenbezogener Schalleistungspegel

Für die Kreisstraße K 63 wird außerorts für Pkw und Krad eine Geschwindigkeit von $v_{Pkw/Krad} = 100$ km/h und für Lkw 1 / Lkw 2 eine Geschwindigkeit von $v_{Lkw} = 80$ km/h gemäß [6] berücksichtigt.

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

Im Umfeld befinden sich weder eine lichtzeichengeregelte Kreuzung noch ein Kreisverkehrsplatz, so dass die Knotenpunkt Korrektur mit $K_{KT} = 0$ dB berücksichtigt wird. Eine Korrektur der Längsneigung wird aufgrund des vorliegenden Geländes nicht vergeben ($D_{LN} = 0$ dB).

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 den betrachteten Verkehrsweg ergebenden Beurteilungspegel L_{rT}/L_{rN} sind im Anhang 2 für die Immissionshöhen von 2 m (Terrasse), 2,8 m (EG) und 5,6 m (1. OG/DG) grafisch dargestellt.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Bereich der geplanten Baugrenzen im Plangebiet auf Höhe des 1. OG folgende Beurteilungspegel³ (vgl. Anhang 2.4/2.5):

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 53$ dB(A)
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 46$ dB(A).

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

Durch Unterschreitung der genannten Orientierungswerte liegt im Sinne der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] – mit Ausnahme eines Baufeldes im südöstlichen Teil des Plangebiets – eine „besonders ruhige Wohnlage“ vor.

Legt man im Rahmen der Abwägung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] für Wohngebiete mit $IGW_T = 59$ dB(A) im Tageszeitraum und $IGW_N = 49$ dB(A) im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist festzustellen, dass diese im gesamten Plangebiet unterschritten werden.

Da der Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] wie auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [4] im Tageszeitraum unterschritten wird, sind zum Schutz von wohnlich genutzten Außenbereichen (Terrassen/Balkone) weder aktive Schallschutzmaßnahmen (bspw. Lärmschutzwall) noch Vorgaben zur Fassadenanordnung erforderlich.

Sofern für die Abwägung als notwendig erachtet, können aktive Schallschutzmaßnahmen abgestimmt und geprüft werden. Werden im Rahmen der Abwägung keine zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen für erforderlich erachtet, sind ggf. zum Schutz der Wohn- und Büroräume passive Schallschutzmaßnahmen (vgl. Abschnitt 6) an den Gebäuden vorzusehen. Sofern erforderlich, sollten im Bebauungsplan Festsetzungen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln (vgl. Abschnitt 6) getroffen werden.

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

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 von [9] in Schleswig-Holstein 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 Gebietskategorie 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 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 3 – 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 S-H ist dies gemäß [9] von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.	

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

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

Dabei ist

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

Mindestens einzuhalten sind

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

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 4.1 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 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 4.2 sind die auf Basis des Nachtzeitraums ermittelten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ dargestellt.

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 4.1 - 4.2 kann entnommen werden, dass für schutzbedürftige Räume maßgebliche Außenlärmpegel von $L_a \leq 60 \text{ dB}$ anzusetzen sind. Maßgeblich für alle schutzbedürftigen Räume (Büroräume wie auch Schlafräume) sind die im Anhang 4.1 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel.

Da sich bei maßgeblichen Außenlärmpegeln von $L_a \leq 60 \text{ dB}$ lediglich ohnehin einzuhaltende Mindestanforderungen nach DIN 4109-1 [10] ergeben, kann auf eine Festsetzung von darüberhinausgehenden passiven Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden.

7 Gewerbelärm im Plangebiet

Nördlich angrenzend zum Plangebiet befindet sich der Gewerbebetrieb HaGe Nord, auf dessen Betriebsgelände saisonal Düngemittel und Getreide umgeschlagen wird. Die hierdurch im Plangebiet hervorgerufenen Geräuschimmissionen sind auf Basis der vorliegenden Nutzungsangaben [22] zu berechnen und zu beurteilen.

Hinsichtlich der Beurteilung der Geräuschimmissionen durch zukünftige Windenergieanlagen im „Vorranggebiet Windenergie PR2_RDE_001“ wird auf die Untersuchung [21] verwiesen.

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.

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

Bei Beurteilung der Geräuschimmissionen 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 ($L_{\max, \text{zul.}}$) heranzuziehen.

Tabelle 4 –Gebietseinstufung, Richtwerte und zul. Maximalpegel

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

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WA allgemeines Wohngebiet

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

$L_{\max, \text{zul.}}$ Zulässiger Maximalpegel im Tages-/Nachtzeitraum

In Mischgebieten (MI) sind um 5 dB höhere 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 Schalleistungspegel 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 Schalleistungspegeln 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	=	Schalleistungspegel der einzelnen Quelle in dB(A)
D_c	=	Richtwirkungskorrektur in dB Beschreibt, um wie viel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung von dem Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle gleicher 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 [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
		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 [12] mit Oktav-Schallpegeln entsprechend der DIN ISO 9613-2 [13].

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem Programm "SoundPLAN Version 8.1" durchgeführt. Ausgehend von den Schallleistungspegeln der maßgeblichen Nutzungen berechnet das Programm unter Beachtung der aktuell gültigen Ausbreitungsrichtlinien den Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten.

Die meteorologische Korrektur C_{met} wird bei den Berechnungen entsprechend Pkt. 8, Gleichungen 21 und 22 der DIN ISO 9613-2 [13] programmtechnisch berücksichtigt. Im Sinne einer Abschätzung auf der sicheren Seite liegend wird für die gewerblichen Nutzungen pauschal $C_0 = 0$ dB angesetzt. Dies entspricht einer Mitwindsituation. Die Bodendämpfung A_{gr} wird nach 7.3.1 der DIN ISO 9613-2 [13] mit einem Bodenfaktor $G = 0$ („harter Boden“) auf dem Betriebsgelände der HaGe Nord und ansonsten mit $G = 0,6$ („gemischter Boden“) berücksichtigt.

Die Zuschläge für Tonhaltigkeit K_T werden bei der Darstellung der Emissionsansätze, gegebenenfalls gesondert berücksichtigt, aufgeführt. Die Impulshaltigkeit (K_I) wurde, so weit erforderlich, bei den einzelnen Schallquellen durch den Taktmaximalpegel (L_{WAFTeq}) berücksichtigt.

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.

7.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Grundlage der nachfolgenden Schallimmissionsprognose ist der vorliegende Planungsstand zum B-Plan Nr. 5 [20] sowie Abstimmungen zu den Betriebsnutzungen der HaGe Nord im Januar/Februar 2021 [22].

Die Emissionspegel werden nach einschlägigen Fachstudien [15], [16], [17] und [18] in Ansatz gebracht. Es werden zwei Nutzungsvarianten im Tageszeitraum untersucht, im Nachtzeitraum findet keine Nutzung statt.

Variante 1: Maximalfall - Tageszeitraum (06 – 22 Uhr):

Auf Basis vorliegender Umschlagsmengen [22] sind an einem Spitzentag in der Getreideerntesaison folgende Nutzungen zu berücksichtigen.

- Fahrwege: Gesamtumschlag durch 82 Traktoren/Lkw für An-/Auslieferungen (Basis 18.07.2020), hiervon 36 An-/Auslieferungen über das südliche Außengelände (Basis 07.08.2020) mit maximal 15 Auslieferungen (Basis 20.07.2020).
Emissionsansatz nach [17]: $L_{WA,1h} = 63$ dB(A)/m je Bewegung
- Fahrzeug-Waage im nordöstlichen Bereich: 164 Wiegevorgänge (vorrangig Motorleerlauf)
Emissionsansatz nach [15] und [17]: $L_{WAT,1h} = 83$ dB(A) je Fahrzeug
- Fahrzeug-Einzelereignisse: 36 Fahrzeug-Einzelereignisse (bspw. Rangieren, Motorleerlauf, Türeenschlagen, etc.) auf dem südlichen Außengelände, 46 Fahrzeug-Einzelereignisse vor dem südlichen Tor des Betriebsgebäudes.
Emissionsansatz nach [15] und [17]: $L_{WAT,1h} = 85,6$ dB(A) je Fahrzeug
- Getreide-Anlieferung auf der südlichen Außenfläche: 21 Anlieferungen
Emissionsansatz nach [15] (vgl. Sand/Erde): $L_{WAT,1h} = 90$ dB(A) je Fahrzeug
- Getreide-Anlieferung im Bereich des südlichen Tores: 46 Anlieferungen
Emissionsansatz nach [15] (vgl. Kies auf Stangenrost): $L_{WAT,1h} = 95$ dB(A) je Fahrzeug
- Getreide-Auslieferung auf der südlichen Außenfläche: 15 Auslieferungen mit Verladung durch einen Teleskoplader
Emissionsansatz nach [15] und [18]: $L_{WAT} = 107$ dB(A) über 20 Minuten je Fahrzeug zzgl. 1 h für sonstige Lagertätigkeiten, d. h. in Summe 6 h (Zeitangabe gemäß [22])

- Getreide-Förderung im Bereich des südlichen Tores: 6 h Einsatzzeit
Emissionsansatz nach Geräuschpegelmessungen vor Ort / Erfahrungswerte:
 $L_{WAT} = 98 \text{ dB(A)}$
- 2 Getreidekühlgeräte westlich der Betriebshalle: durchgängige Einsatzzeit
Emissionsansatz je Gerät nach Geräuschpegelmessungen vor Ort: $L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$

Variante 2: Regelfall („11. lautester Tag“) - Tageszeitraum (06 – 22 Uhr):

Auf Basis vorliegender Umschlagsmengen [22] sind für den Regelfall (Basis 08.08.2020) in der Getreideerntesaison folgende Nutzungen zu berücksichtigen.

- Fahrwege: Gesamtumschlag durch 39 Traktoren/Lkw für An-/Auslieferungen, hiervon 5 An-/Auslieferungen über das südliche Außengelände mit maximal 3 Auslieferungen.
Emissionsansatz nach [17]: $L_{WA,1h} = 63 \text{ dB(A)/m}$ je Bewegung
- Fahrzeug-Waage im nordöstlichen Bereich: 78 Wiegevorgänge (vorrangig Motorleerlauf)
Emissionsansatz nach [15] und [17]: $L_{WAT,1h} = 83 \text{ dB(A)}$ je Fahrzeug
- Fahrzeug-Einzelereignisse: 5 Fahrzeug-Einzelereignisse (bspw. Rangieren, Motorleerlauf, Türenschiagen, etc.) auf dem südlichen Außengelände, 34 Fahrzeug-Einzelereignisse vor dem südlichen Tor des Betriebsgebäudes.
Emissionsansatz nach [15] und [17]: $L_{WAT,1h} = 85,6 \text{ dB(A)}$ je Fahrzeug
- Getreide-Anlieferung auf der südlichen Außenfläche: 2 Anlieferungen
Emissionsansatz nach [15] (vgl. Sand/Erde): $L_{WAT,1h} = 90 \text{ dB(A)}$ je Fahrzeug
- Getreide-Anlieferung im Bereich des südlichen Tores: 34 Anlieferungen
Emissionsansatz nach [15] (vgl. Kies auf Stangenrost): $L_{WAT,1h} = 95 \text{ dB(A)}$ je Fahrzeug
- Getreide-Auslieferung auf der südlichen Außenfläche: 3 Auslieferungen mit Verladung durch einen Teleskopplader
Emissionsansatz nach [15] und [18]: $L_{WAT} = 107 \text{ dB(A)}$ über 20 Minuten je Fahrzeug, d. h. in Summe 1 h (Zeitangabe gemäß [22])

- Getreide-Förderung im Bereich des südlichen Tores: 6 h Einsatzzeit
Emissionsansatz nach Geräuschpegelmessungen vor Ort / Erfahrungswerte:
 $L_{WAT} = 98 \text{ dB(A)}$
- 2 Getreidekühlgeräte westlich der Betriebshalle: durchgängige Einsatzzeit
Emissionsansatz je Gerät nach Geräuschpegelmessungen vor Ort: $L_{WA} = 84 \text{ dB(A)}$

Im Rahmen von Vorberechnungen hat sich ergeben, dass eine mindestens 3 m hohe aktive Schallschutzmaßnahme im Bereich des Umschlagplatzes der HaGe Nord erforderlich ist. Dies wird von der Gemeinde mit dem Betreiber einzelvertraglich geregelt. In den nachfolgenden Berechnungen wird die Errichtung eines 3 m hohen Erdwalls (Länge ca. 50 m entlang der westlichen Seite des Umschlagplatzes und ca. 35 m entlang der südlichen Seite des Umschlagplatzes) vorausgesetzt.

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 unter Berücksichtigung eines mindestens 3 m hohen Erdwalls auf dem Betriebsgrundstück der HaGe Nord sowie bei freier Schallausbreitung außerhalb des Betriebsgeländes.

Die sich im Bereich der geplanten Baugrenze (Immissionsort) ergebenden Beurteilungspegel L_r sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt. Die Ergebnisse sind als Rasterlärmkarten unter Anhang 3.1 (Maximalfall) und 3.2 (Regelfall) dargestellt. Anhang 3.3 enthält detaillierte Berechnungsergebnisse für den Immissionsort.

Tabelle 5 – Beurteilungspegel L_r für HaGe Nord [Werte in dB(A)]

Immissionsort	Maximalfall $L_{r, \text{Maximalfall}}$ in [dB(A)]	Regelfall $L_{r, \text{Regelfall}}$ in [dB(A)]
Baugrenze WA	59	55

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

L_r Beurteilungspegel für das maßgebliche Geschoss (hier 1.OG)

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm [12] (\cong Orientierungswert der DIN 18005-1, Beiblatt 1 [1]) für allgemeine Wohngebiete (WA) von $IRW_T = 55 \text{ dB(A)}$ wird im Bereich der

geplanten Baugrenze für den Regelfall („11. Lautester Tag im Jahr“) erreicht oder unterschritten.

Die Nutzungen der HaGe Nord stellen im Tageszeitraum die maßgeblichen Geräuschimmissionen dar, so dass auch in Summe durch weiter entfernt befindliche gewerbliche Nutzungen (bspw. Windkraft-Vorranggebiet) keine relevante Richtwertüberschreitung für den Regelfall zu erwarten ist.

Für den Maximalfall („maximal 10 Tage im Jahr“) kann der vorgenannte Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete im Bereich der nordöstlichen Baugrenzen überschritten werden.

Es ist zu empfehlen, hierauf unter „Hinweise im Bebauungsplan“ sowie bei den Kaufverträgen hinzuweisen.

Für seltene Ereignisse kann an bis zu 10 Tagen ein erhöhter Richtwert nach Ziffer 6.3 TA Lärm [12] von tags $IRW_{T, \text{selt. Ereign.}} = 70 \text{ dB(A)}$ herangezogen werden, der deutlich unterschritten wird. Unzumutbare Wohnverhältnisse sind somit nicht zu erwarten.

Legt man im Bereich der südlichen Außenfläche der HaGe Nord einen Maximalpegel von $L_{WA, \text{max}} = 120 \text{ dB(A)}$ für kurzzeitige Geräuschspitzen zugrunde, wird im Bereich der Baugrenze des geplanten Wohngebietes der zulässige Wert für allgemeine Wohngebiete deutlich unterschritten (vgl. Anhang 3.3).

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, 24.06.2021

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger

Projektleiter

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter

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

Dörphof B-Plan 5
Projektnummer: 551397328-3
Bearbeiter: PBr

Übersichtsplan

Legende

 Plangebiet

Anhang 1.1

Maßstab 1:10000

0 50 100 200 m



32562000

32563000

6053000

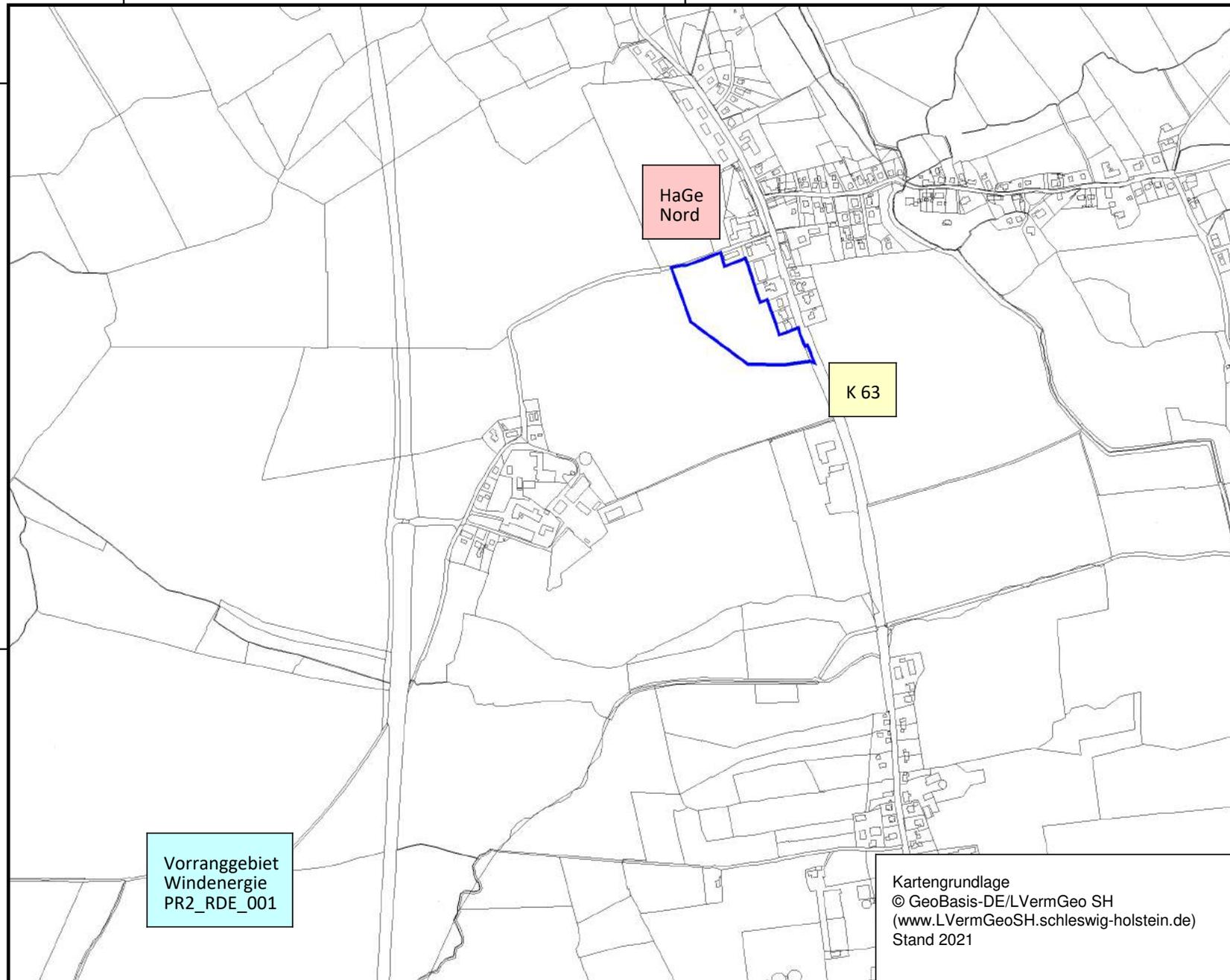
6053000

6052000

6052000

32562000

32563000



HaGe
Nord

K 63

Vorranggebiet
Windenergie
PR2_RDE_001

Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
Stand 2021

32563000

32563200

32563400



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Dörphof B-Plan 5
Projektnummer: 551397328-3
Bearbeiter: PBr

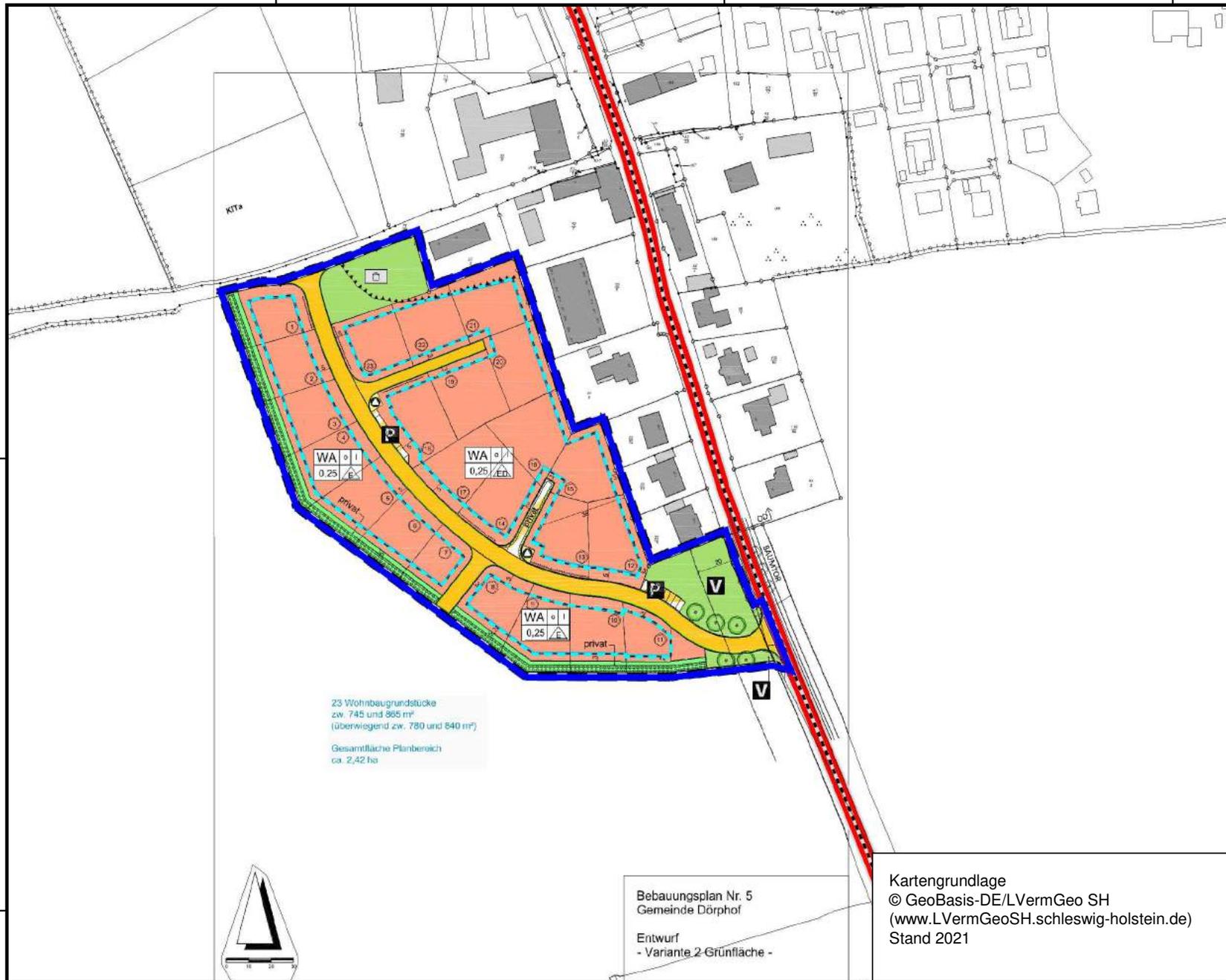
Lageplan
inkl. Planungsentwurf
B-Plan 5, Stand 17.03.2021

6052600

6052600

6052400

6052400



23 Wohnbaugrundstücke
zw. 745 und 865 m²
(überwiegend zw. 780 und 840 m²)
Gesamtfläche Planbereich
ca. 2,42 ha



Bebauungsplan Nr. 5
Gemeinde Dörphof
Entwurf
- Variante 2 Grünfläche -

Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
Stand 2021

- Legende**
- Plangebiet
 - Straße
 - Baugrenze

Anhang 1.2

Maßstab 1:2500
0 10 20 40 m



32563000

32563200

32563400

32563000

32563200

32563400



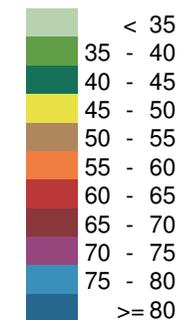
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Dörphof B-Plan 5
Projektnummer: 551397328-3
Bearbeiter: PBr

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

Beurteilungspegel

LrT
in dB(A)

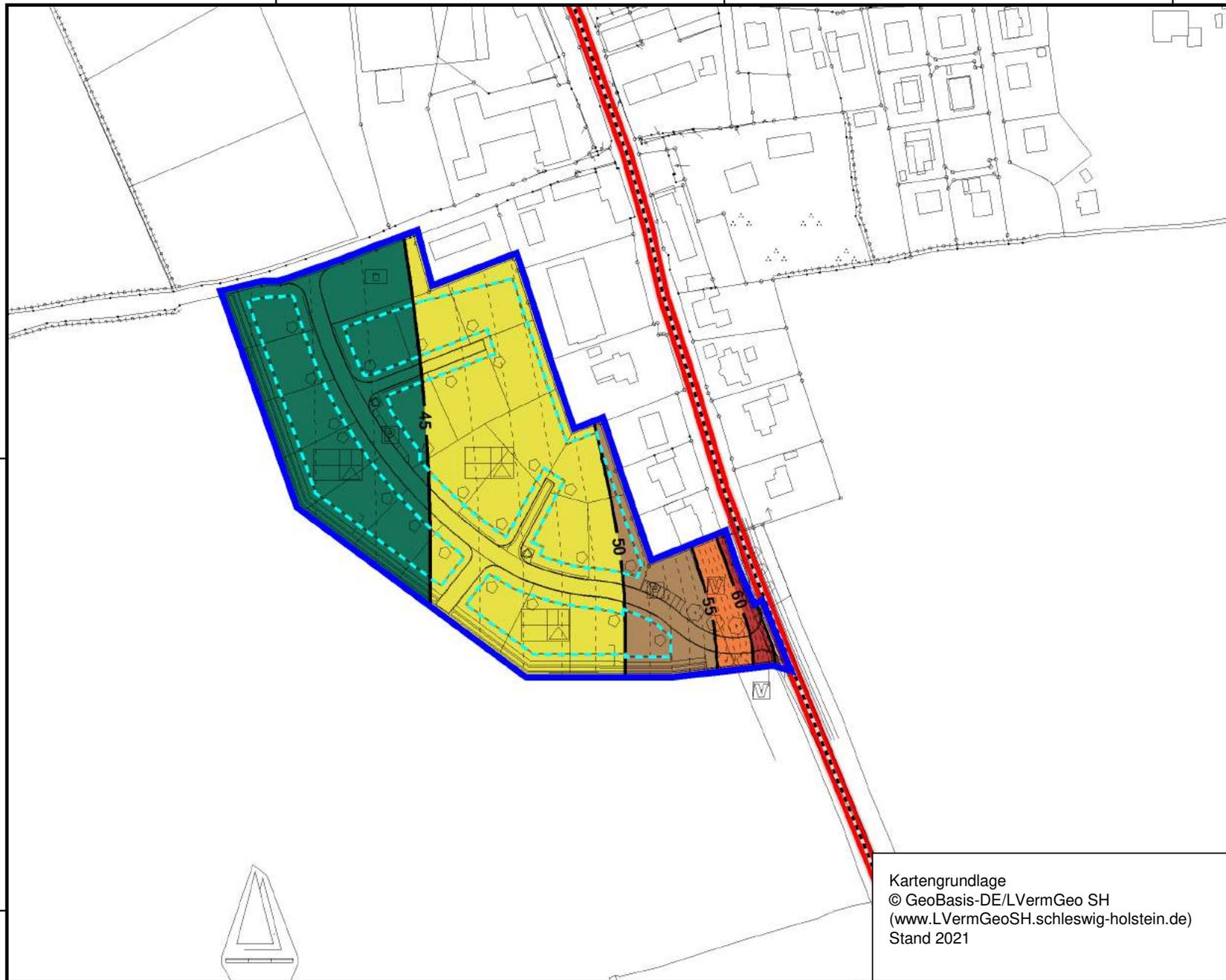
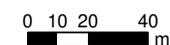


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Baugrenze

Anhang 2.1

Maßstab 1:2500



Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
Stand 2021

6052600

6052600

6052400

6052400

32563000

32563200

32563400

32563000

32563200

32563400

6052600

6052600

6052400

6052400

32563000

32563200

32563400

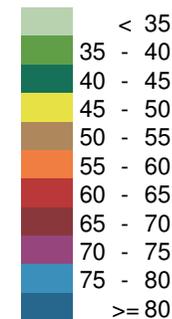


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Dörphof B-Plan 5
Projektnummer: 551397328-3
Bearbeiter: PBr

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

Beurteilungspegel
LrT
in dB(A)

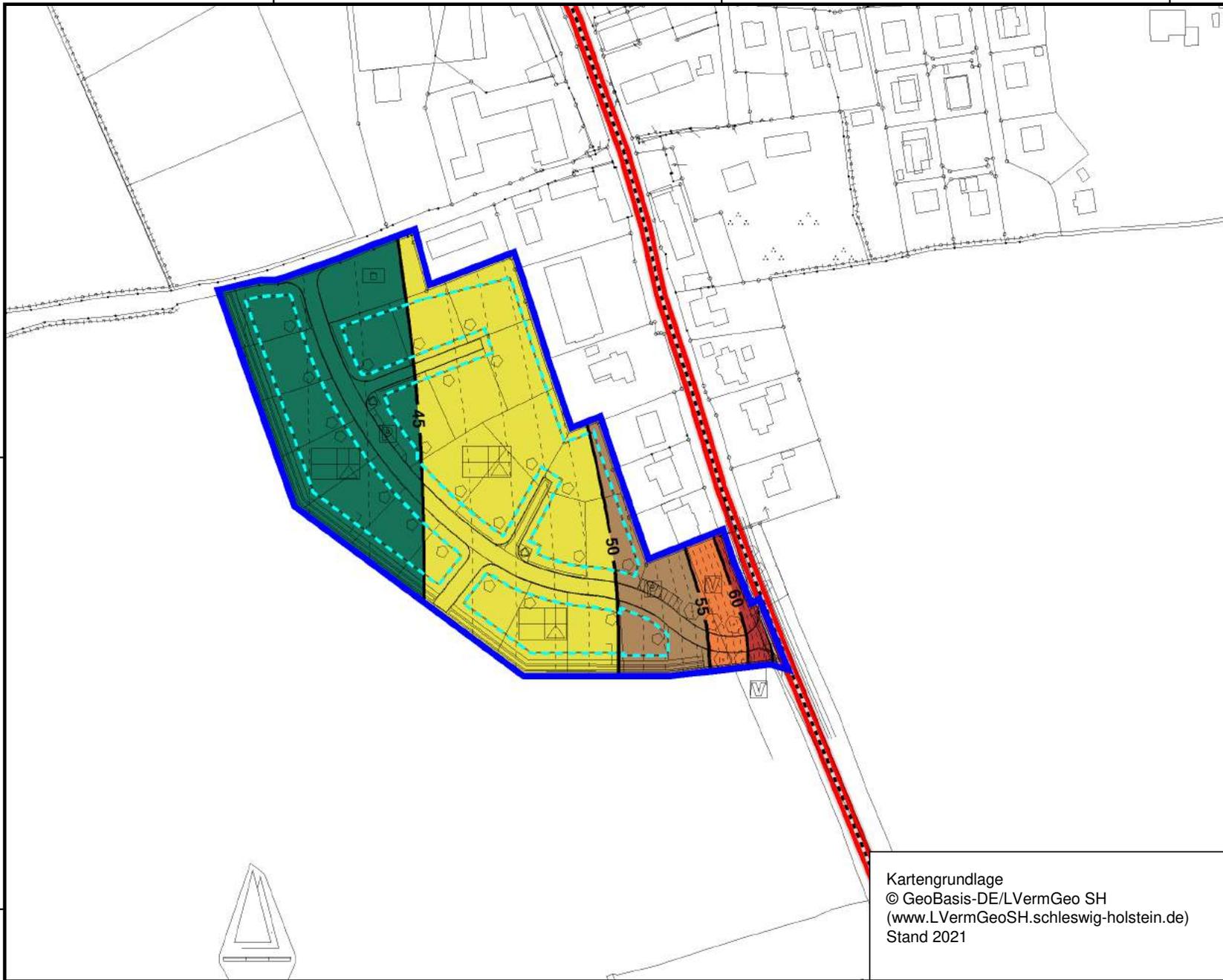


- Legende**
- Plangebiet
 - Straße
 - Baugrenze

Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
Stand 2021

Anhang 2.2

Maßstab 1:2500



32563000

32563200

32563400



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

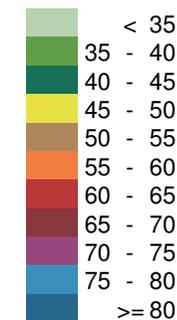
Dörphof B-Plan 5
Projektnummer: 551397328-3
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte

Verkehrslärm, Nachtzeitraum
Immissionshöhe 2,8 m
(Erdgeschoss)
freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel

LrN
in dB(A)

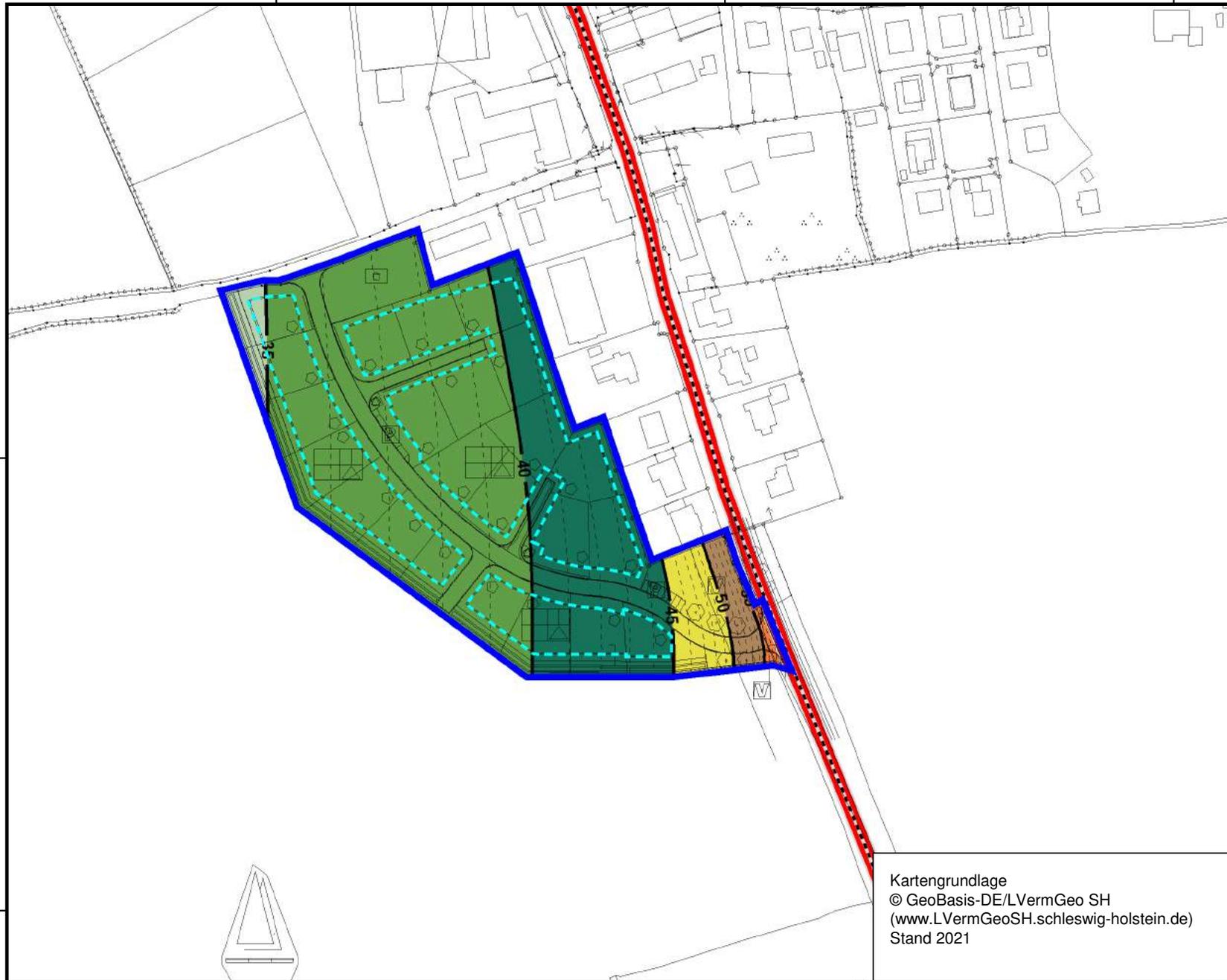
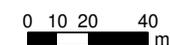


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Baugrenze

Anhang 2.3

Maßstab 1:2500



Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
Stand 2021

6052600

6052600

6052400

6052400

32563000

32563200

32563400

32563000

32563200

32563400



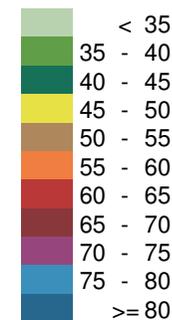
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Dörphof B-Plan 5
Projektnummer: 551397328-3
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm, Tageszeitraum
Immissionshöhe 5,6 m
(1. Ober-/Dachgeschoss)
freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel

LrT
in dB(A)

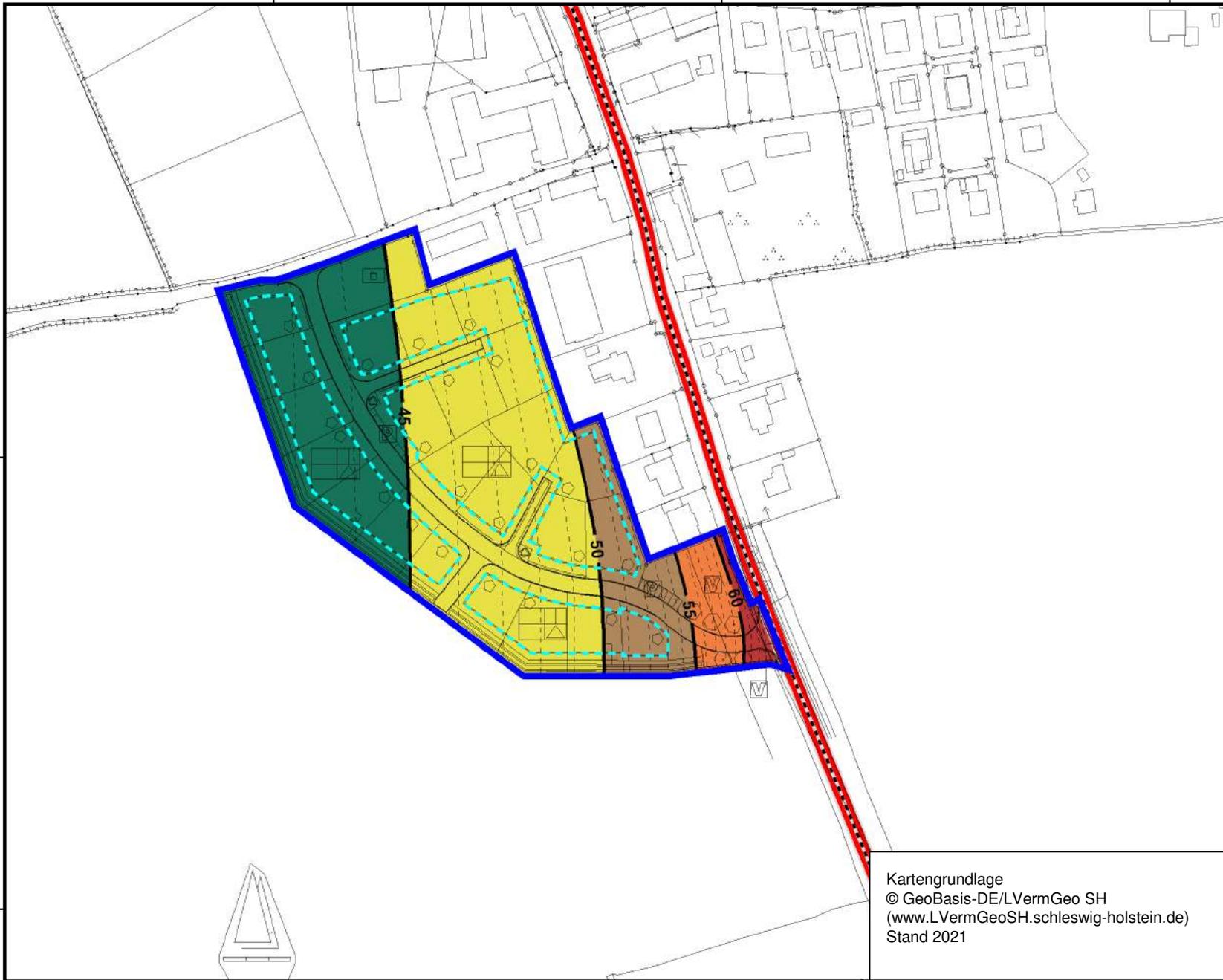


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Baugrenze

Anhang 2.4

Maßstab 1:2500



Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
Stand 2021

32563000

32563200

32563400

6052600

6052600

6052400

6052400

32563000

32563200

32563400



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

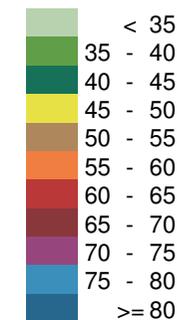
Dörphof B-Plan 5
Projektnummer: 551397328-3
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte

Verkehrslärm, Nachtzeitraum
Immissionshöhe 5,6 m
(1. Ober-/Dachgeschoss)
freie Schallausbreitung

Beurteilungspegel

LrN
in dB(A)

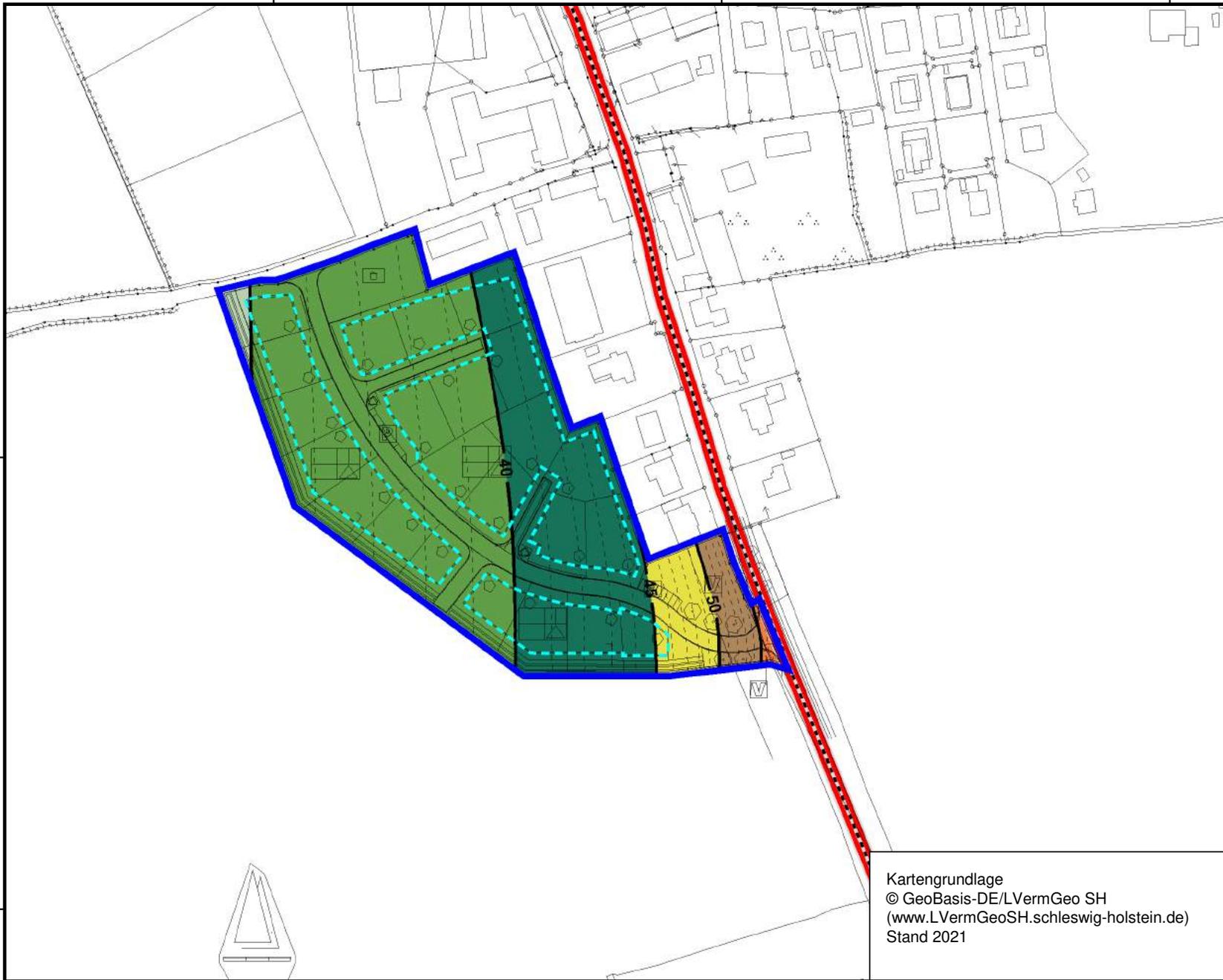


Legende

- Plangebiet
- Straße
- Baugrenze

Anhang 2.5

Maßstab 1:2500



Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
Stand 2021

32563000

32563200

32563400

6052600

6052600

6052400

6052400

32563000

32563200

6052800

6052800

6052600

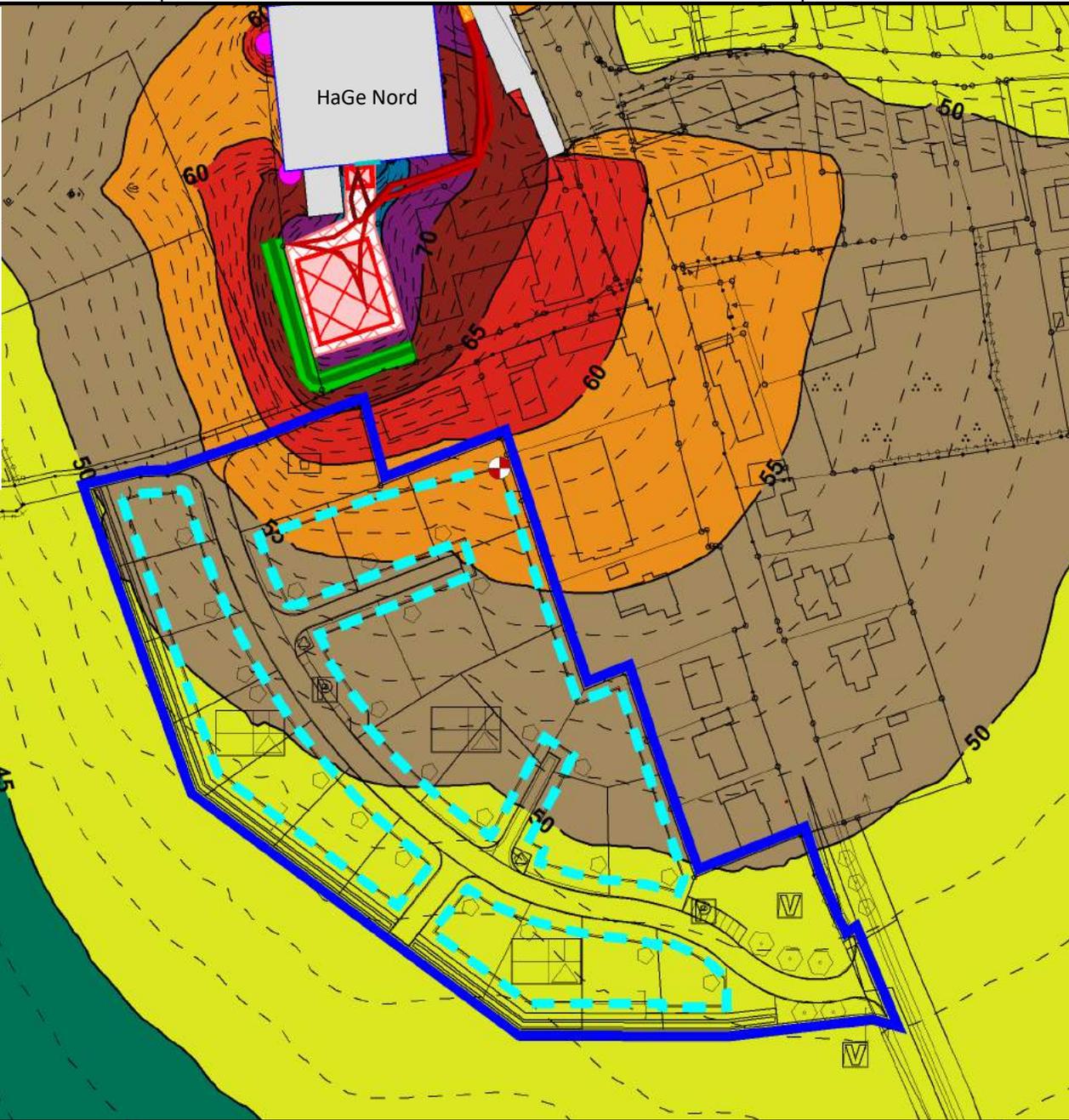
6052600

32563000

32563200

Legende

-  Plangebiet
-  Baugrenzen
-  Immissionsort
-  Betriebsgebäude
-  Lagerhalle
-  Lärmschutzwall h=3m
-  Südtor
-  Fahrweg Hof (36 Lkw/Traktoren)
-  Fahrweg Südtor (46 Lkw/Traktoren)
-  Teleskoplader 6h
-  Fahrzeugeinzelereignisse / Abkippen
-  Waage
-  Kühlung für Getreidelagerung



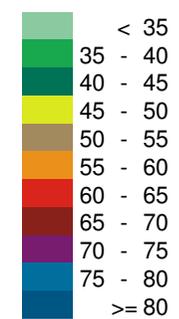
DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Dörphof B-Plan 5
Projektnummer: 551397328-3
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Erntesaison tags
Immissionshöhe 5,6 m

Maximalfall
mit Erdwall h=3m

Pegelbereich
LrT
in dB(A)



Anhang 3.1

Maßstab 1:2000
0 10 20 40 m



32563000

32563200

6052800

6052800

6052600

6052600

32563000

32563200

Legende

-  Plangebiet
-  Baugrenzen
-  Immissionsort
-  Betriebsgebäude
-  Lagerhalle
-  Lärmschutzwall h=3m
-  Südtor
-  Fahrweg Hof (5 Lkw/Traktoren)
-  Fahrweg Südtor (34 Lkw/Traktoren)
-  Teleskoplader 1h
-  Fahrzeugeinzelereignisse / Abkippen
-  Waage
-  Kühlung für Getreidelagerung



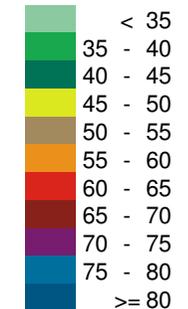
DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

Dörphof B-Plan 5
 Projektnummer: 551397328-3
 Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
 Erntesaison tags
 Immissionshöhe 5,6 m

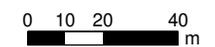
Regelfall
 mit Erdwall h=3m

Pegelbereich
 LrT
 in dB(A)



Anhang 3.2

Maßstab 1:2000



Dörphof B-Plan 5 Mittlere Ausbreitung Leq - Regelfall



Quelle	Quellentyp	Zeitbereich	L'w dB(A)	Lw dB(A)	I oder S m,m²	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	Aatm dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	dLw dB	Cmet dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO 1 (WA) SW EG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 55 dB(A) LT,max 75 dB(A)																
2010 Teleskoplader	Fläche	LrT	76,2	107,0	1193,9	74,96	-48,5	1,2	-3,1	-0,4	1,8	58,1	-12,0	0,0	4,0	50,1
2010 Fahrwege Hofverladung	Linie	LrT	63,0	88,1	325,5	101,98	-51,2	1,6	-1,4	-0,7	2,0	38,5	-5,1	0,0	4,5	37,9
2010 Fahrwege Südtor	Linie	LrT	63,0	87,4	273,8	110,78	-51,9	1,2	-0,5	-0,8	2,3	37,7	3,3	0,0	1,9	42,9
Fahrzeugeinzelereignisse-Hof	Fläche	LrT	57,7	85,6	623,5	72,23	-48,2	1,7	-4,3	-0,4	1,8	36,2	-5,1	0,0	4,5	35,6
Fahrzeugeinzelereignisse-Südtor	Fläche	LrT	68,9	85,6	47,2	100,09	-51,0	0,8	0,0	-0,6	4,3	39,1	3,3	0,0	1,9	44,3
Getreide Abkippen - Hof	Fläche	LrT	62,0	90,0	624,4	72,25	-48,2	1,7	-4,4	-0,4	1,8	40,6	-9,0	0,0	4,0	35,6
Getreidekühlung	Punkt	LrT	84,0	84,0		112,14	-52,0	2,0	-10,2	-0,2	0,2	23,8	0,0	0,0	1,9	25,8
Getreidekühlung	Punkt	LrT	84,0	84,0		149,98	-54,5	2,2	-18,5	-0,2	0,0	13,0	0,0	0,0	1,9	14,9
Südtor-Abkippen Südtor	Fläche	LrT	79,0	95,0	40,0	103,09	-51,3	0,8	0,0	-0,5	0,9	44,9	3,3	0,0	1,9	50,1
Südtor-Getreidef. Süd	Fläche	LrT	82,0	98,0	40,0	103,09	-51,3	0,8	0,0	-0,5	0,9	47,9	-4,3	0,0	1,8	45,4
Wiegen	Fläche	LrT	71,4	83,0	14,3	141,55	-54,0	2,5	0,0	-0,8	3,7	34,5	6,9	0,0	1,9	43,3
Immissionsort IO 1 (WA) SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,T,max 85 dB(A) LrT 55 dB(A) LT,max 75 dB(A)																
2010 Teleskoplader	Fläche	LrT	76,2	107,0	1193,9	75,08	-48,5	1,4	-2,7	-0,4	1,8	58,6	-12,0	0,0	4,0	50,5
2010 Fahrwege Hofverladung	Linie	LrT	63,0	88,1	325,5	102,08	-51,2	1,7	-1,2	-0,7	2,0	38,7	-5,1	0,0	4,5	38,1
2010 Fahrwege Südtor	Linie	LrT	63,0	87,4	273,8	110,87	-51,9	1,3	-0,5	-0,8	2,3	37,9	3,3	0,0	1,9	43,1
Fahrzeugeinzelereignisse-Hof	Fläche	LrT	57,7	85,6	623,5	72,32	-48,2	1,7	-3,5	-0,4	1,6	36,9	-5,1	0,0	4,5	36,3
Fahrzeugeinzelereignisse-Südtor	Fläche	LrT	68,9	85,6	47,2	100,17	-51,0	1,0	0,0	-0,6	4,3	39,3	3,3	0,0	1,9	44,5
Getreide Abkippen - Hof	Fläche	LrT	62,0	90,0	624,4	72,34	-48,2	1,8	-3,5	-0,4	1,6	41,3	-9,0	0,0	4,0	36,2
Getreidekühlung	Punkt	LrT	84,0	84,0		112,22	-52,0	2,5	-10,2	-0,1	0,2	24,3	0,0	0,0	1,9	26,2
Getreidekühlung	Punkt	LrT	84,0	84,0		150,04	-54,5	2,4	-18,6	-0,2	0,0	13,1	0,0	0,0	1,9	15,0
Südtor-Abkippen Südtor	Fläche	LrT	79,0	95,0	40,0	103,14	-51,3	1,1	0,0	-0,5	0,9	45,2	3,3	0,0	1,9	50,4
Südtor-Getreidef. Süd	Fläche	LrT	82,0	98,0	40,0	103,14	-51,3	1,1	0,0	-0,5	0,9	48,2	-4,3	0,0	1,8	45,7
Wiegen	Fläche	LrT	71,4	83,0	14,3	141,62	-54,0	2,4	0,0	-0,8	3,6	34,3	6,9	0,0	1,9	43,1

Dörphof B-Plan 5

Mittlere Ausbreitung Leq - Regelfall



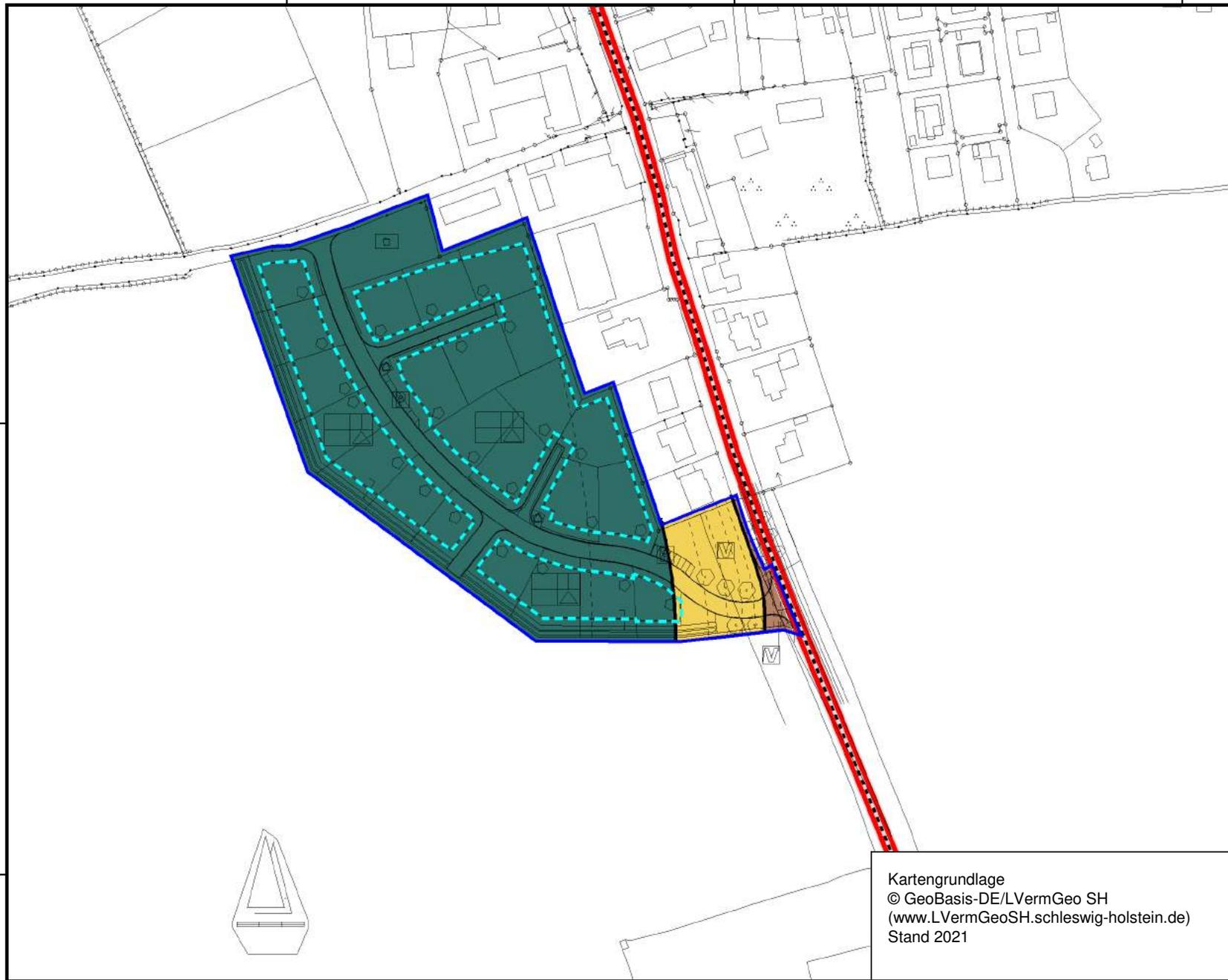
Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Zeitbereich		Name des Zeitbereichs
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s=Lw+K_o+ADl+Adiv+Agr+Abar+Aatm+AfoI_site_house+Awind+dLrefl$
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur
ZR	dB	Ruhezeitzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

32563000

32563200

32563400

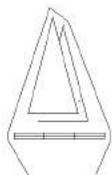


6052600

6052600

6052400

6052400



32563000

32563200

32563400



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Dörphof B-Plan 5
Projektnummer: 551397328-3
Bearbeiter: PBr

maßgebli. 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	≤ 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
- Baugrenze

Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
Stand 2021

Anhang 4.1

Maßstab 1:2500

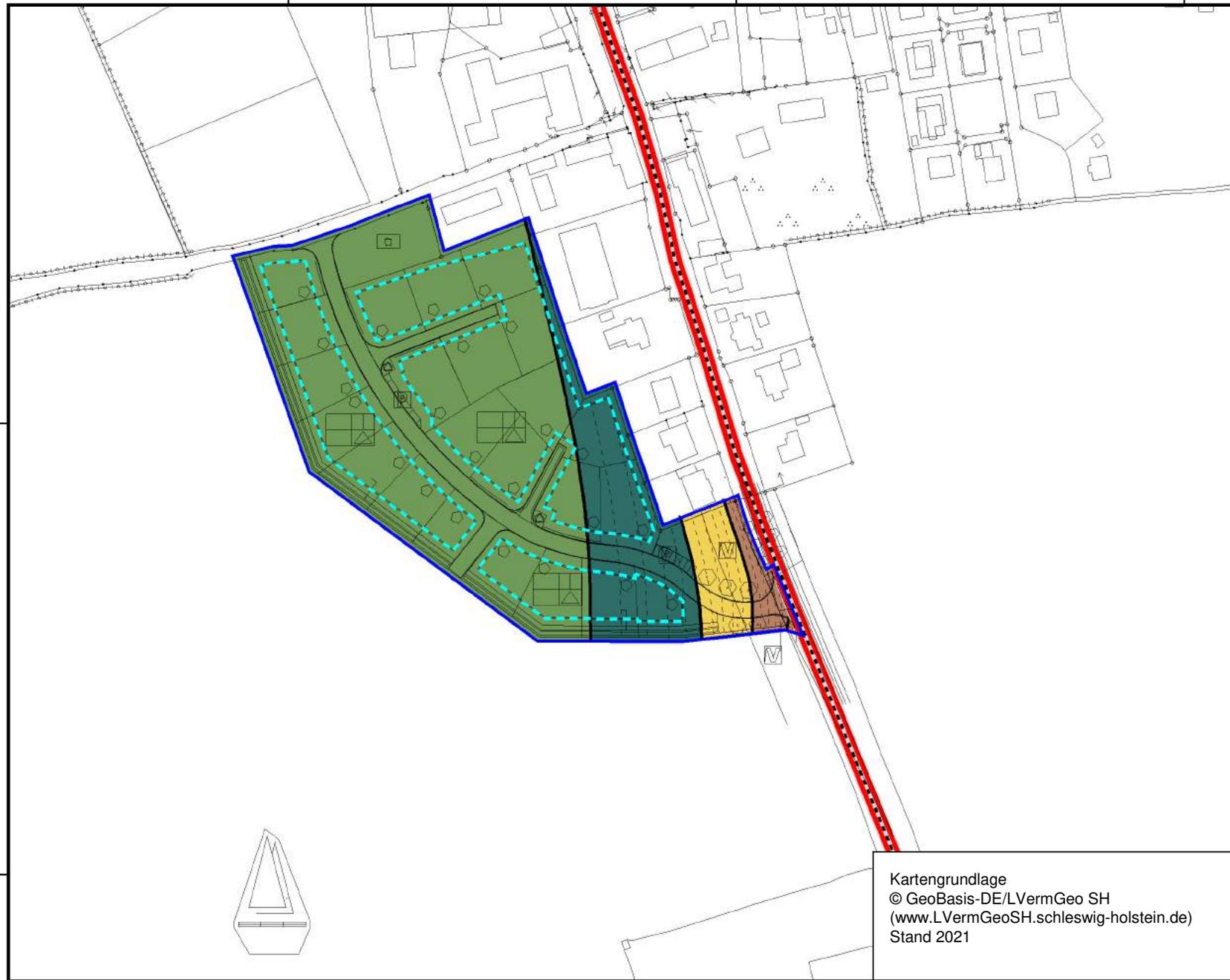
0 10 20 40
m



32563000

32563200

32563400



6052600

6052600

6052400

6052400

32563000

32563200

32563400



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Dörphof B-Plan 5
Projektnummer: 551397328-3
Bearbeiter: PBr

maßgebli. Außenlärmpegel

L_a nach DIN 4109 (01/2018)
Nachtzeitraum

$$L_a = L_{rN, \text{Verkehr}} + 10 \text{ dB} \\ + IRW_{N, \text{Gewerbe}} + 3 \text{ dB}$$

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

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
- Baugrenze

Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH
(www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)
Stand 2021

Anhang 4.2

Maßstab 1:2500

