Bericht- Nr.: 244-86/A42687/551395020-B01 **Berichtsdatum: 18.03.2025**

ENTWURF
Prognose von Schallimmissionen

Auftraggeber:	Stadt Bredstedt über Amt Mittleres Nordfriesland Theodor-Storm-Straße 2 25821 Bredstedt
Art des Vorhabens:	Gewerbegebiet (Bauleitplanung)
Standort des Vorhabens:	Stadt Bredstedt, Flensburger Str. / Norderfeldweg Schleswig-Holstein
Zuständige Behörde:	Stadt Bredstedt
Projektnummer:	551395020-B01
Durchgeführt von:	DEKRA Automobil GmbH – Industrie, Bau und Immobilien Industriestraße 28 in D-70565 Stuttgart über DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Essener Bogen 10 D-22419 Hamburg Telefon: +49.40.23603-868 E-Mail: pit.breitmoser@dekra.com
Auftragsdatum:	18.06.2019
Berichtsumfang:	24 Seiten Textteil und 14 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum Verkehrslärm sowie Gewerbelärm im Rahmen der Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 33 in Bredstedt

Inhaltsverzeichnis

		Seite
Anhänge		3
1	Zusammenfassung	4
2	Aufgabenstellung	5
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4	Beschreibung der Situation	6
5	Verkehrslärm	7
	5.1 Beurteilungskriterien	7
	5.2 Berechnungsverfahren	8
	5.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	9
	5.4 Beurteilungspegel und Hinweise zur Beurteilung	10
6	Passive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet	11
	6.1 Grundlagen der DIN 4109	11
	6.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen	12
	6.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan	13
7	Gewerbelärmkontingentierung	15
	7.1 Beurteilungsgrundlagen	16
	7.2 Berechnungsverfahren	17
	7.3 Immissionsorte und Gebietseinstufung	19
	7.4 Vorbelastung und maximal zulässige Zusatzbelastung	20
	7.5 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten	20
	7.6 Berechnungsergebnisse und Bewertung	21
	7.7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Kontingentierung)	22
8	Schlusswort	24

Anhänge

1	Übersichts- und Lageplan	(2 Seiten)
2	Verkehrslärm: Rasterlärmkarten Tageszeitraum $L_{r,T}$	(2 Seiten)
	2.1 - 2.2 Immissionshöhen 3,5 m, 6,3 m (freie Schallausbreitung)	
3	Verkehrslärm: Rasterlärmkarten Nachtzeitraum $L_{r,N}$	(2 Seiten)
	3.1 - 3.2 Immissionshöhen 3,5 m, 6,3 m (freie Schallausbreitung)	
4	maßgebliche Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109	(2 Seiten)
	4.1 L_a / Lärmpegelbereiche Tageszeitraum	
	4.2 L_a / Lärmpegelbereiche Nachtzeitraum	
5	Gewerbelärmzusatzbelastung	(6 Seiten)
	5.1 Lageplan Kontingentierungsvorschlag	
	5.2/5.3 Immissionskontingente L_{IK} Tag/Nacht (Zusatzbelastung)	
	5.4 Ergebnisliste	

1 Zusammenfassung

Die Stadt Bredstedt beabsichtigt die Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 33. Für das Plangebiet ist die Ausweisung von Gewerbeflächen (GE) vorgesehen. Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung werden die Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehrslärm auf das Plangebiet ermittelt. Für das Gewerbegebiet wird zudem eine Variante zur Festsetzung von Geräuschkontingenten nach DIN 45691 geprüft und dargestellt.

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r des **Verkehrslärms** erfolgte nach den Bestimmungen der RLS-19 unter Abschnitt 5 dieser Untersuchung. Ergebnis der Berechnungen ist, dass durch Verkehrslärm im Plangebiet folgende Beurteilungspegel vorliegen:

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 66$ dB(A)
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 58$ dB(A).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 für Gewerbegebiete (GE) von tags $OW_{T,GE} = 65$ dB(A) und nachts $OW_{N,GE} = 55$ dB(A) werden im Plangebiet im Nahbereich zur L 12 überschritten.

Legt man im Rahmen der Abwägung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von tags $IGW_{T,GE} = 69$ dB(A) und nachts $IGW_{N,GE} = 59$ dB(A) zu Grunde, werden die Grenzwerte unterschritten.

Im Bebauungsplan können Festsetzungen in Form von maßgeblichen Außenlärmpegeln (vgl. Abschnitt 6) getroffen werden. Vorschläge für die textlichen Festsetzungen sind Abschnitt 6.3 zu entnehmen.

Unter Abschnitt 7 wurde eine **Kontingentierungsvariante** für die geplanten Gewerbeflächen ermittelt. Für die südlichen, näher an den maßgeblichen Immissionsorten gelegenen Gewerbeflächen des Plangebietes wurden geringere Emissionskontingente berücksichtigt als für weiter entfernt zur bestehenden und geplanten Klinikbebauung gelegene Gewerbeflächen. Vorschläge für die textlichen Festsetzungen sind Abschnitt 7.7 zu entnehmen.

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

2 Aufgabenstellung

In der Stadt Bredstedt ist die Neuaufstellung des Bebauungsplans Nr. 33 beabsichtigt. Für das Plangebiet ist die Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) vorgesehen. Im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung sind die schalltechnischen Grundlagen für die Bauleitplanung zu ermitteln.

Die innerhalb des Plangebietes zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen sind zu berechnen und zu beurteilen. Es erfolgt eine flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel. Hieraus sind die im Plangebiet resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-1 [9] abzuleiten.

Weiterhin ist für die geplanten Gewerbeflächen ein Vorschlag zur Festsetzung von Geräuschkontingenten nach DIN 45691 [13] unter Berücksichtigung der Vorbelastung zu ermitteln.

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

[1]	DIN 18005	„Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“ (07/2023)
[2]	DIN 18005 Beiblatt 1	„Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (07/2023)
[3]	BauGB	Baugesetzbuch (11/2017), inkl. Änderungen
[4]	BauNVO	Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (11/2017), inkl. Änderungen
[5]	16.BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), inkl. Änderungen
[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 vom 25.06.2010 / 27.07.2020
[8]	Lärmschutz-Richtlinien-StV	Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007
[9]	DIN 4109-1	„Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen (01/2018)
[10]	DIN 4109-2	„Schallschutz im Hochbau“: Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (01/2018)
[11]	VDI 2719	„Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)

[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 45691	„Geräuschkontingentierung“ (12/2006)
[14] DIN ISO 9613-2	„Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (10/1999)
[15] Unterlagen	Bebauungs- und Flächennutzungspläne der Stadt Bredstedt, im Internet veröffentlicht auf www.amnf.de
[16] Unterlagen	Straßenverkehrszählung 2015 – Verkehrsmengenkarte Schleswig-Holstein, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV.SH)
[17] Unterlagen	Allgemeine Angaben zur Planung der B 5 Umgehungsstraße im Bereich Bredstedt über www.bvwp-projekte.de
[18] Unterlagen	Kartenmaterial (Liegenschaftskarte), basierend auf Daten des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein – Stand 2019 / 2025
[19] Unterlagen	Vorentwurf B-Plan Nr. 33 (Stand 02/2025), übermittelt durch Planungsbüro Springer
[20] Unterlagen	Lageplan Klinikplanung Erweiterung DIAKO Nordfriesland, Stand 20.12.2021, erstellt durch Planungsring Mumm + Partner GbR
[21] Unterlagen	Schallimmissionsprognose im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 41 in Bredstedt, Az: 551225913-B02 vom 01.06.2022, erstellt durch DEKRA Automobil GmbH

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 8.2“ (Update: 03/2024).

4 Beschreibung der Situation

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 33 befindet sich südlich der „Flensburger Straße“ (L 12) und östlich der Gemeindestraße „Norderfeldweg“. Der bestehende vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 33 (Ausweisung Gewerbegebiet) wird hierdurch überplant. Das derzeit unbebaute Plangebiet umfasst inkl. Verkehrs- und Grünflächen etwa 6,5 ha.

Es soll ein Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen werden.

Südlich des Plangebiets befindet sich ein Klinikgelände (Bebauungsplan Nr. 18, Sondergebiet „SO Fachklinik“), welches zukünftig nach Norden erweitert werden soll. Südwestlich des Plangebiets grenzt der neu aufgestellte Bebauungsplan Nr. 41 mit Wohn- und Mischgebietsflächen an. Nordwestlich befindet sich ein bestehendes Gewerbegebiet.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigefügt. In Anhang 1.2 ist ein Lageplan dargestellt, der den Planungsentwurf Stand 02/2025 [19] enthält.

5 Verkehrslärm

5.1 Beurteilungskriterien

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005 [1] heranzuziehen, in Beiblatt 1 [2] sind Zielvorstellungen (Orientierungswerte) für die städtebauliche Planung aufgeführt.

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] betragen bei Verkehrslärm für Gewerbegebiete (GE):

tags (6-22h) OW_T = 65 dB(A)
nachts (22-6h) OW_N = 55 dB(A).

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) [5], die den Neubau und wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen regelt, sieht als Immissionsgrenzwerte (IGW) für Gewerbegebiete

tags (6-22h) IGW_T = 69 dB(A)
und nachts (22-6h) IGW_N = 59 dB(A)
vor.
Bei Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte ist grundsätzlich von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen in den jeweiligen Gebieten auszugehen.

Je stärker die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] überschritten werden, umso gewichtiger sollten die städtebaulichen Gründe sein, die für die Planung sprechen. Bauliche und technische Möglichkeiten zur Lärmminimierung sind zu prüfen.

Die im Jahr 2010 für Gewerbegebiete 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 Gewerbegebieten bei einem Grenzwert (GW) von

tags (6-22h) GW_T = 72 dB(A)
nachts (22-6h) GW_N = 62 dB(A).

Es ist zu empfehlen, eine Unterschreitung dieser Werte für neue Gewerbegebiete anzustreben.

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

tags (6-22h) RW_T = 75 dB(A)

und nachts (22-6h) RW_N = 65 dB(A).

Diese Richtwerte sollten als oberer Abwägungsbereich für neu geplante Wohnnutzungen in Gewerbegebieten angesehen werden, da hierdurch ein dauerhafter Aufenthalt in einem stark durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereich geschaffen würde. Für Arbeitsplätze mit einem lediglich zeitweiligen Aufenthalt sind hingegen andere Maßstäbe an gesunde Arbeitsverhältnisse zu legen, d. h. dass auch bei Überschreitung der vorgenannten Richtwerte gesunde Arbeitsverhältnisse vorliegen können. Konkrete Regelungen hierzu gibt es nicht im Immissionsschutz. Im Arbeitsschutz wird die Gehörgefährdung beurteilt, bei der bspw. ein unterer Grenzwert bei 80 dB(A) liegt.

In der Abwägung können die Planungsabsichten unterschiedlich berücksichtigt werden, d. h. bspw. ob neue Bauflächen geschaffen, eine Lückenschlussbebauung realisiert oder vorhandene Bebauung überplant werden soll.
Ergibt die Abwägung aller Belange, dass eine Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] sowie ggf. auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] für das konkrete Plangebiet zumutbar ist und (weitergehende) aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände/Wälle) nicht in Frage kommen, sind passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109-1 [9] vorzusehen.

5.2 Berechnungsverfahren

Mit Änderung der 16. BImSchV [5] 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 wurde dies auch in der aktualisierten Fassung der DIN 18005 [1] übernommen.

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 öffentlichen Straßen durchgeführt. Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen. [1]

Die zukünftig im Prognosejahr 2035/40 zu erwartenden Verkehrsmengen auf der angrenzend verlaufenden Landesstraße L 12 werden auf Basis der für das Jahr 2015 vorliegenden Verkehrsmengen [16] abgeschätzt.
Hiernach ist im Jahr 2015 für die „Flensburger Straße“ (L 12) von einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke DTV_{2015} = 2.728 Kfz/24 h auszugehen, bei einem Schwerlastverkehrsanteil von SV_{2015} = 114 Lkw/24h.
Die Verkehrssteigerung durch das Plangebiet ist nicht bekannt. Zur Berücksichtigung eines erweiterten Prognosehorizontes wird bis zum Jahr 2035/40 eine Steigerung des Verkehrsaufkommens auf der „Flensburger Straße“ (L 12) von pauschal 25 % angenommen[2], so dass in den schalltechnischen Berechnungen die in nachfolgender Tabelle 1 dargestellten Verkehrsmengen angesetzt werden.

Für die geplante B 5 Umgehungsstraße liegen aufgrund des ruhenden Verfahrens lediglich Abschätzungen vor [17], wonach mit $DTV_{Planfall}$ = 14.000 Kfz/24 h und SV = 8 % zu rechnen ist. Es wird nachfolgend eine zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h angenommen.

Der Straßenverlauf von L 12 und B 5 wird entsprechend den derzeit vorliegenden Unterlagen berücksichtigt. Änderungen hierzu sind im zukünftigen Planungsverfahren zur B 5 nicht auszuschließen, so dass sich die Geräuschsituation im Plangebiet ändern kann.

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden Emissionspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte. Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke sowie der Lkw-Anteile Tag/Nacht erfolgt mit den Faktoren für Landes- bzw. Bundesstraßen von Tabelle 2 von [6]. Für Krad (Motorräder) liegen keine Angaben / Umrechnungsfaktoren vor. Es wird ein pauschaler Krad-Anteil von 1 % angenommen.

---

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

[2] Dies entspricht einer Pegelerhöhung um ca. ΔL = 1 dB.

Tabelle 1 – Emissionsansätze Straßen (Prognosezeitraum)

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]
B 5	14.000	100	805	2,2	5,2	1,0	88,3
„Flensburger Straße“ (außerorts – 70 km/h)	3.410	70	196	1,3	2,1	1,0	80,1
„Flensburger Straße“ (außerorts – 100 km/h)	3.410	100	196	1,3	2,1	1,0	83,3
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]
B 5	14.000	100	140	5,2	9,6	1,0	81,3
„Flensburger Straße“ (außerorts – 70 km/h)	3.410	70	34	2,1	2,5	1,0	72,7
„Flensburger Straße“ (außerorts – 100 km/h)	3.410	100	34	2,1	2,5	1,0	75,8

Für die L 12 wird keine Straßendeckschichtkorrektur (D_{SD} = 0 dB) eingerechnet. Für die B 5 wird angenommen, dass eine lärmmindernde Straßendeckschicht SMA 8/11 mit Lieferkörnung 1/3 ($D_{SD,Pkw}$ = -1,8 dB, $D_{SD,Lkw}$ = -2 dB) verbaut wird.
Eine Korrektur der Längsneigung wird nicht vergeben (D_{LN} = 0 dB).
Auch ist keine Knotenpunktkorrektur (K_{KT}) zu berücksichtigen, Planungen zu Kreisverkehrsplätzen oder Ampelanlagen sind nicht bekannt.

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 der Annahme, dass innerhalb des Plangebietes eine freie Schallausbreitung über ebenem Gelände vorliegt.

Die sich durch die betrachteten Verkehrswege ergebenden Beurteilungspegel L_{rT} /L_{rN} sind im Anhang 2 für den Tageszeitraum sowie im Anhang 3 für den Nachtzeitraum, jeweils für die Immissionshöhen von 3,5 m (EG) und 6,3 m (1. OG) grafisch dargestellt.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Plangebiet im Bereich der geplanten Baugrenzen folgende Beurteilungspegel[3] (vgl. Anhang 2 und 3):

- tags (6-22h) $L_{rT} \leq 66$ dB(A)
- nachts (22-6h) $L_{rN} \leq 58$ dB(A).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2] für Gewerbegebiete von tags $OW_{T,GE} = 65$ dB(A) und nachts $OW_{N,GE} = 55$ dB(A) werden im Plangebiet (bei freier Schallausbreitung) im Nahbereich zur L 12 überschritten.

Legt man im Rahmen der Abwägung die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [5] von tags $IGW_{T,GE} = 69$ dB(A) und nachts $IGW_{N,GE} = 59$ dB(A) zu Grunde, werden die Grenzwerte unterschritten.

In Gewerbegebieten sind Wohnnutzungen untergeordnet, so dass eine erhöhte Pflicht zum Selbstschutz angenommen werden kann.

Sofern im Rahmen der Abwägung aktive Schallschutzmaßnahmen geprüft werden sollen, können nach Abstimmung hierzu zusätzliche Berechnungen erfolgen.

6 Passive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet

In der DIN 4109-1 [9] werden Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz von schutzbedürftigen Räumen definiert. Zusätzlich können fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen erforderlich sein.

6.1 Grundlagen der DIN 4109

Gemäß der DIN 4109-1 [9][9] wird nachfolgend der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auf Basis von DIN 4109-2 (Fassung 07/2018) [10] 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

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

(hier: Verkehrslärm und Gewerbelärm) energetisch zu addieren. Anschließend ist der summierte Pegel um 3 dB zu erhöhen.
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 [10] 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 (sofern Wohnnutzungen zugelassen werden) können sich 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 „maßgeblichen Außenlärmpegel“ 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 Gewerbegebiet (GE) von $IRW_{T,GE}$ = 65 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 Gewerbegebiet (GE) von $IRW_{N,GE}$ = 50 dB(A) energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht.

Es ergeben sich im Plangebiet die Lärmpegelbereiche IV bis V.
Im vorliegenden Fall ist der Tageszeitraum (Anhang 4.1) maßgeblich.

Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:
Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] ist bei Beurteilungspegeln über L_{rN} > 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 [11] werden bei Außengeräuschpegeln von nachts mehr als L_{rN} > 50 dB(A) fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen als notwendig erachtet.
Zur Gewährleistung eines ungestörten Schlafes bei gleichzeitiger Raumbelüftung ist daher zu empfehlen, dass bei Überschreitung der vorgenannten Pegel zusätzliche, zur dauernden Lüftung vorgesehene Einrichtungen (bspw. Spezialfensterkonstruktionen, schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage) installiert werden, die in Schlafräumen und Kinderzimmern einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile (bspw. durch Einfachfenster in Kippstellung) vermindert wird.
Im Rahmen der Abwägung ist zu prüfen, ob diese Empfehlung in die textlichen Festsetzungen übernommen und damit verpflichtend vorgegeben wird, sofern die Errichtung neuer Schlafräume nicht ausgeschlossen wird.

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. Die zeichnerisch festgesetzten maßgeblichen Außenlärmpegel La sind gemäß

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

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

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

   Dabei ist:

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

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

   L_a der maßgebliche Außenlärmpegel

   Mindestens einzuhalten sind:

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

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

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

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

4. Von den Festsetzungen der vorhergehenden Punkte kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises prüfbar nachgewiesen wird, dass (bspw. durch Eigenabschirmung der Baukörper) ein geringerer maßgeblicher

Außenlärmpegel (gemäß DIN 4109-1, Fassung 01/2018) vorliegt.
Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 18.03.2025, Az: 551395020-B01.

Allgemeine Hinweise:
Das Plangebiet ist durch Verkehrslärm erheblich 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.[4]

7 Gewerbelärmkontingentierung

Nachfolgend wird ein Kontingentierungsvorschlag auf Basis der DIN 45691 [13] erarbeitet, der die geplanten Gewerbeflächen umfasst.

Hinweis:
Urteile des BVerwG stellen hohe Anforderungen an eine Gewerbelärmkontingentierung. Es muss sich im Plangebiet (alternativ Gemeindegebiet) mindestens eine schalltechnisch unbeschränkte Gewerbe- bzw. Industriefläche befinden, damit überhaupt erst eine Gewerbelärmkontingentierung von anderen Flächen zulässig ist (vgl. BVerwG 4 CN 7.16 vom 07.12.2017). In der Literatur ist die Rede von einer erforderlichen unbeschränkten Fläche von ca. 2.500 m² bei Gewerbeflächen und ca. 5.000 m² bei Industriegebieten. Die Begründung der Bebauungspläne, die eine Kontingentierung aufweisen, muss auf die schalltechnisch unbeschränkte Fläche verweisen.
Zudem muss eine Gliederung in der Form zum Ausdruck gebracht werden, dass mindestens zwei unterschiedliche Emissionskontingente je Beurteilungszeitraum im Plangebiet festgelegt werden. Auch muss die eindeutige Anwendbarkeit durch Festsetzung der Berechnungsmethodik sichergestellt werden.

Wird geprüft, ob im Planbereich eine unbeschränkte Fläche vorliegt, kann i. S. von [1] bei Emissionskontingenten von $L_{EK} \geq 60$ dB(A) tags/nachts bei Gewerbegebieten eine Fläche schalltechnisch als unbeschränkt gewertet werden.

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

7.1 Beurteilungsgrundlagen

Für Bauleitplanungen ist die DIN 18005 [1] heranzuziehen, in Beiblatt 1 der DIN 18005 [2] sind Zielvorstellungen (Orientierungswerte) für die städtebauliche Planung aufgeführt. Die Orientierungswerte (OW) betragen bei Gewerbelärm

für Allgemeine Wohngebiete (WA):

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

für Dorf- und Mischgebiete (MD/MI):

tags (6-22h)	OW_T = 60 dB(A)
nachts (22-6h)	OW_N = 45 dB(A);

und für Gewerbegebiete (GE):

tags (6-22h)	OW_T = 65 dB(A)
nachts (22-6h)	OW_N = 50 dB(A).

Zusätzlich zur DIN 18005 [1] sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen. Bei Gewerbelärm ist die TA Lärm [12] zu berücksichtigen, zudem kann eine Gewerbelärmkontingentierung, z. B. nach DIN 45691 [13], erfolgen. Bei Beurteilung der Geräuschimmissionen von gewerblichen Anlagen sind die Vorgaben der TA Lärm [12] als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Die hierin genannten Immissionsrichtwerte (IRW) entsprechen i. d. R. den im Rahmen einer Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten der DIN 18005 Beiblatt 1 [2].
Die TA Lärm [12] unterscheidet in zwei Beurteilungszeiträume, den Tageszeitraum (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) heranzuziehen.

Tabelle 2 –Gebietseinstufung, Richtwerte

Gebiet	Tageszeit IRW [dB(A)]	Nachtzeit IRW [dB(A)]
Krankenhäuser	45	35
WA – allgemeines Wohngebiet	55	40
MI/MD – Misch-/Dorfgebiet	60	45
GE - Gewerbegebiet	65	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

Nach den Regelungen der TA Lärm [12] in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist ‚Zusatzbelastung') auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkbereich zu berücksichtigen. D. h., dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, durch gewerbliche Anlagen verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung').

Nach den Regelungen der TA Lärm [12] in Nr. 3.2.1 Abs. 2 und 3 ist auch bei Überschreitung der Immissionsrichtwerte (IRW) aufgrund der Vorbelastung eine Genehmigung nicht zu versagen, wenn die Zusatzbelastung als nicht relevant[5] anzusehen ist. Hierbei ist dauerhaft sicherzustellen, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt.

Passive Schallschutzmaßnahmen an öffenbaren Fenstern zu schutzbedürftigen Räumen können im Gegensatz zum Verkehrslärm nicht herangezogen werden, da der maßgebliche Immissionsort (Beurteilungspunkt) nach A.1.3 TA Lärm [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

Mit der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung" [13] von 12/2006 wurde ein einheitliches Verfahren konkret definiert. Die nachfolgende Vorgehensweise leitet sich aus dieser Norm ab.

Hinweis:
Die nachfolgend ermittelten Kontingente gelten ausschließlich für die verwendete Rechenmethodik der DIN 45691 [13]. Andere Rechenverfahren führen zu deutlich anderen Ergebnissen. Es sind daher im Rahmen einer konkreten Genehmigungsplanung eines Betriebes ausschließlich Berechnungen nach dem in den Festsetzungen des Bebauungsplans definierten Rechenverfahren zu akzeptieren.

[5] Nach Nr. 3.2.1 TA Lärm liegt i. d. R. ein nicht relevanter Beitrag vor, wenn die Immissionsrichtwerte durch die Zusatzbelastung um mindestens 6 dB unterschritten werden. Nach Nr. 2.2 TA Lärm liegt ein Immissionsort nicht mehr im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn die Zusatzbelastung mindestens 10 dB unter den Immissionsrichtwerten liegt.

Die Emissionskontingente (L_{EK}) im Plangebiet werden wie folgt ermittelt:
Für die Zusatzbelastung durch das Plangebiet wird für jeden betrachteten Immissionsort ein Planwert unter Berücksichtigung der (plangegebenen) Vorbelastung ermittelt. Ziel ist hierbei, dass der Gesamt-Immissionswert (IRW_{Gesamt}) aus der energetischen Summe von Vor- und Zusatzbelastung (d. h. Gesamtbelastung) eingehalten wird.
Als Anhalt für die zulässigen Gesamt-Immissionswerte dienen die Richtwerte der TA Lärm [12] bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [2]. Dabei sind die Besonderheiten vom Untersuchungsgebiet zu berücksichtigen. So kann eine geringfügige Überschreitung der Richt- bzw. Orientierungswerte durch die Gesamtbelastung sachgerecht sein, wenn bereits durch die Vorbelastung eine Ausschöpfung dieser Werte vorliegt und die Zusatzbelastung als nicht relevant einzustufen ist.

Da es sich um ein Planungshilfsmittel handelt, welches mit einfachen Mitteln im Rahmen der konkreten Genehmigungsplanungen nachgebildet werden können muss, erfolgt die Ermittlung der Zusatzbelastung (nachfolgend entsprechend DIN 45691 [13] als „Immissionskontingent“ L_{IK} bezeichnet) unter der Annahme einer freien Schallausbreitung unter ausschließlicher Berücksichtigung des Abstandsmaßes A_{div}.

Die Berechnung erfolgt nach folgender Gleichung:

$$L_{IK} = L_{EK} - A_{div} + 10\lg\frac{S}{1m^2} \qquad \text{(Gleichung 1)}$$

L_{IK} = Immissionskontingent, zulässiger Schallimmissionsanteil der Teilflächen in dB(A)
L_{EK} = Emissionskontingent, je m² definierter Schallemissionspegel in dB(A)
A_{div} = $10\lg\left(4\pi {s_j}^2 \frac{1}{1m^2}\right)$ in dB(A), geometrische Ausbreitungsdämpfung
s_j = horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m
S = Größe der Teilfläche in m²

Anmerkung: Das Rechenprogramm unterteilt die Teilfläche(n) automatisch in ausreichend kleine Flächenelemente.

Die Einhaltung der L_{EK} ist für jeden Betrieb im Rahmen des baurechtlichen bzw. immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens wie folgt nachzuweisen:

Das für den Betrieb an den maßgeblichen Immissionsorten anzusetzende Immissionskontingent L_{IK} wird nach Gleichung 1 aus den für die gesamte Betriebsfläche festgesetzten L_{EK} berechnet. Im Zweiten Schritt werden die vom gesamten Betrieb zu erwar-

tenden Beurteilungspegel L_r nach den Vorgaben der TA Lärm [12] (i. d. R. als detaillierte Prognose) ermittelt. Die Festsetzungen des Bebauungsplans gelten als eingehalten, wenn die ermittelten Beurteilungspegel L_r das Immissionskontingent L_{IK} an keinem Immissionsort außerhalb des Gewerbe- oder Industriegebietes überschreiten.

Durch eine geeignete Anordnung geräuschintensiver Nutzungen auf dem Betriebsgelände (z. B. Nutzung von Gebäudeabschirmungen) kann ein Betrieb so ausgelegt werden, dass in Richtung eines maßgeblichen Immissionsortes geringere Geräusche abgestrahlt werden als in eine weniger durch Schutzansprüche begrenzte Richtung.

7.3 Immissionsorte und Gebietseinstufung

Ziel der Gewerbelärmkontingentierung ist den Schutz der außerhalb der geplanten und bestehenden Gewerbeflächen gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen sicherzustellen und durch Aufteilung von Lärmrechten das „Windhundprinzip“ zu vermeiden.
Innerhalb der geplanten und bestehenden Gewerbeflächen sind die weiterhin geltenden Regelungen der TA Lärm [12] als ausreichend anzusehen. Das Trennungsgebot nach § 50 BImSchG ist erfüllt, so dass von keinen Konflikten auszugehen ist, die nicht im Genehmigungsverfahren gelöst werden könnten. Zudem ist die Gewerbelärmkontingentierung kein geeignetes Planungsinstrument zur kleinteiligen Regelung einzelner Gewerbeflächen untereinander.

Die Berechnungen erfolgen somit für die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb der geplanten und bestehenden Gewerbeflächen.

Es werden folgende 5 Immissionsorte (IO) detailliert betrachtet:
IO 1: Baugrenze bestehende Klinik, SO Fachklinik nach B-Plan Nr. 18 [15]
IO 2: geplante Klinikerweiterung, Einstufung als „Krankenhaus“
IO 3: WA-Baugrenze, WA nach B-Plan 41 [15]
IO 4: MI-Baugrenze, MI nach B-Plan Nr. 41 [15]
IO 5: MI-Baugrenze, MI nach B-Plan Nr. 20, 3. Änd. [15]

Die Lage der Immissionsorte kann Anhang 5.1 entnommen werden. Für IO 1 und IO 2 werden konservativ die hohen Schutzansprüche für Krankenhäuser nach TA Lärm [12] herangezogen. Die abschließende Gebietseinstufung obliegt den Planungs- und Genehmigungsbehörden.

7.4 Vorbelastung und maximal zulässige Zusatzbelastung

Im vorliegenden Fall ist eine relevante Vorbelastung durch vorhandene Gewerbenutzungen zu berücksichtigen. Eine Abschätzung der Vorbelastung erfolgte in einer Schallimmissionsprognose [21] im Rahmen der vorangegangenen Bauleitplanung zum Bebauungsplan Nr. 41.

Hiernach ist nicht auszuschließen, dass durch das bestehende Gewerbegebiet sowie durch bestehende Windkraftanlagen die Immissionsrichtwerte für Krankenhäuser an IO 1 und IO 2 insbesondere im Nachtzeitraum erreicht oder überschritten werden. An den sonstigen Immissionsorten werden die jeweiligen Immissionsrichtwerte erreicht oder unterschritten.

An den Immissionsorten IO 1 und IO 2 wird daher angestrebt, dass die Immissionskontingente des gesamten Plangebiets mindestens 6 dB unter den Immissionsrichtwerten des Tageszeitraums und mindestens 10 dB unter den Immissionsrichtwerten des Nachtzeitraums liegen.

An den Immissionsorten IO 3 bis IO 5 wird angestrebt, dass die Immissionskontingente des gesamten Plangebiets mindestens 6 dB unter den Immissionsrichtwerten des Tages- und Nachtzeitraums liegen.

7.5 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten

Auf Basis der vorangegangenen Ausführungen wurde eine sachliche Unterteilung zur Gewerbelärmkontingentierung durchgeführt. Berechnungsgrundlage ist *Gleichung 1* nach der Rechensystematik der DIN 45691 [13] (siehe Abschnitt 7.2). Die Lage der kontingentierten Flächen basiert auf dem Vorentwurf des Bebauungsplans [19].

Unter den vorgenannten Voraussetzungen ergeben sich für das Plangebiet die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Emissionskontingente L_{EK}.

Tabelle 3 –Emissionskontingente L_{EK} für die kontingentierten Flächen

Flächenbezeichnung (Flächengröße)	L_{EK}	
	Tag	Nacht
GE 1 (ca. 6.971 m²)	**60 dB(A)/m²**	**45 dB(A)/m²**
GE 2 (ca. 10.024 m²)	**55 dB(A)/m²**	**40 dB(A)/m²**
GE 3 (ca. 3.662 m²)	**55 dB(A)/m²**	**40 dB(A)/m²**
GE 4 (ca. 11.850 m²)	**50 dB(A)/m²**	**35 dB(A)/m²**
GE 5 (ca. 14.154 m²)	**50 dB(A)/m²**	**35 dB(A)/m²**

Die Lage der einzelnen Flächen im Plangebiet (GE 1 – GE 5) kann dem Anhang 5.1 entnommen werden. Die Kontingentierungsvariante wurde in mehreren, iterativen Berechnungsläufen ermittelt.

7.6 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Mit den vorgenannten Emissionskontingenten werden die Zielwerte an Immissionsort IO 2 erreicht (Unterschreitung Immissionsrichtwert tags / nachts um 6 / 10 dB).

Aufgrund der deutlichen Unterschreitung der Zielwerte an IO 3 - 5 ist die Festsetzung eines Zusatzkontingentes von 5 dB(A) in Richtung IO 3 - 5 zu empfehlen.
Nach Anhang A 2 der DIN 45691 [13] kann für einzelne Richtungssektoren eine Erhöhung der Emissionskontingente (und damit gleichzeitig der Immissionskontingente) festgelegt werden.
Im vorliegenden Fall ist für den Richtungssektor B (Bezugspunkt nach UTM-WGS84-Zone32 mit x: 499000; y: 6052700) – im Uhrzeigersinn von Südwest (197°) bis Südost (133°) – ein Zusatzkontingent von 5 dB möglich.
Die Lage der Richtungssektoren kann dem Anhang 5.1 entnommen werden.

Die sich ergebenden Immissionskontingente $L_{IK,T}$ / $L_{IK,N}$ der Kontingentierung inkl. Zusatzkontingente sind in nachfolgender Tabelle sowie in Anhang 5.2 - 5.4 aufgeführt.

Tabelle 4 –zulässige Zusatzbelastung und Immissionskontingente L_{IK} [Werte in dB(A)]

	IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
Gebietseinstufung	Klinik	Klinik	WA	MI	MI
Orientierungswerte DIN 18005 (Tag/Nacht)	45 / 35	45 / 35	55 / 40	60 / 45	60 / 45
Zielwerte Zusatzbelastung durch das Plangebiet	**39 / 25**	**39 / 25**	**49 / 34**	**54 / 39**	**54 / 39**
Immissionskontingente L_{IK}	**37 / 22**	**39 / 24**	**46 / 31**	**54 / 39**	**52 / 37**

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:
WA Allgemeines Wohngebiet
MI Mischgebiet
IO Immissionsort, Pegelangaben für Tag / Nacht

Insbesondere für die Realisierung von Betrieben mit kleinen Betriebsflächen ist die Festsetzung der in der DIN 45691 [13] vorgeschlagenen Relevanzgrenze zu empfehlen. Ein Vorhaben erfüllt danach auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r des jeweiligen Betriebes den Immissionsrichtwert der TA Lärm [12] um mindestens 15 dB unterschreitet.
Zusätzlich sollte eine Umverteilung der Kontingente zwischen den Gewerbeflächen im Plangebiet ermöglicht werden. Die Festsetzung von konkreten Immissionsorten für den Nachweis der Kontingente ist aus fachlicher Sicht nicht zu empfehlen. Die Lage des maßgeblichen Immissionsortes ist auf Basis der TA Lärm [12] zu bestimmen. Je nach Lage der Gewerbefläche / maßgeblichen Geräuschquellen können sich unterschiedliche maßgebliche Immissionsorte ergeben.

7.7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Kontingentierung)

Sofern im Rahmen der Abwägung entschieden wird, die vorgeschlagenen Emissionskontingente L_{EK} festzusetzen, schlagen wir nachfolgende Formulierungen vor.
Textliche Festsetzungen – Geräuschkontingentierung:

1. Für das Plangebiet wurden entsprechend § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der BauNVO Festsetzungen in Form einer Gewerbelärmkontingentierung getroffen.
2. Die im Folgenden angegebenen Emissionskontingente (L_{EK}) wurden auf der Grundlage der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe 12/2006, berechnet. Die sich hieraus an schutzbedürftigen Nutzungen - außerhalb des Geltungsbereichs dieses Bebauungsplans - ergebenden anteiligen Immissionskontingente L_{IK} einer Teilfläche werden nach folgender Gleichung berechnet:

$$L_{IK} = L_{EK} - A_{div} + 10\lg\frac{S}{1m^2} \qquad \text{(Gleichung 1)}$$

L_{IK} = Immissionskontingent, zulässiger Schallimmissionsanteil der Teilflächen in dB(A)
L_{EK} = Emissionskontingent, je m² definierter Schallemissionspegel in dB(A)
A_{div} = $10\lg\left(4\pi {s_j}^2 \frac{1}{1m^2}\right)$ in dB(A), geometrische Ausbreitungsdämpfung
s_j = horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m
S = Größe der Teilfläche in m²

3. In dem vorgegebenen Gebiet dürfen nur Anlagen und Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die die folgenden L_{EK} nicht überschreiten:

Gebietsbezeichnung	L_{EK} Tag	L_{EK} Nacht
GE 1	**60 dB(A)/m²**	**45 dB(A)/m²**
GE 2	**55 dB(A)/m²**	**40 dB(A)/m²**

GE 3	**55 dB(A)/m²**	**40 dB(A)/m²**
GE 4	**50 dB(A)/m²**	**35 dB(A)/m²**
GE 5	**50 dB(A)/m²**	**35 dB(A)/m²**

Die Tageszeit bezieht sich auf den Zeitraum von 16 Stunden (von 6:00 bis 22:00 Uhr), die Nachtzeit auf 8 Stunden (von 22:00 bis 06:00 Uhr).

Die festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} können in Richtung des zeichnerisch festgesetzten Richtungssektors B (Bezugspunkt nach UTM-WGS84-Zone32 mit x: 499000; y: 6052700) – im Uhrzeigersinn von Südwest (197°) bis Südost (133°) – um ein Zusatzkontingent von 5 dB erhöht werden.

4. Die Einhaltung der L_{EK} ist im Einzelfall für jeden Betrieb wie folgt nachzuweisen: Anhand der jeweiligen gesamten Betriebsfläche und der festgesetzten L_{EK} für diese Fläche werden zunächst die für diesen Betrieb anzusetzenden Immissionskontingente L_{IK} an allen maßgeblichen Immissionsorten nach Gleichung 1 berechnet. Ein Vorhaben ist dann schalltechnisch zulässig, wenn die nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechneten Beurteilungspegel L_r der vom Vorhaben hervorgerufenen Geräuschimmissionen an allen maßgeblichen Immissionsorten diese L_{IK} einhalten.
5. Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).
6. Umverteilungen der Emissionskontingente L_{EK} zwischen den Gewerbeflächen im Geltungsbereich des Bebauungsplans können vorgenommen werden, bedürfen aber des schalltechnischen Nachweises, dass dadurch keine Verschlechterung der Immissionssituation eintritt.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 18.03.2025, Az: 551395020-B01.

Allgemeine Hinweise:

Die DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ ist beim Beuth Verlag / Berlin erschienen und können von diesem bezogen werden. Auch kann die Norm im Planungsamt eingesehen werden.[6]

[6] Es sollte hierzu die Norm DIN 45691 durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden.

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.

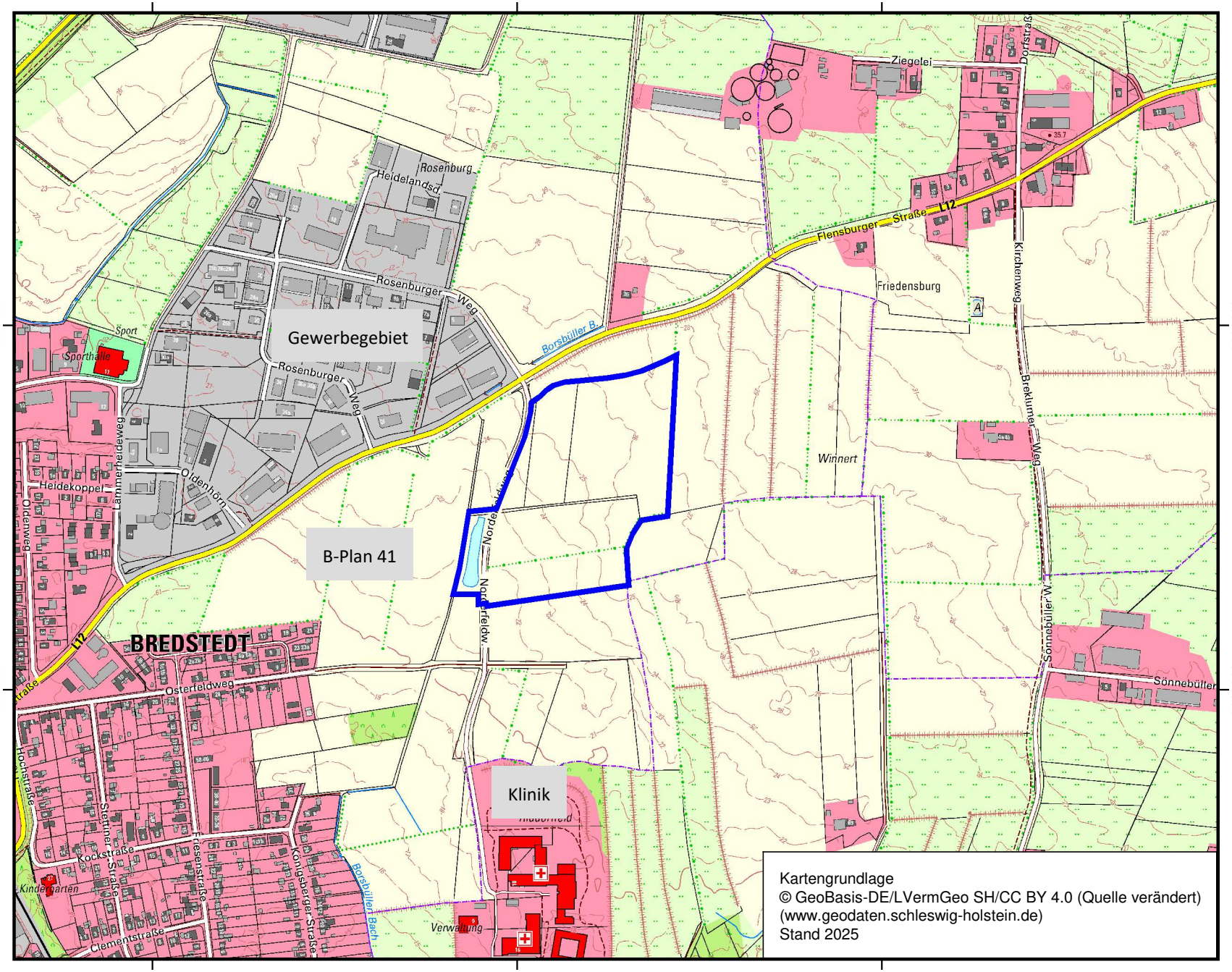
Hamburg, 18.03.2025

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

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

Berichtsprüfer

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

Übersichtsplan

Legende

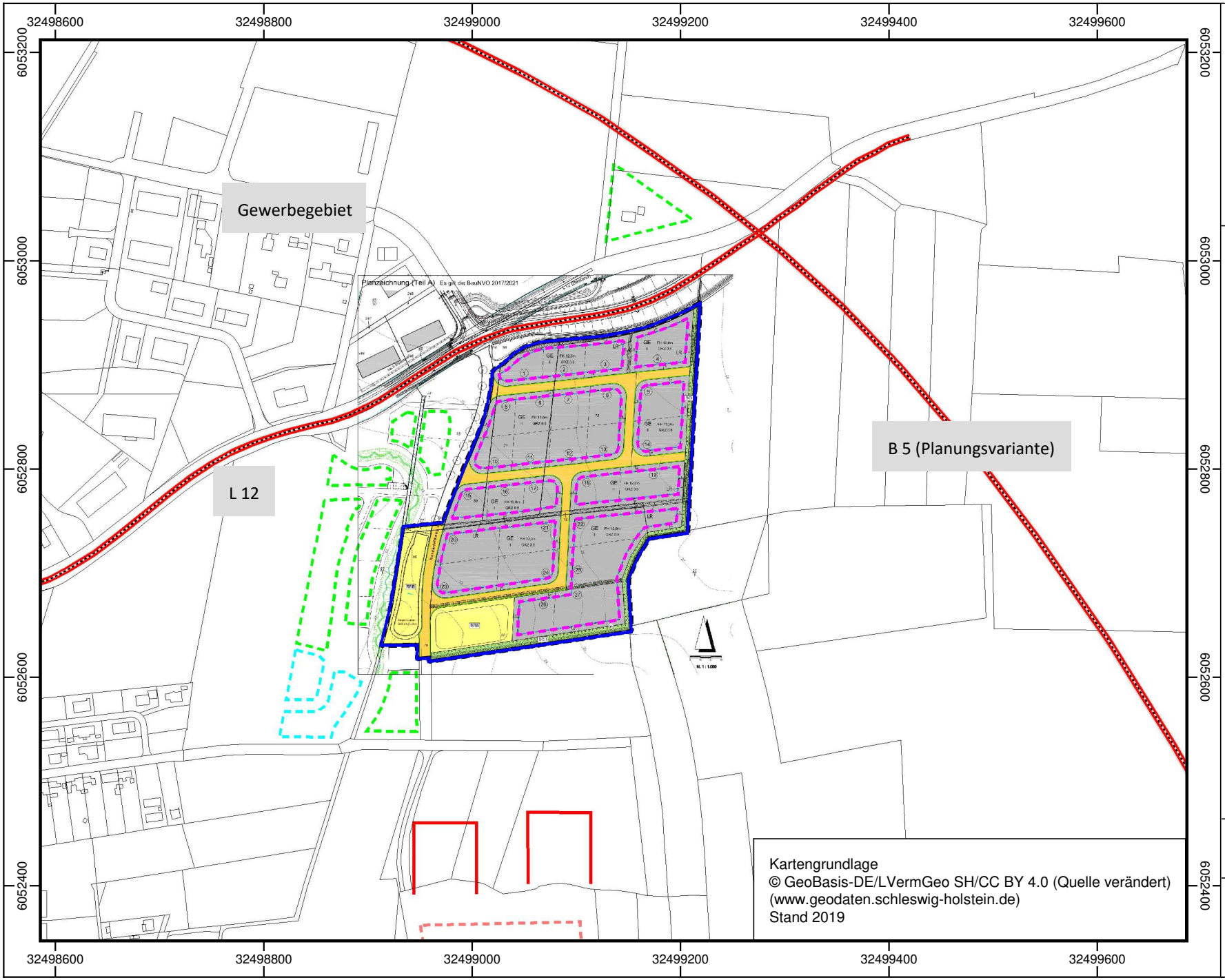
Plangebiet

Anhang 1.1

Maßstab 1:7500

0 40 80 160 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

Lageplan
inkl. Entwurf B-Plan 33

Legende

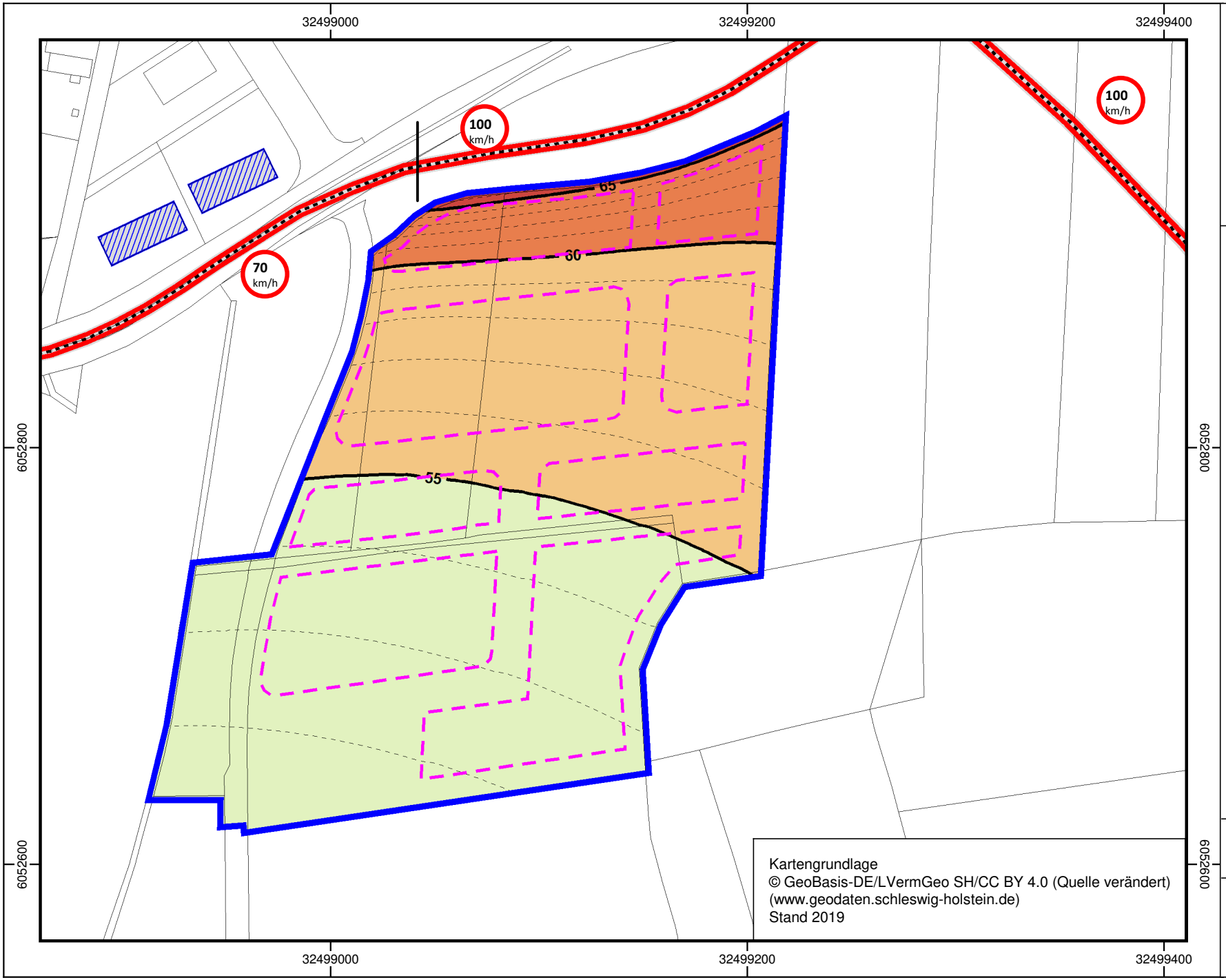
- Plangebiet
- Baugrenze (GE)
- Straße
- Baugrenze MI (B-Plan 41 / 20.3)
- Baugrenze WA (B-Plan 41)
- Baugrenze SO-Klinik (Bestand)
- Erweiterungsplanung Diakonie

Anhang 1.2

Maßstab 1:5000

0 25 50 100 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm, Tageszeitraum
Immissionshöhe 3,5 m (EG)
freie Schallausbreitung

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

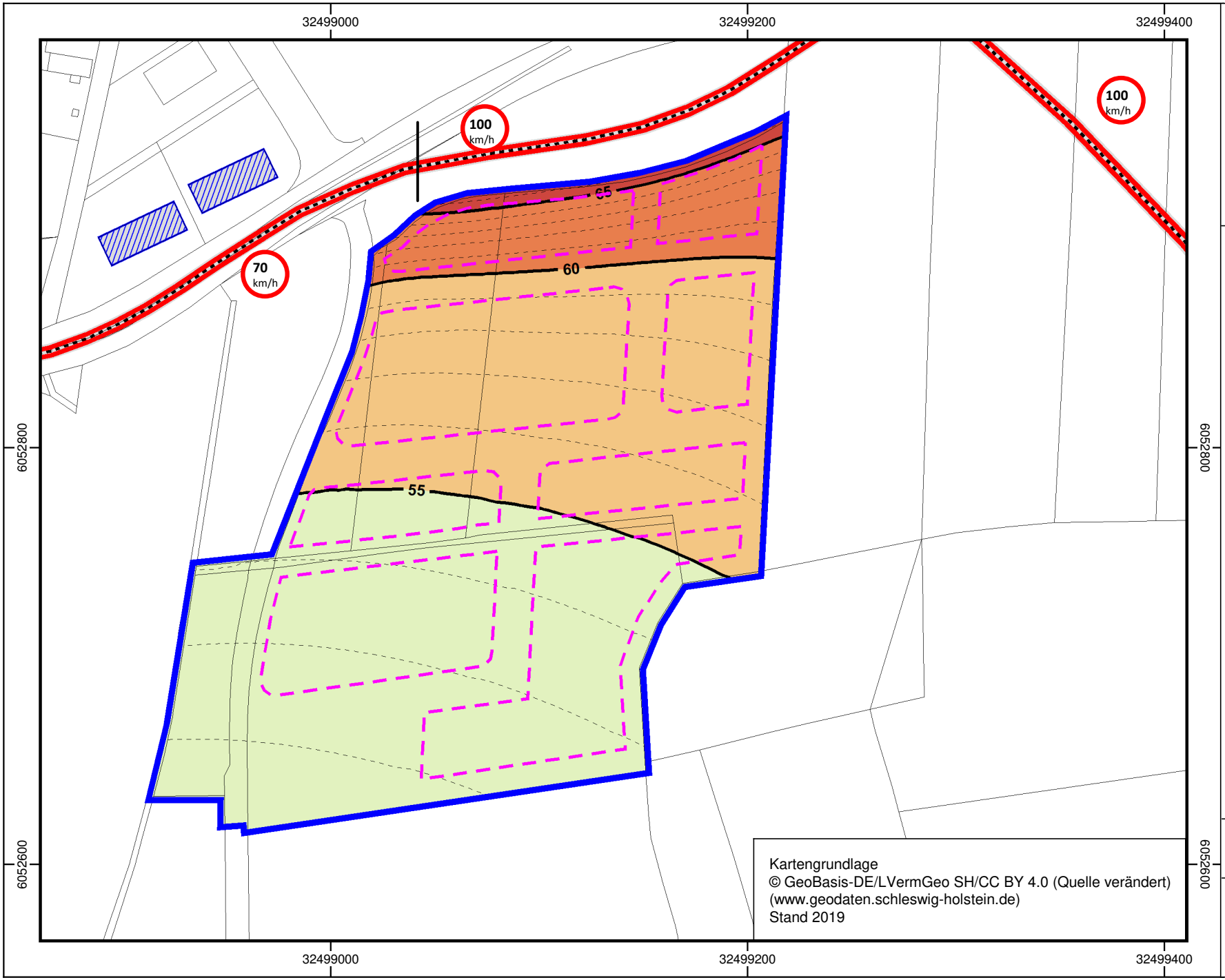
< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

Legende
- Plangebiet
- Straße
- Gebäude
- Baugrenze (GE)

Anhang 2.1

Maßstab 1:2500
0 10 20 40 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm, Tageszeitraum
Immissionshöhe 6,3 m (1.OG)
freie Schallausbreitung

Pegelbereich
LrT
in dB(A)

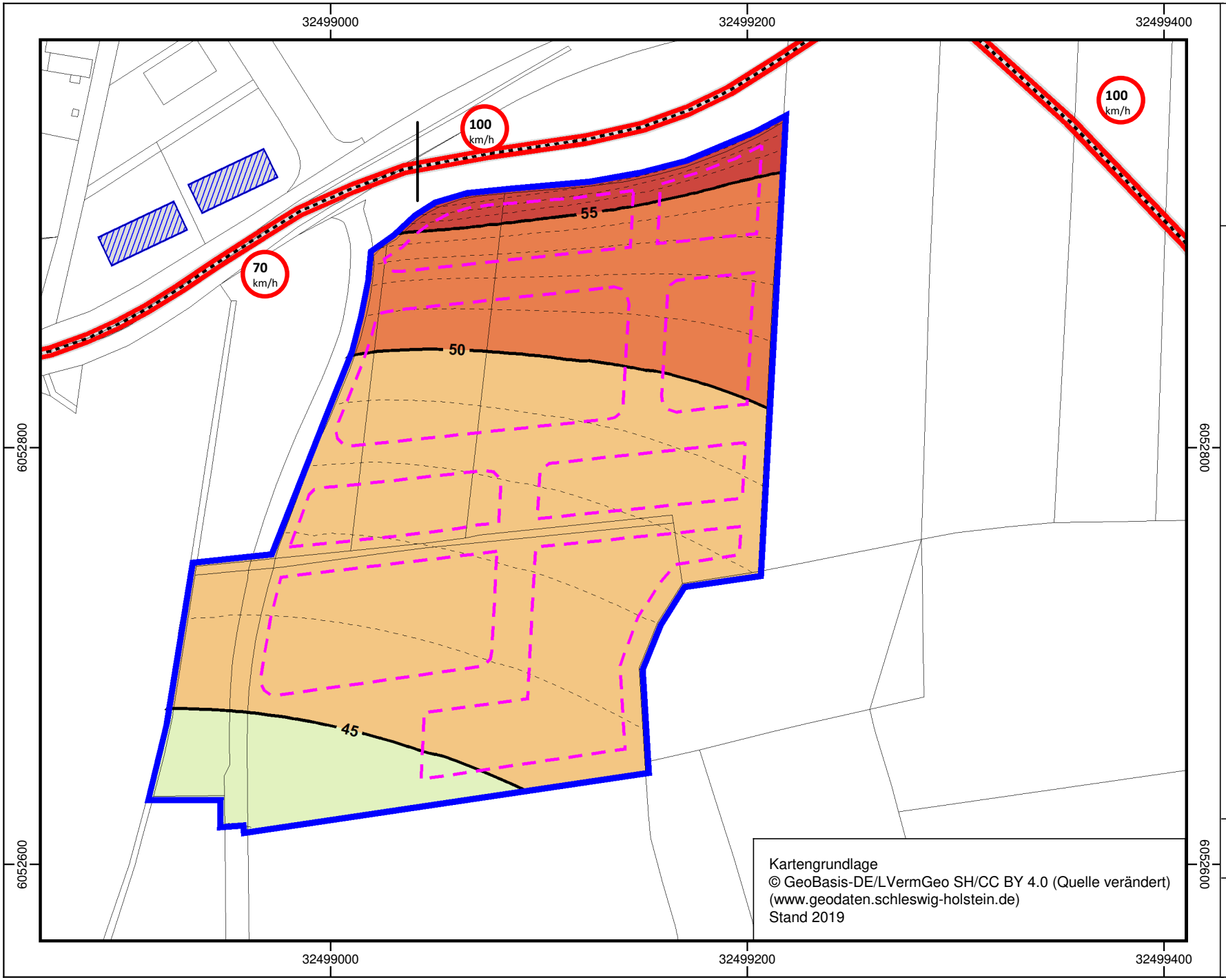
< 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
>= 80

Legende
- Plangebiet
- Straße
- Gebäude
- Baugrenze (GE)

Anhang 2.2

Maßstab 1:2500
0 10 20 40 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm, Nachtzeitraum
Immissionshöhe 3,5 m (EG)
freie Schallausbreitung

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

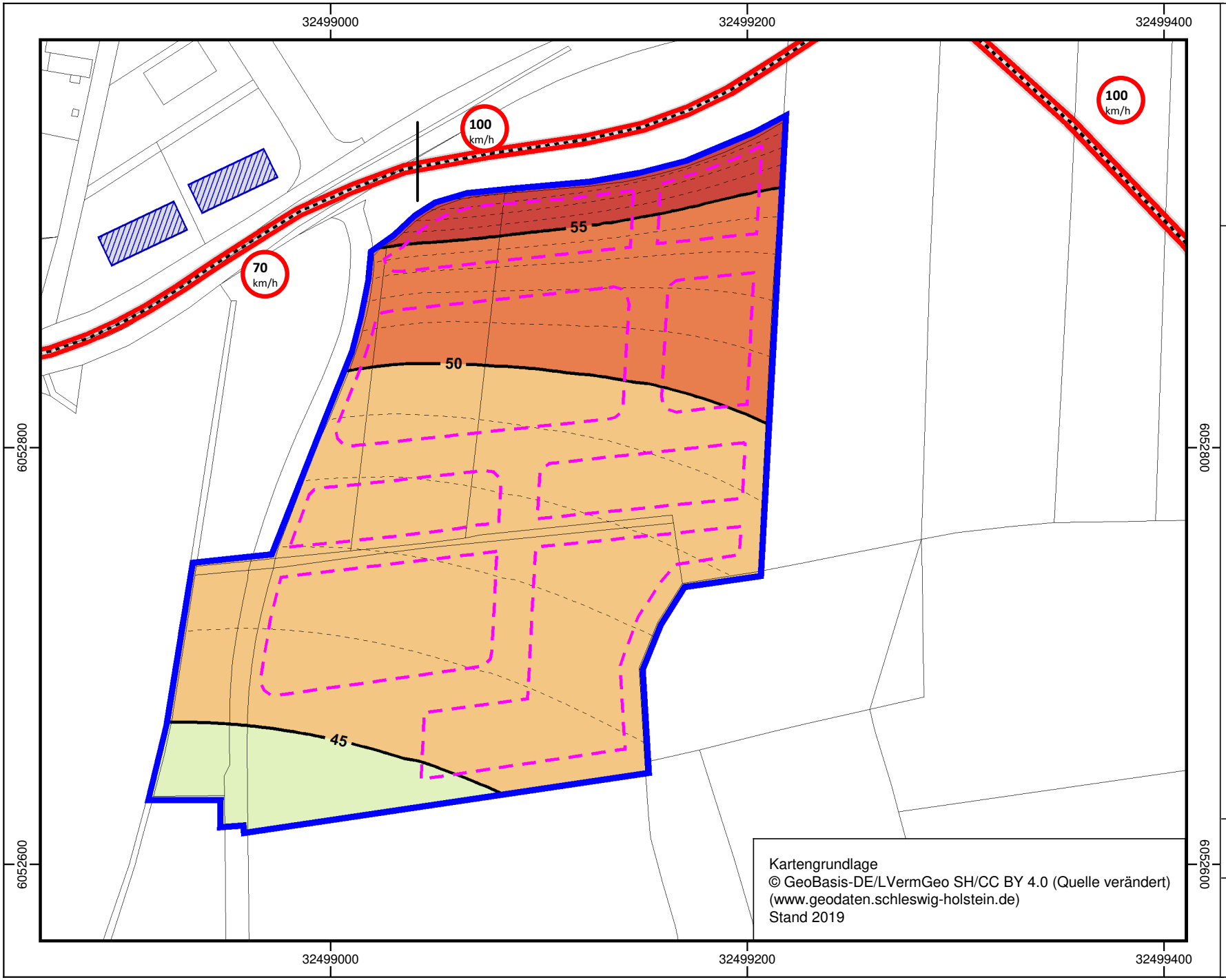
< 25
25 - 30
30 - 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
>= 70

Legende
- Plangebiet
- Straße
- Gebäude
- Baugrenze (GE)

Anhang 3.1

Maßstab 1:2500
0 10 20 40 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm, Nachtzeitraum
Immissionshöhe 6,3 m (1.OG)
freie Schallausbreitung

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

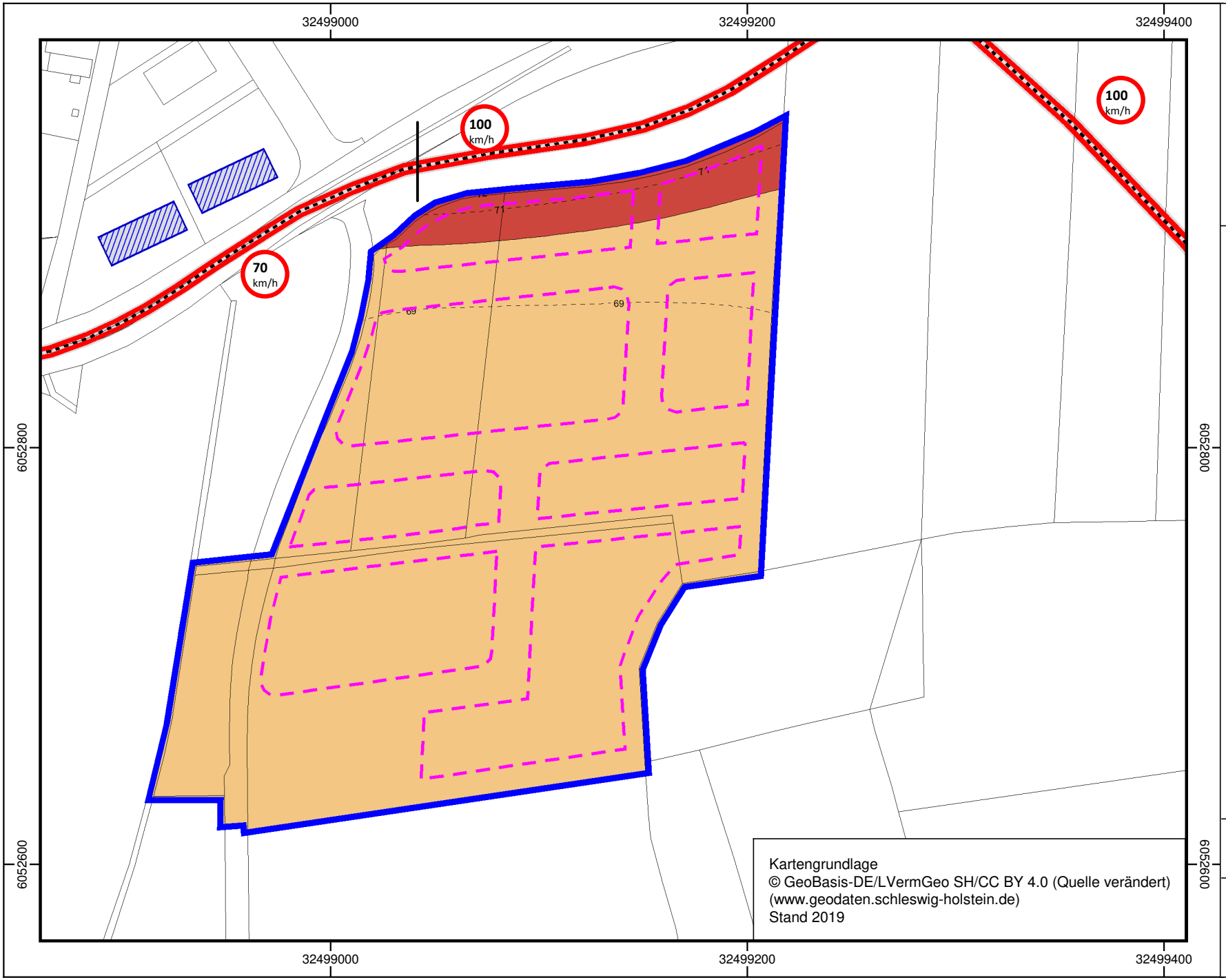
< 25
25 - 30
30 - 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
>= 70

Legende
- Plangebiet
- Straße
- Gebäude
- Baugrenze (GE)

Anhang 3.2

Maßstab 1:2500
0 10 20 40 m

N
W O
S



Kartengrundlage
© GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0 (Quelle verändert)
(www.geodaten.schleswig-holstein.de)
Stand 2019

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

maßgebl. Außenlärmpegel
L_a nach DIN 4109 (01/2018)
Tageszeitraum
$L_a = L_{rT,Verkehr} + IRW_{T,Gewerbe} + 3$ dB

Lärmpegelbereich
L_a in dB(A)

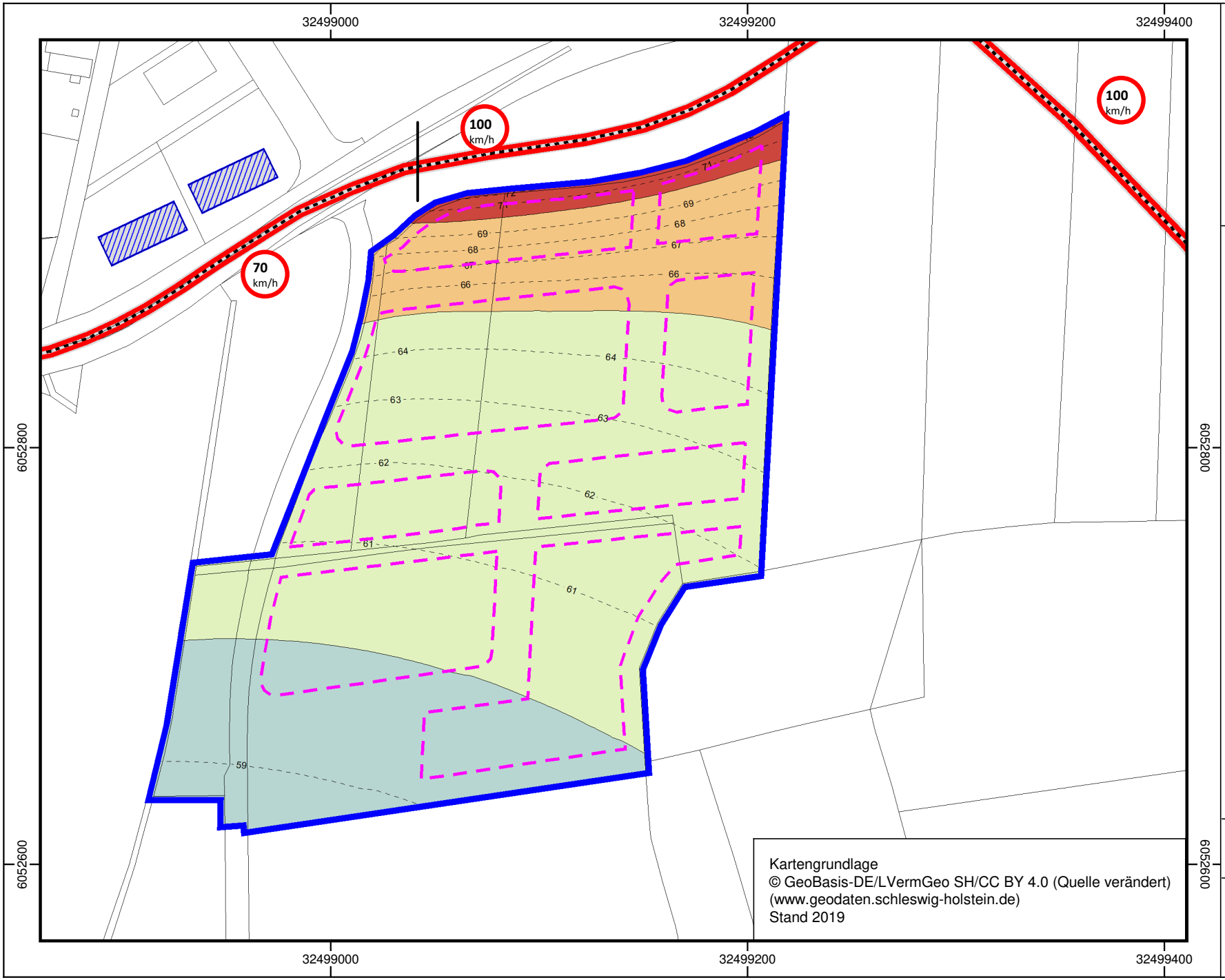
	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	<= 75
75 <	VI	<= 80
80 <	VII	

Legende
- Plangebiet
- Straße
- Gebäude
- Baugrenze (GE)

Anhang 4.1

Maßstab 1:2500
0 10 20 40 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

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

Lärmpegelbereich
L_a in dB(A)

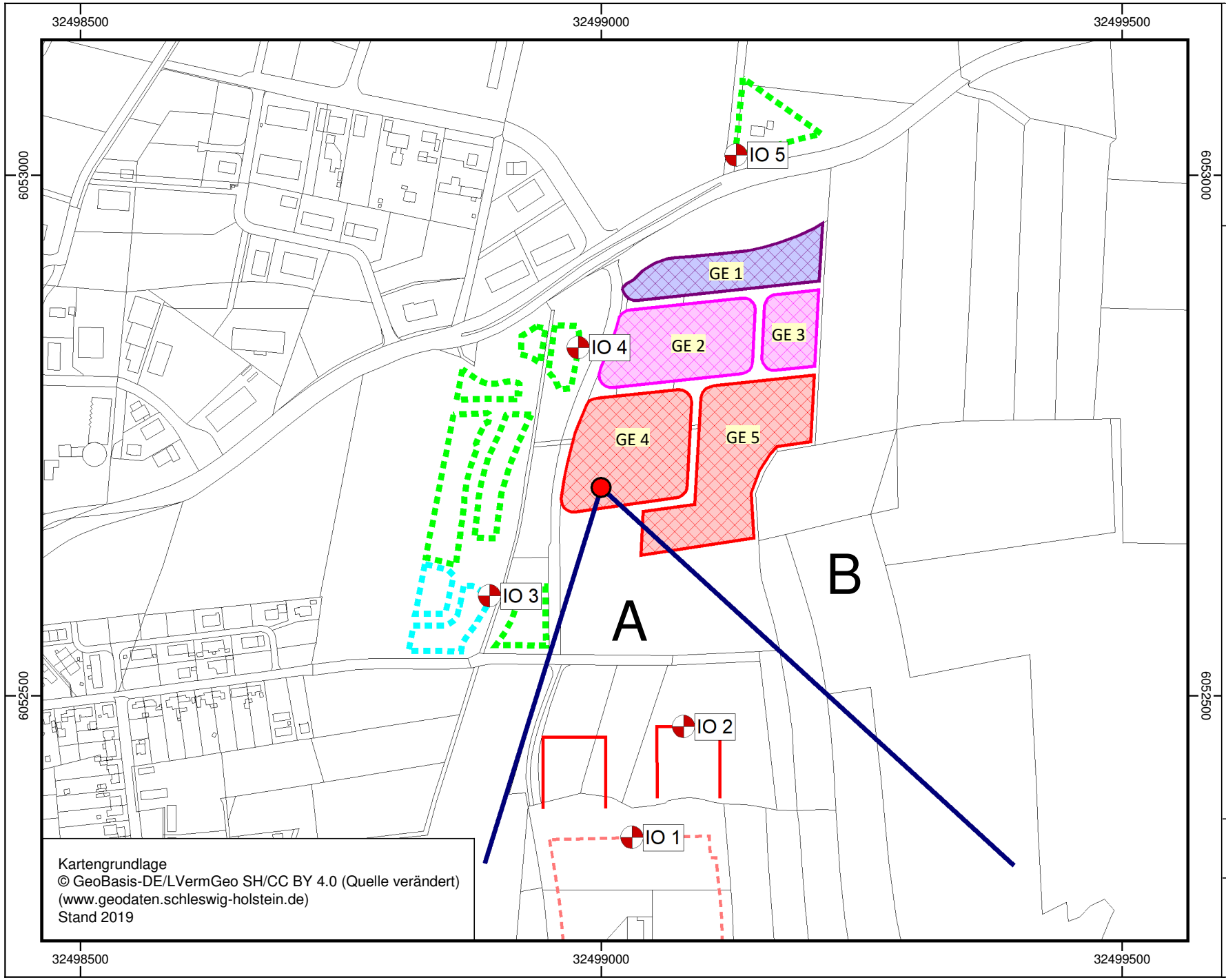
	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	<= 75
75 <	VI	<= 80
80 <	VII	

Legende
- Plangebiet
- Straße
- Gebäude
- Baugrenze (GE)

Anhang 4.2

Maßstab 1:2500
0 10 20 40 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

Lageplan

Legende

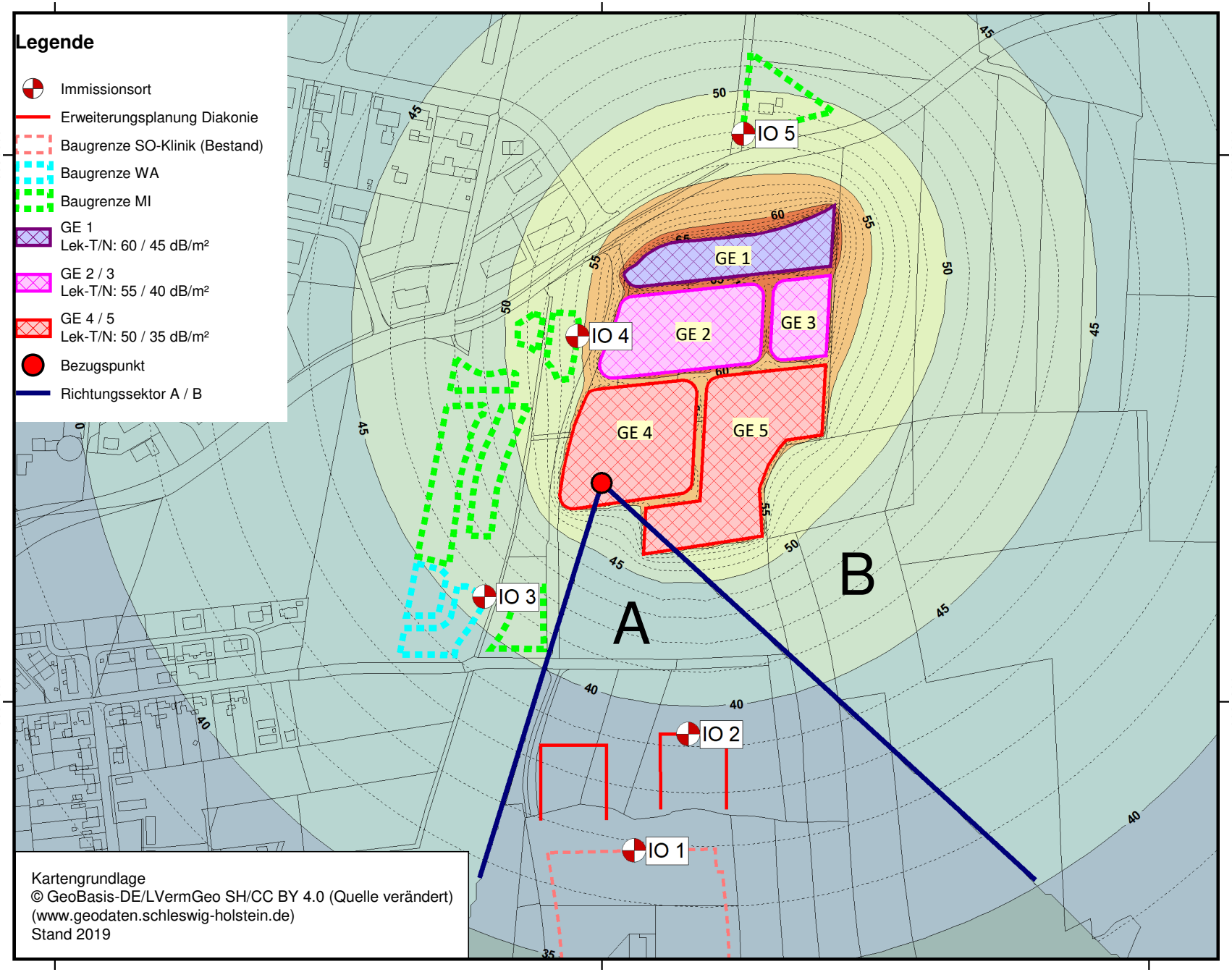
- Immissionsort
- Erweiterungsplanung Diakonie
- Baugrenze SO-Klinik (Bestand)
- Baugrenze WA
- Baugrenze MI
- GE 1 Lek-T/N: 60 / 45 dB/m²
- GE 2 / 3 Lek-T/N: 55 / 40 dB/m²
- GE 4 / 5 Lek-T/N: 50 / 35 dB/m²
- Bezugspunkt
- Richtungssektor A / B

Anhang 5.1

Maßstab 1:5000

0 25 50 100 m

N W O S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Gewerbelärm, Tageszeitraum
Zusatzbelastung

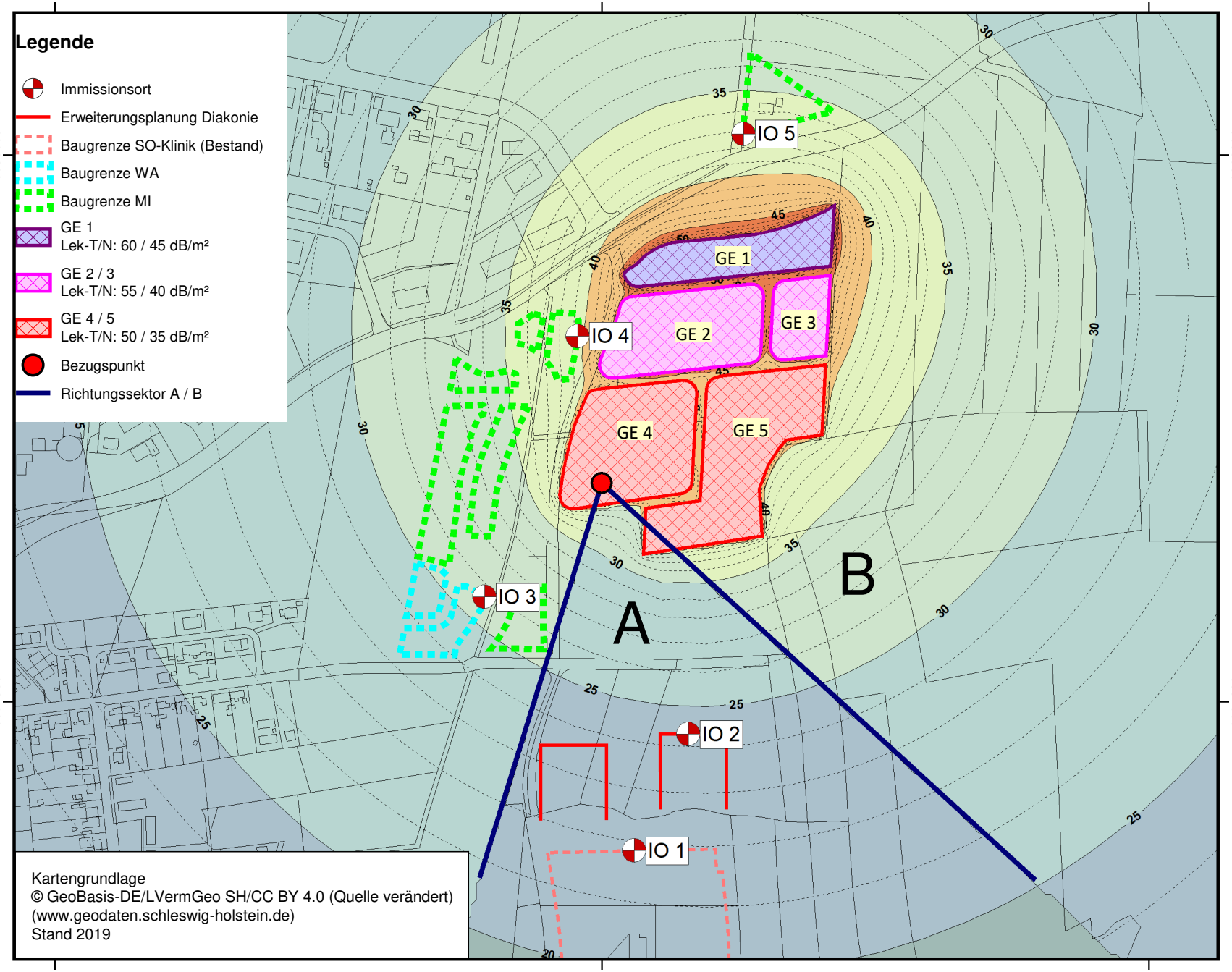
Pegelbereich
LrT
in dB(A)

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

Anhang 5.2

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 m

N
W O
S



DEKRA

DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

B-Plan 33 in Bredstedt
Projektnummer: 551395020
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Gewerbelärm, Nachtzeitraum
Zusatzbelastung

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

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

Anhang 5.3

Maßstab 1:5000
0 25 50 100 m

N
W O
S

B-Plan 33 in Bredstedt
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung

DEKRA

Quelle	Lek Tag dB/m²	Lek Nacht dB/m²	l oder S m,m²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 1 SW 1.OG OW,T dB(A) OW,N dB(A) LrT 37 dB(A) LrN 22 dB(A)												
GE 1	60,0	45,0	6971,0	0	553,88	-65,9	0,0	0,0	0,0	-27,4	32,6	17,6
GE 2	55,0	40,0	10024,0	0	476,37	-64,6	0,0	0,0	0,0	-24,5	30,5	15,5
GE 5	50,0	35,0	14154,2	0	362,52	-62,2	0,0	0,0	0,0	-20,7	29,3	14,3
GE 4	50,0	35,0	11849,7	0	368,13	-62,3	0,0	0,0	0,0	-21,6	28,4	13,4
GE 3	55,0	40,0	3661,6	0	508,39	-65,1	0,0	0,0	0,0	-29,5	25,5	10,5
Immissionsort IO 2 SW 1.OG OW,T dB(A) OW,N dB(A) LrT 39 dB(A) LrN 24 dB(A)												
GE 1	60,0	45,0	6971,0	0	442,34	-63,9	0,0	0,0	0,0	-25,5	34,5	19,5
GE 5	50,0	35,0	14154,2	0	244,47	-58,8	0,0	0,0	0,0	-17,2	32,8	17,8
GE 2	55,0	40,0	10024,0	0	368,06	-62,3	0,0	0,0	0,0	-22,3	32,7	17,7
GE 4	50,0	35,0	11849,7	0	266,64	-59,5	0,0	0,0	0,0	-18,8	31,2	16,2
GE 3	55,0	40,0	3661,6	0	391,95	-62,9	0,0	0,0	0,0	-27,2	27,8	12,8

B-Plan 33 in Bredstedt
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung

DEKRA

Quelle	Lek Tag dB/m²	Lek Nacht dB/m²	l oder S m,m²	Ko dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Immissionsort IO 3 SW 1.OG OW,T 55 dB(A) OW,N 40 dB(A) LrT 46 dB(A) LrN 31 dB(A)												
GE 1	60,0	45,0	6971,0	0	385,56	-62,7	0,0	0,0	0,0	-19,3	40,7	25,7
GE 2	55,0	40,0	10024,0	0	299,95	-60,5	0,0	0,0	0,0	-15,5	39,5	24,5
GE 4	50,0	35,0	11849,7	0	184,02	-56,3	0,0	0,0	0,0	-10,6	39,4	24,4
GE 5	50,0	35,0	14154,2	0	252,19	-59,0	0,0	0,0	0,0	-12,5	37,5	22,5
GE 3	55,0	40,0	3661,6	0	383,48	-62,7	0,0	0,0	0,0	-22,0	33,0	18,0
Immissionsort IO 4 SW 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 54 dB(A) LrN 39 dB(A)												
GE 2	55,0	40,0	10024,0	0	75,19	-48,5	0,0	0,0	0,0	-3,5	51,5	36,5
GE 1	60,0	45,0	6971,0	0	140,39	-53,9	0,0	0,0	0,0	-10,5	49,5	34,5
GE 4	50,0	35,0	11849,7	0	105,33	-51,4	0,0	0,0	0,0	-5,7	44,3	29,3
GE 5	50,0	35,0	14154,2	0	187,10	-56,4	0,0	0,0	0,0	-9,9	40,1	25,1
GE 3	55,0	40,0	3661,6	0	203,73	-57,2	0,0	0,0	0,0	-16,5	38,5	23,5
Immissionsort IO 5 SW 1.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 45 dB(A) LrT 52 dB(A) LrN 37 dB(A)												
GE 1	60,0	45,0	6971,0	0	118,92	-52,5	0,0	0,0	0,0	-9,1	50,9	35,9
GE 2	55,0	40,0	10024,0	0	186,57	-56,4	0,0	0,0	0,0	-11,4	43,6	28,6
GE 3	55,0	40,0	3661,6	0	173,88	-55,8	0,0	0,0	0,0	-15,2	39,8	24,8
GE 5	50,0	35,0	14154,2	0	283,79	-60,1	0,0	0,0	0,0	-13,5	36,5	21,5
GE 4	50,0	35,0	11849,7	0	298,20	-60,5	0,0	0,0	0,0	-14,7	35,3	20,3

B-Plan 33 in Bredstedt
Mittlere Ausbreitung Leq - Zusatzbelastung

DEKRA

Legende

Quelle		Quellname
Lek Tag	dB/m²	Emissionskontingent Tag
Lek Nacht	dB/m²	Emissionskontingent Nacht
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
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
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl
LrT	dB(A)	Tageszeitraum
LrN	dB(A)	Nachtzeitraum