

Schalltechnische Untersuchung

Auftraggeber:	HRG – Hannover Region Grundstücksgesellschaft mbH & Co. KG Osterstraße 64 30159 Hannover
Art der Anlage:	Bebauungsplan Nr. 355 (Angebotsbebauungsplan – Gewerbegebiet)
Standort der Anlage:	Stadt Sehnde Niedersachsen
Zuständige Behörde:	Stadt Sehnde
Projektnummer:	551397370
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:	02.11.2020
Berichtsumfang:	28 Seiten Textteil und 11 Seiten Anhang
Aufgabenstellung:	Schallimmissionsprognose zum zulässigen Gewerbelärm (Kontingentierung) sowie dem einwirkenden Verkehrslärm im Bereich des Bebauungsplans Nr. 355 "Gewerbegebiet Sehnde-Ost" in Sehnde

**- Dieser Bericht ersetzt den DEKRA Bericht Nr.:
244-86/A42687/551362502-B01 vom 23.01.2020 -**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Anhänge	3
1 Zusammenfassung	4
2 Aufgabenstellung	5
3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
4 Beschreibung der Situation	6
5 Beurteilungskriterien	7
5.1 BauGB / BauNVO	7
5.2 DIN 18005-1 (Bauleitplanung)	7
5.3 TA Lärm (Gewerbelärm)	8
6 Gewerbelärmkontingentierung	9
6.1 Berechnungsverfahren	10
6.2 Immissionsorte und Gebietseinstufung	11
6.3 plangegebene Vorbelastung und maximal zulässige Zusatzbelastung	12
6.4 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten	15
6.5 Berechnungsergebnisse und Bewertung	15
7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen	18
8 Verkehrslärm	20
8.1 Beurteilungskriterien	20
8.2 Berechnungsverfahren	21
8.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten	22
8.4 Beurteilungspegel	23
8.5 Hinweise zur Beurteilung	23
9 Passive Schallschutzmaßnahmen	24
9.1 Grundlagen der DIN 4109	24
9.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen	26
9.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (passiver Schallschutz)	27
10 Schlusswort	28

Anhänge

- 1 Übersichts-/Lagepläne (3 Seiten)
 - 1.1: Übersichtsplan
 - 1.2: Lageplan inkl. Entwurf B-Plan Nr. 355
 - 1.3: Lageplan inkl. bestehende Gewerbe- und Industrieflächen
- 2 Gewerbelärmkontingentierung (3 Seiten)
 - 2.1: Darstellung der Flächenaufteilung des Kontingentierungsvorschlags
 - 2.2: Ergebnisliste der Einzelpunktberechnungen
- 3 Rasterlärmkarten Verkehrslärm (4 Seiten)
 - 3.1/3.2: Immissionshöhe 2 m: $L_{r,T} / L_{r,N}$ – Tages-/Nachtzeitraum
 - 3.3/3.4: Immissionshöhe 14 m: $L_{r,T} / L_{r,N}$ – Tages-/Nachtzeitraum
- 4 Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für Büroräume (1 Seite)

1 Zusammenfassung

In der Stadt Sehnde ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 355 „Gewerbegebiet Sehnde-Ost“ vorgesehen. Im Geltungsbereich ist die Ausweisung von Gewerbeflächen beabsichtigt.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist für die geplanten Gewerbeflächen ein Vorschlag zur Festsetzung von Geräuschkontingenten nach DIN 45691 unter Berücksichtigung der plangegebenen Vorbelastung zu ermitteln. Beurteilungsgrundlage ist die DIN 18005-1 in Verbindung mit der TA Lärm. Schutzbedürftige Wohngebiete befinden sich in südöstliche Richtung (Stadtteil Rethmar) sowie in südwestliche Richtung (Stadtteil Sehnde). Die hier zu berücksichtigende plangegebene Vorbelastung durch vorhandene Gewerbeflächen ist unter Abschnitt 6.3 dargestellt. Auf dieser Grundlage wurde unter Abschnitt 6.4 ein Kontingentierungsvorschlag ermittelt. Bei der Aufteilung der zulässigen Immissionsrechte auf die einzelnen Teilflächen wurde die Gewerbefläche GE 1 priorisiert und mit den höchsten Immissionskontingenten im Plangebiet versehen. Planungswille ist hier die Realisierung eines Logistikbetriebs oder eines vergleichbar großflächigen Gewerbebetriebs. Für die anderen Teilflächen des Plangebietes wurden geringere Immissionskontingente berücksichtigt und darauf geachtet, dass eine zumindest eingeschränkte gewerbliche Nutzung möglich ist. Unter Abschnitt 6.5 werden die Berechnungsergebnisse dargestellt und schalltechnisch eingeordnet.

Vorschläge für die textlichen Festsetzungen sind Abschnitt 7 zu entnehmen.

Abschließend erfolgte unter Abschnitt 8 dieser Untersuchung die Ermittlung der Geräuschemissionen im Plangebiet durch umliegende Verkehrswege. Hinweise zur Beurteilung sind Abschnitt 8.5 zu entnehmen. Für Büroräume, die keine besonders schutzbedürftige Schlafnutzung und auch keine Außenwohnbereiche aufweisen, können gesunde Arbeitsverhältnisse durch passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden erzielt werden. Hierzu sind Festsetzungen in Form von Lärmpegelbereichen (vgl. Anhang 4) erforderlich. Es ergeben sich für Bürogebäude im Plangebiet die Anforderungen der Lärmpegelbereiche IV und V. Vorschläge für die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen sind Abschnitt 9.3 zu entnehmen.

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

2 Aufgabenstellung

In der Stadt Sehnde ist die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 355 „Gewerbegebiet Sehnde-Ost“ vorgesehen. Im Geltungsbereich ist die Ausweisung von Gewerbeflächen beabsichtigt.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung ist für die geplanten Gewerbeflächen ein Vorschlag zur Festsetzung von Geräuschkontingenten nach DIN 45691 unter Berücksichtigung der plangegebenen Vorbelastung zu ermitteln.

Aufgrund geänderter Planungen ([6]) wird eine Aktualisierung der schalltechnischen Untersuchung vorgenommen.

Zusätzlich sind die von umliegenden Verkehrswegen im Plangebiet hervorgerufenen Geräuschimmissionen zu prognostizieren und Vorschläge zur Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen abzuleiten.

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 „Berechnungsverfahren Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ (05/1987) |
| [2] | BauGB | Baugesetzbuch (11/2017), aktuelle Fassung |
| [3] | BauNVO | Baunutzungsverordnung – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (11/2017), aktuelle Fassung |
| [4] | 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 |
| [5] | DIN 45691 | „Geräuschkontingentierung“ (12/2006) |
| [6] | Unterlagen | Entwurf des Bebauungsplans Nr. 355 (Stand 23.11.2020) übermittelt durch das Planungsbüro Planerzirkel |
| [7] | Unterlagen | ALKIS-Daten als dxf sowie Übersichtsplan zu bestehenden Gewerbe- und Industrieflächen, übermittelt durch Stadt Sehnde |
| [8] | Unterlagen | rechtsgültige Bebauungspläne der Stadt Sehnde, im Internet veröffentlicht auf www.sehnde.de |
| [9] | Unterlagen | „Verkehrsuntersuchung B-Plan Nr. 355 Gewerbegebiet-Sehnde Ost in Sehnde“, erstellt durch PGT Umwelt und Verkehr GmbH, Stand 16.12.2020 |
| [10] | 16.BImSchV | 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz-Gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16.BImSchV) (06/1990), inkl. Änderungen |

- [11] RLS-90 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90“ des Bundesministers für Verkehr, Abt. Städtebau (1990)
- [12] Nds. Mbl. 3 (2019) Niedersächsisches Ministerialblatt Nr. 3 vom 24.01.2019, RdErl. d. MU v. 21.1.2019; Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB)
- [13] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1: Mindestanforderungen, (07/2016)
- [14] DIN 4109-2 Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen (07/2016)
- [15] Lärmschutz-Richtlinien-StV Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm vom 23.11.2007
- [16] VDI 2719 „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ (08/1987)

Schalltechnische Berechnungen erfolgen mit der Schallausbreitungssoftware „SoundPLAN Version 8.0“ (Update: 12.03.2019).

4 Beschreibung der Situation

Der Bebauungsplan Nr. 355 (nachfolgend „Plangebiet“ genannt) soll im Osten der Stadt Sehnde ein bestehendes Gewerbe- und Industriegebiet erweitern. Das Plangebiet ist derzeit unbebaut.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst ca. 17 ha, hiervon sollen 13 ha als Gewerbeflächen und ansonsten Grün- und Verkehrsflächen festgesetzt werden.

Das Plangebiet wird im Süden und Osten von öffentlichen Straßen begrenzt. Südlich verläuft die Bundesstraße B 65, östlich verläuft eine kommunale Entlastungsstraße (KES).

Westlich und nordwestlich grenzen weitere Gewerbe- und Industrieflächen an, die durch die rechtsgültigen Bebauungspläne Nr. 317A, 317 (inkl. Änderungen/Erweiterungen), 320, 327 und 337 [8] erfasst sind.

Schutzbedürftige Wohngebiete befinden sich östlich und südwestlich des Plangebiets. Im östlich gelegenen Stadtteil Rethmar sind durch die Bebauungspläne Nr. 205 (Immissionsort 1 – IO 1) und Nr. 215 (Immissionsort 2 – IO 2) als bauliche Nutzung allgemeine Wohngebiete (WA) ausgewiesen.

Im Stadtteil Sehnde grenzt südwestlich an das Plangebiet eine unbeplante Fläche an. Nach Angaben der Stadtverwaltung Sehnde ist für das Wohnhaus „Peiner Straße 79“ (Immissionsort 3 – IO 3) bei der Schutzbedürftigkeit von einem Mischgebiet (MI) auszugehen.

Für das südlich der Peiner Straße gelegene Wohnhaus „Peiner Str. 62A“ (Immissionsort 4 – IO 4) ist nach Angaben der Stadtverwaltung Sehnde bei der Schutzbedürftigkeit von einem allgemeinen Wohngebiet auszugehen. Westlich angrenzend befindet sich ein erst kürzlich mit dem Bebauungsplan Nr. 319 festgesetztes allgemeines Wohngebiet.

Weiter westlich ist ein reines Wohngebiet (WR) mit dem in den 60er Jahren aufgestellten Bebauungsplan Nr. 306 festgesetzt.

Mit Anhang 1.1 ist ein Übersichtsplan beigelegt, dem die Lage des Plangebietes in der Ortschaft sowie die genannten Gebietseinstufungen entnommen werden können.

Mit Anhang 1.2 ist ein Lageplan inklusive des B-Plan-Entwurfs (Stand 11/2020) [6] für das Plangebiet dargestellt. Mit Anhang 1.3 ist ein Lageplan inklusive einer Übersicht zu bestehenden Gewerbe- und Industrieflächen [7] dargestellt.

5 Beurteilungskriterien

5.1 BauGB / BauNVO

Gemäß des Baugesetzbuchs [2] sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen *„die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen.“* Ein mit dem Immissionsschutzrecht in der Regel konfligierender Belang ist die Vorgabe, dass mit Grund und Boden schonend umgegangen werden soll und eine „Innenentwicklung“ Vorrang vor der „Außenentwicklung“ hat.

Die Zulässigkeit von Anlagen in Baugebieten ist nach § 15 BauNVO [3] *„nicht allein nach den verfahrensrechtlichen Einordnungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und der auf seiner Grundlage erlassenen Verordnungen zu beurteilen“*.

Es ist somit eine Abwägung aller Belange durchzuführen, zur Einordnung der schalltechnischen Belange dient die Ermittlung der Geräuschkontingentierung.

5.2 DIN 18005-1 (Bauleitplanung)

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) betragen bei Gewerbelärm für reine Wohngebiete (WR):

tags (6-22h)	OW _T = 50 dB(A)
nachts (22-6h)	OW _N = 35 dB(A);

für allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS):

tags (6-22h) $OW_T = 55 \text{ dB(A)}$
 nachts (22-6h) $OW_N = 40 \text{ dB(A)}$;

für Dorf- und Mischgebiete (MD/MI):

tags (6-22h) $OW_T = 60 \text{ dB(A)}$
 nachts (22-6h) $OW_N = 45 \text{ dB(A)}$;

und für Gewerbegebiete (GE):

tags (6-22h) $OW_T = 65 \text{ dB(A)}$
 nachts (22-6h) $OW_N = 50 \text{ dB(A)}$.

Zusätzlich zur DIN 18005-1 [1] sind Regelungen zu beachten, die sich auf die zu betrachtende Geräuschart beziehen.

Bei Gewerbelärm ist die TA Lärm [4] (vgl. Abschnitt 5.3) zu berücksichtigen, zudem kann eine Gewerbelärmkontingentierung, z. B. nach DIN 45691, erfolgen.

5.3 TA Lärm (Gewerbelärm)

Bei Beurteilung der Geräuschemissionen von gewerblichen Anlagen sind die Vorgaben der TA Lärm [4] als Beurteilungsmaßstab heranzuziehen. Die hierin genannten Immissionsrichtwerte (IRW) entsprechen i. d. R. den im Rahmen einer Bauleitplanung heranzuziehenden Orientierungswerten der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1].

Die TA Lärm [4] 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 die in nachfolgender Tabelle 1 aufgeführten Immissionsrichtwerte (IRW) heranzuziehen.

Tabelle 1 –Gebietseinstufung, Richtwerte

Gebiet	Tageszeit IRW [dB(A)]	Nachtzeit IRW [dB(A)]
WR – reines Wohngebiet	50	35
WA – allgemeines Wohngebiet	55	40
MI/MD – Misch-/Dorfgebiet	60	45
MU – urbanes Gebiet	63	45
GE - Gewerbegebiet	65	50
GI - Industriegebiet	70	70

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

IRW Immissionsrichtwert im Tages-/Nachtzeitraum

Nach den Regelungen der TA Lärm 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 Einwirkungsbereich 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 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 relevant¹ anzusehen ist. Hierbei ist dauerhaft sicherzustellen, dass diese Überschreitung nicht mehr als 1 dB beträgt.

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 „0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters des vom Geräusch am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes nach DIN 4109“ liegt.

6 Gewerbelärmkontingentierung

Nachfolgend wird ein Kontingentierungsvorschlag auf Basis der DIN 45691 [5] erarbeitet, der die geplanten Gewerbeflächen des Plangebiets umfasst.

Hinweis:

Urteile des BVerwG stellen hohe Hürden an eine Gewerbelärmkontingentierung. Es muss sich im Plangebiet (alternativ Gemeindegebiet) mindestens eine unkontingentierte 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 unkontingentierten 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 unkontingentierte Fläche verweisen.

¹ 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 Wirkungsbereich einer Anlage, wenn die Zusatzbelastung mindestens 10 dB unter den Immissionsrichtwerten liegt.

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.

6.1 Berechnungsverfahren

Mit der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [5] 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. 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.

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 bzw. die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1). 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 als „Immissionskontingent“ L_{IK} bezeichnet) unter der Annahme einer freien Schallausbreitung unter ausschließlicher Berücksichtigung des Abstandsmaßes A_{div} .

Die Berechnung erfolgt nach folgender Gleichung:

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

L_{IK} = Immissionskontingent, zulässiger Schallimmissionsanteil der Teilflächen in dB(A)

L_{EK} = Emissionskontingent, je m^2 definierter Schallemissionspegel in dB(A)

A_{div} = $10 \lg(4\pi s_j^2 \frac{1}{1m^2})$ in dB(A), geometrische Ausbreitungsdämpfung

s_j = horizontaler Abstand des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Teilfläche in m

S = Größe der Teilfläche in m^2

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 erwartenden Beurteilungspegel L_r nach den Vorgaben der TA Lärm (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.

6.2 Immissionsorte und Gebietseinstufung

Vorrangiges Ziel der Gewerbelärmkontingentierung ist, den Schutz der außerhalb der Gewerbe- und Industrieflächen gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen (d. h. in Wohn- und Mischgebieten) sicherzustellen und durch Aufteilung von Lärmrechten das „Windhundprinzip“ zu vermeiden.

Innerhalb der Gewerbe- und Industrieflächen sind die weiterhin geltenden Regelungen der TA Lärm als ausreichend anzusehen. Das Trennungsgebot nach § 50 BImSchG ist erfüllt, so dass von keinen Konflikten auszugehen ist, die nicht im Genehmigungsver-

fahren gelöst werden könnten. Zudem ist die Gewerbelärmkontingentierung kein geeignetes Planungsinstrument zur kleinteiligen Regelung einzelner Gewerbe- und Industrie-
flächen untereinander.

Die Berechnungen erfolgen somit für die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen außerhalb des Gewerbe- und Industriegebiets, welches durch die Bebauungspläne Nr. 317A, 317 (inkl. Änderungen/Erweiterungen), 320, 327 und 337 [8] erfasst ist.

Wie unter Abschnitt 4 beschrieben, werden folgende 5 Immissionsorte (IO) detailliert betrachtet:

IO 1: „Bode-Ring 15“, WA gemäß B-Plan Nr. 205

IO 2: Baugrenze WA von B-Plan Nr. 215

IO 3: „Peiner Straße 79“, MI gemäß Einstufung Stadt Sehnde

IO 4: „Peiner Straße 62A“, WA gemäß Einstufung Stadt Sehnde

IO 5: „Schumannweg 7“, WR gemäß B-Plan 306

6.3 plangegebene Vorbelastung und maximal zulässige Zusatzbelastung

Im vorliegenden Fall ist eine relevante Vorbelastung durch vorhandene, umliegend ausgewiesene Gewerbe- und Industrie-
flächen, durch ein bestehendes Umspannwerk sowie ggf. auch durch Windenergieanlagen zu berücksichtigen.

Die bestehenden Gewerbe- und Industrie-
flächen umfassen etwa 33 ha Gewerbe- und Sondergebietsflächen sowie ca. 12 ha Industriegebietsflächen.

Für einzelne Flächen sind in den Bebauungsplänen flächenbezogene Schalleistungs-
pegel (FSP) angegeben. Da für diese Pegel keine rechtswirksame Ausbreitungs-
rechnungsvorschrift festgesetzt ist, ist keine immissionsbezogene Anwendung möglich.
Zudem liegen mehrere Flächen ohne festgesetzte Schallpegel vor, so dass keine verbindliche Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbe- und Industrie-
flächen abgeleitet werden kann. Daher werden nachfolgend Abschätzungen vorgenommen.

Nach Tabelle 2 der DIN 18005-1 [1] ist bei einem 50 ha großen Gewerbegebiet in 1 km Entfernung von einem Beurteilungspegel von 40 dB(A) auszugehen.

Bei einem 10 ha großen Industriegebiet ist in 1 km Entfernung ebenfalls von einem Beurteilungspegel von 40 dB(A) auszugehen.

Bei einer Entfernung von ≤ 200 m sind Beurteilungspegel von mind. 50 dB(A) nicht auszuschließen.

Diese pauschalierte Betrachtung geht von einer ungehinderten Schallausbreitung aus.

Parks von Windenergieanlagen können erfahrungsgemäß in 1 km Entfernung Beurteilungspegel von 40 dB(A) aufweisen.

Für die im Stadtteil Rethmer gelegenen Immissionsorte IO 1 und IO 2 kann aufgrund der Entfernung von etwa 1 km zu den bestehenden Gewerbe- und Industrieflächen und etwa 2 km zu bestehenden Windenergieanlagen im Norden davon ausgegangen werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] für allgemeine Wohngebiete eingehalten werden können. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass im Nachtzeitraum der Orientierungswert bereits vollständig ausgeschöpft wird.

Auch für den Immissionsort IO 3 kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] für Mischgebiete durch vorhandene gewerbliche Nutzungen auf der östlich angrenzenden Fläche sowie durch das nördlich gelegene Umspannwerk ausgeschöpft werden.

Unter Berücksichtigung von 3.2.1 TA Lärm ist somit durch die Kontingentierung sicherzustellen, dass an den Immissionsorten IO 1, IO 2 und IO 3 die Immissionskontingente des gesamten Plangebiets mind. 6 dB unter den Orientierungswerten liegen.

Für die Immissionsorte IO 4 und IO 5 ist davon auszugehen, dass die hier anzusetzenden Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] für allgemeine bzw. reine Wohngebiete überschritten werden.

Insbesondere im reinen Wohngebiet (IO 5) ist aufgrund der unmittelbaren Nähe zum nördlichen Gewerbe- und Sondergebiet mit lediglich ca. 50 m Abstand eine Gemengelage im Sinne der TA Lärm zu erwarten.

Grenzt eine gewerbliche/industrielle Nutzung an eine Wohnnutzung an, kann gemäß 6.7 TA Lärm [4] eine Zwischenwertbildung erforderlich sein (vgl. auch BVerwG 4 C 71.73 vom 12.12.1975 sowie 7 B 24.07 vom 12.09.2007).

Der Zwischenwert ist abhängig von den aneinander grenzenden Gebieten.

Eine Zwischenwertbildung erscheint im Rahmen der hier beabsichtigten Bauleitplanung dann nicht erforderlich zu sein, wenn durch die Gewerbelärmkontingentierung eine nicht relevante Pegelerhöhung an den Immissionsorten IO 4 und IO 5 durch Nutzungen

im Plangebiet sichergestellt wird.

Eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 6 dB durch die Nutzungen im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 355 ist hierbei als nicht ausreichend anzusehen, da dann eine Pegelerhöhung um 1 dB aufgrund der vorhandenen Vorbelastung durch die bestehenden Gewerbe- und Industriegebiete möglich ist.

Nach 2.2 TA Lärm liegt ein Immissionsort nicht mehr im Einwirkungsbereich einer Anlage, wenn die Zusatzbelastung mindestens 10 dB unter den Immissionsrichtwerten liegt.

Stellt die Kontingentierung sicher, dass an den Immissionsorten IO 4 und IO 5 die Immissionskontingente des Plangebiets mind. 10 dB unter den Orientierungswerten liegen, so kann im Sinne der TA Lärm von einer nicht relevanten Zusatzbelastung durch einzelne Nutzungen im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 355 ausgegangen werden.

Mit den vorgenannten Rahmenbedingungen ergeben sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Annahmen für die Vor- und Zusatzbelastung

Tabelle 2 – Vorbelastung und zulässige Zusatzbelastung [Werte in dB(A)]

		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
	Gebietseinstufung	WA	WA	MI	WA	WR
$\Sigma(1&2)$	Orientierungswerte DIN 18005-1 (Tag/Nacht)	55 / 40	55 / 40	60 / 45	55 / 40	50 / 35
(1)	plangegebene Vorbelastung	55 / 40	55 / 40	60 / 45	> 55 / > 40	> 50 / > 35
(2)	zulässige Zusatzbelastung durch das Plangebiet	49 / 34	49 / 34	54 / 39	45 / 30	40 / 25

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WR / WA / MI reines Wohngebiet / allgemeines Wohngebiet / Mischgebiet
 IO Immissionsort, Pegelangaben für Tag / Nacht

Die vorangegangenen Betrachtungen liegen auf der „sicheren Seite“, da keine detaillierten Untersuchungen zur Geräuschvorbelastung vorliegen.

Finden detaillierte Untersuchungen zur bestehenden Vorbelastung statt, kann ggf. eine höhere zulässige Zusatzbelastung durch das Plangebiet zugelassen werden.

6.4 Berechnungsgrundlagen und Eingangsdaten

Auf Basis der vorangegangenen Ausführungen wurde ein Vorschlag zur Gewerbelärmkontingentierung erarbeitet. Berechnungsgrundlage ist Gleichung 1 nach der Rechen-systematik der DIN 45691 (siehe Abschnitt 6.1).

Die Lage der kontingentierten Fläche basiert auf dem Entwurf des Bebauungsplans [6].

Bei der Aufteilung der zur Verfügung stehenden Immissionsrechte auf die einzelnen Teilflächen wurde die Gewerbefläche GE 1 priorisiert. Planungswille ist hier die Realisierung eines Logistikbetriebs oder eines vergleichbar großflächigen Gewerbebetriebs. Für die anderen Teilflächen des Plangebietes wurde jedoch auch darauf geachtet, dass eine zumindest eingeschränkte gewerbliche Nutzung möglich ist.

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

Tabelle 3 – vorgeschlagene Emissionskontingente L_{EK} für die kontingentierte Fläche

Flächenbezeichnung (Flächengröße)	L_{EK}	
	Tag	Nacht
GE 1 (ca. 91.200 m ²)	55 dB(A)/m²	40 dB(A)/m²
GE 2 (ca. 16.000 m ²)	54 dB(A)/m²	39 dB(A)/m²
GE 3 (ca. 18.900 m ²)	55 dB(A)/m²	40 dB(A)/m²
GE 4 (ca. 4.800 m ²)	60 dB(A)/m²	45 dB(A)/m²

Die Lage der einzelnen Flächen im Plangebiet (GE 1 – GE 4) kann dem Anhang 2.1 entnommen werden.

6.5 Berechnungsergebnisse und Bewertung

Mit den vorgeschlagenen Emissionskontingenten werden die Zielwerte an den Immissionsorten IO 1, IO 2 und IO 3 deutlich unterschritten und an den Immissionsorten IO 4 und IO 5 erreicht.

Die sich ergebenden Immissionskontingente $L_{IK,T}$ / $L_{IK,N}$ des Kontingentierungsvorschlags sind in nachfolgender Tabelle sowie in Anhang 2 aufgeführt.

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

		IO 1	IO 2	IO 3	IO 4	IO 5
	Gebietseinstufung	WA	WA	MI	WA	WR
	Orientierungswerte DIN 18005-1 (Tag/Nacht)	55 / 40	55 / 40	60 / 45	55 / 40	50 / 35
	zulässige Zusatzbelastung durch das Plangebiet	49 / 34	49 / 34	54 / 39	45 / 30	40 / 25
	Immissionskontingente L_{IK}	37 / 22	38 / 23	50 / 35	44 / 29	40 / 25

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

WR / WA / MI reines Wohngebiet / allgemeines Wohngebiet / Mischgebiet
 IO Immissionsort, Pegelangaben für Tag / Nacht

Aufgrund der deutlichen Unterschreitung der Zielwerte an IO 1 und IO 2 ist die Festsetzung eines Zusatzkontingentes von 11 dB(A) in diese Richtung zu empfehlen.

Nach Anhang A 2 der DIN 45691 [5] kann für einzelne Richtungssektoren eine Erhöhung der Emissionskontingente (und damit gleichzeitig der Immissionskontingente) festgelegt werden.

Im vorliegenden Fall ist für den Richtungssektor A (Bezugspunkt nach UTM-WGS84-Zone32 mit x: 32567307; y: 5797030) – im Uhrzeigersinn von Nord (0°) bis Süd (180°) – ein Zusatzkontingent von 11 dB möglich.

Die Lage des Richtungssektors kann dem Anhang 2.1 entnommen werden.

Insbesondere für die Realisierung von Betrieben mit kleinen Betriebsflächen ist die Festsetzung der in der DIN 45691 [5] 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 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 zu bestimmen. Je nach Lage der Gewerbefläche / maßgeblichen Geräuschquellen können sich unterschiedliche maßgebliche Immissionsorte ergeben.

Hinsichtlich der möglichen Nutzungen im Plangebiet ist anzumerken, dass diese insbesondere nachts durch die Immissionsorte im Südwesten (IO 3, IO 4 und IO 5) begrenzt sind. Man kann bspw. in der Planung die Betriebsgebäude als Abschirmung in diese Richtung einplanen. Auch können aktive Schallschutzmaßnahmen auf dem Betriebsgelände sinnvoll sein, um die Geräuschbelastung in Richtung IO 3 – IO 5 zu mindern.

Auf Basis der DIN 18005-1 [1] sowie der niedersächsischen VV-BBauG kann ein flächenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ für gewerbliche Nutzungen bzw. $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ für industrielle Nutzungen angenommen werden.

Die vorgeschlagenen Emissionskontingente liegen teilweise deutlich unter den genannten „gebietstypischen“ Emissionen, jedoch ist dieser Vergleich nicht aussagekräftig für die Realisierung einzelner Nutzungen, da es sich um flächenbezogene Werte handelt. Je größer die Betriebsfläche ist, umso größer ist das zugehörige Immissionsrecht.

Beispielberechnung für GE 1:

Im Tageszeitraum wurde in den Berechnungen ein zulässiges Emissionskontingent von

$$L_{EK} = 55 \text{ dB(A)/m}^2$$

ermittelt. Dies entspricht bei einer Flächengröße von ca. 91.200 m² einem mittleren Schallleistungspegel von $L_{WA} = 104,6 \text{ dB(A)}$. Damit sind mehrere Lkw-Fahrten, Verladevorgänge und ähnliches je Tagesstunde möglich.

Im Nachtzeitraum wird die gewerbliche Nutzung bereits durch vorhandene Schutzansprüche begrenzt. Nach TA Lärm ist im Nachtzeitraum ein gegenüber dem Tageszeitraum um 15 dB geringerer Immissionsrichtwert einzuhalten.

Es wurde im Nachtzeitraum in den Berechnungen ein zulässiges Emissionskontingent von

$$L_{EK} = 40 \text{ dB(A)/m}^2$$

ermittelt. Dies entspricht bei einer Flächengröße von ca. 91.200 m² einem mittleren Schallleistungspegel von $L_{WA} = 89,6 \text{ dB(A)}$. Damit sind vereinzelt Pkw- und Lkw-Fahrten je Nachtstunde möglich.

Eine Vielzahl an Lkw-Fahrten sowie Verladevorgänge sind hierbei jedoch nicht ohne Schallschutzmaßnahmen möglich.

Beispielberechnung für GE 2 - 4:

Es ergeben sich folgende Summenschallleistungspegel L_{WA} für die Gewerbeflächen GE 2 – GE 4.

Tabelle 5 – Schalleistungspegel L_{WA} basierend auf den vorgeschlagenen L_{EK} und Flächen

Flächenbezeichnung (Flächengröße)	L_{WA}	
	Tag	Nacht
GE 2 (ca. 16.000 m ²)	96 dB(A)	81 dB(A)
GE 3 (ca. 18.900 m ²)	98 dB(A)	83 dB(A)
GE 4 (ca. 4.800 m ²)	97 dB(A)	83 dB(A)

Mit den genannten Schalleistungspegeln sind im Tageszeitraum mehrere Lkw-Fahrten, Verladevorgänge und ähnliches möglich.

Im Nachtzeitraum sind vereinzelte Pkw-Fahrten sowie der Betrieb von Lüftungsanlagen möglich. Lkw-Fahrten sowie Verladevorgänge sind nachts jedoch nicht ohne Schallschutzmaßnahmen durchführbar.

7 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen

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

Textliche Festsetzungen – Geräuschkontingentierung :

- Für das Plangebiet wurden entsprechend § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 der BauNVO Festsetzungen in Form einer Gewerbelärmkontingentierung getroffen.
- 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 der Industrie- und Gewerbegebiete der Bebauungspläne 317A, 317 (inkl. Änderungen/Erweiterungen), 320, 327, 337 und 355 - ergebenden anteiligen Immissionskontingente L_{IK} einer Teilfläche werden nach folgender Gleichung berechnet:

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

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

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

Gebietsbezeichnung	L _{EK}	
	Tag	Nacht
GE 1	55 dB(A)/m ²	40 dB(A)/m ²
GE 2	54 dB(A)/m ²	39 dB(A)/m ²
GE 3	55 dB(A)/m ²	40 dB(A)/m ²
GE 4	60 dB(A)/m ²	45 dB(A)/m ²

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 A (Bezugspunkt nach UTM-WGS84-Zone32 mit x: 32567307; y: 5797030) – im Uhrzeigersinn von Nord (0°) bis Süd (180°) – um ein Zusatzkontingent von 11 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 Nr. 355 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 17.12.2020, Az: 551397370-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.²

² Es sollte hierzu die Norm DIN 45691 durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden.

8 Verkehrslärm

Im geplanten Gewerbegebiet werden nach BauNVO [3] auch Büronutzungen, d. h. schutzbedürftige Nutzungen, zulässig sein. Daher sind die im Plangebiet zu erwartenden Geräuschimmissionen durch den Verkehr auf angrenzenden Straßen zu ermitteln. Wohnnutzungen werden im Gewerbegebiet ausgeschlossen.

8.1 Beurteilungskriterien

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

„Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.“ [1]

Die Orientierungswerte (OW) der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] betragen bei Verkehrslärm

für Gewerbegebiete (GE):

tags (6-22h)	$OW_T = 65 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$OW_N = 55 \text{ dB(A)}$

Auch bei Überschreitung der Orientierungswerte sind Bürogebäude nicht zwingend ausgeschlossen, sofern das Ziel, gesunde Arbeitsverhältnisse zu wahren, erfüllt wird. Da bei Büroräumen keine besonders schutzbedürftige Schlafnutzung vorliegt und auch keine Außenwohnbereiche aufweisen, können gesunde Arbeitsverhältnisse auch durch passive Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden erzielt werden.

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

tags (6-22h)	$IGW_T = 69 \text{ dB(A)}$
nachts (22-6h)	$IGW_N = 59 \text{ dB(A)}$

und

vor.

Bei Einhaltung dieser Immissionsgrenzwerte ist von gesunden Arbeitsverhältnissen auszugehen.

Je stärker die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10] überschritten werden, umso gewichtiger sollten die städtebaulichen Gründe sein, die für die Zulassung von Bürogebäuden sprechen. Bauliche und technische Möglichkeiten zur Lärmminimierung sind zu prüfen.

Die „Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm“ (Lärmschutz-Richtlinien-StV) [15] sieht die Grenze des zumutbaren Verkehrslärms in Gewerbegebieten bei Richtwerten (RW) von

tags (6-22h) $RW_T = 75 \text{ dB(A)}$

und

nachts (22-6h) $RW_N = 65 \text{ dB(A)}$.

Diese Richtwerte werden teilweise in der Rechtsprechung als Grenzwerte angesehen, so dass hier der obere Abwägungsbereich für neu geplante Büronutzungen in Gewerbegebieten 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 [10] für das konkrete Plangebiet zumutbar ist und (weitergehende) aktive Schallschutzmaßnahmen (Wände/Wälle) nicht in Frage kommen, sind passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [13] vorzusehen.

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

8.2 Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der durch den Verkehr auf öffentlichen Straßen hervorgerufenen Emissionspegel erfolgt nach RLS-90 [11].³

Ausgehend von den Emissionspegeln des Verkehrsweges berechnet die Schallausbreitungssoftware, unter Beachtung der Anlage 1 der 16. BImSchV [10], den Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum.

³ Aufgrund der Übergangsregelung in der 16. BImSchV [10] sowie dem unveränderten Bezug in der DIN 18005-1 [1] auf die RLS-90 [11] erfolgt keine Berechnung auf Grundlage der neuen RLS-19.

8.3 Berechnungsvoraussetzungen und Eingangsdaten

Bei der Berechnung von Verkehrslärm ist hinsichtlich des Verkehrsaufkommens ein Prognosehorizont von mindestens 10 bis 15 Jahren zu berücksichtigen.⁴

Die zukünftig im Prognosejahr 2030 zu erwartenden Verkehrsmengen auf den angrenzenden Verkehrswegen - kommunale Entlastungsstraße (KES), Bundesstraße (B 65) und Planstraßen - werden auf Basis von prognostizierten verkehrlichen Kennwerten [9] in Ansatz gebracht.

Der durch das geplante Gewerbegebiet induzierte zusätzliche Verkehr ist hierin enthalten.

Für die Berechnung ergeben sich die nachfolgenden Emissionspegel für die maßgeblichen Straßenabschnitte. Die Aufteilung der stündlichen Verkehrsstärke (M) sowie des maßgebenden Lkw-Anteils (p) für Tag/Nacht wird auf Basis von [9] vorgenommen.

Tabelle 6 – Emissionspegel $L_{m,E}$ – Straßenverkehrswege (Prognosejahr 2030)

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	Vzul [km/h]	M _{Tag} [Kfz/h]	p _{Tag} [%]	L _{m,E,T} [dB(A)]	M _{Nacht} [Kfz/h]	p _{Nacht} [%]	L _{m,E,N} [dB(A)]
KES Nord	4.651	70	276	10,5	62,4	30	17,2	54,3
KES Süd 1	4.765	70	282	12,0	62,9	32	21,7	55,3
KES Süd 2	4.765	50	282	12,0	60,8	32	21,7	53,4
B 65 West 1	5.816	50	346	8,8	60,8	35	18,2	53,1
B 65 West 2	5.816	70	346	8,8	62,9	35	18,2	55,1
B 65 Ost / KVP	9.229	50	544	9,0	62,8	65	12,8	54,7
Planstraße Nord	724	50	40	51,8	57,7	11	70,6	53,3
Parkplatzanbindung	284	50	16	0,0	42,8	3	0,0	35,5

Für die asphaltierten Straßen wird kein Pegelkorrekturwert ($D_{StrO} = 0$ dB) eingerechnet. Lichtzeichengeregelte Kreuzungen sind im näheren Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden, demnach wurde kein Zuschlag K für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen vergeben. Eine nach RLS-90 [11] zu berücksichtigende Steigung der Verkehrswege von > 5% ist nicht vorhanden.

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

8.4 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r erfolgt nach den Bestimmungen der RLS-90 [11]. Die Berechnungen erfolgen unter Annahme eines schalltechnisch ebenen Geländes bei freier Schallausbreitung.

Die sich durch die betrachteten Straßen bei freier Schallausbreitung im Plangebiet ergebenden Beurteilungspegel L_{rT}/L_{rN} sind im Anhang 3 grafisch dargestellt. Es werden die Beurteilungspegel getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum für eine Immissionshöhe von 2 m (Anhang 3.1/3.2) und 14 m (Anhang 3.3/3.4) angegeben.

Durch Verkehrslärm ergeben sich im Bereich der geplanten Baugrenzen folgende Beurteilungspegel⁵:

- tags (6-22h) ca. $L_{rT} \leq 65$ dB(A)
- nachts (22-6h) ca. $L_{rN} \leq 61$ dB(A).

8.5 Hinweise zur Beurteilung

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] für Gewerbegebiete (GE) von tags $OW_{T,GE} = 65$ dB(A) und nachts $OW_{N,GE} = 55$ dB(A) werden tags erreicht oder unterschritten und nachts im Nahbereich zur Planstraße überschritten.

Legt man im Rahmen der Abwägung die in Gewerbegebieten geltenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10] mit $IGW_T = 69$ dB(A) im Tageszeitraum und $IGW_N = 59$ dB(A) im Nachtzeitraum zu Grunde, so ist festzustellen, dass diese Werte tags unterschritten und nachts im Nahbereich zur Planstraße überschritten werden.

Die Richtwerte für Gewerbegebiete der Lärmschutz-Richtlinien-StV [15] mit $RW_T = 75$ dB(A) im Tageszeitraum und $RW_N = 65$ dB(A) im Nachtzeitraum werden im geplanten Gewerbegebiet tags und nachts unterschritten.

Da im Tageszeitraum der Orientierungswert der DIN 18005-1 (Beiblatt 1) [1] für Gewerbegebiete (GE) erreicht oder unterschritten wird und zudem die Richtwerte der Lärmschutz-Richtlinien-StV [15] tags und nachts unterschritten werden, ist für Büronutzungen von gesunden Arbeitsverhältnissen auszugehen. Innerhalb der Büroräume können gesunde Arbeitsverhältnisse insbesondere durch passive Schallschutzmaßnahmen an

⁵ Gemäß RLS-90 [11] ist der Gesamtbeurteilungspegel auf volle dB(A) aufzurunden.

Gebäuden erzielt werden. Hierzu sind Festsetzungen in Form von Lärmpegelbereichen erforderlich.

Da die maßgeblichen Geräuschimmissionen durch die Planstraße und damit auf Basis einer orientierenden Verkehrsmengenabschätzung für mögliche Gewerbeansiedlungen berechnet wurden, ist die Festsetzung von aktiven Schallschutzmaßnahmen im Rahmen der Bauleitplanung nicht zu empfehlen.

9 Passive Schallschutzmaßnahmen

In der DIN 4109-1 [13] werden Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz von schutzbedürftigen Räumen (hier Büroräume) definiert. Zusätzlich können fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen erforderlich sein.

9.1 Grundlagen der DIN 4109

Die auf Basis des RdErl. D. MU v. 21.1.2019 [12] in Niedersachsen derzeit bauordnungsrechtlich eingeführte Fassung der DIN 4109-1 [13] wurde im Juli 2016 herausgegeben.

Maßgeblicher Außenlärmpegel („L_a“):

Gemäß Teil 1 der DIN 4109 [13] wird nachfolgend der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auf Basis von Teil 2 der DIN 4109 (Fassung 07/2016) [14] 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 [4] 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 folgenden Tabelle werden die schalltechnischen Anforderungen gemäß DIN 4109-1 (Fassung 07/2016) [13] an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit des Lärmpegelbereiches / maßgeblichen Außenlärmpegels zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 7 – Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [in dB(A)]	Raumarten		
		A	B	C ⁶
		erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	7	50	45
VII	> 80	7	7	50

In der Tabelle verwendete Abkürzungen:

- A. ... Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
- B. ... Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches
- C. ... Büroräume⁶ und ähnliches

Sind im Plangebiet lediglich Mindestanforderungen in Bezug auf den baulichen Schallschutz der Außenfassade gemäß DIN 4109-1 (07/2016) [13] einzuhalten, kann auf eine weitergehende Festsetzung verzichtet werden. Für Wohnräume ergeben sich Mindestanforderungen bei maßgeblichen Außenlärmpegeln

von $L_a \leq 60$ dB(A) (d. h. Lärmpegelbereiche I und II).

Diese werden bereits durch die baulichen Anforderungen hinsichtlich des Wärmeschutzes erfüllt.

⁶ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

⁷ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten von der Bauaufsichtsbehörde festzulegen.

Hinweis zu Lüftungseinrichtungen:

Nach Beiblatt 1 der DIN 18005-1 [1] ist bei Beurteilungspegeln über $L_{rN} > 45$ dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 [16] 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. schalldämpfende Lüftungseinrichtungen oder eine zentrale Lüftungsanlage) installiert werden, die in Schlafräumen und Kinderzimmern einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten, ohne dass die geforderte Luftschalldämmung der Außenbauteile (bspw. durch Fenster in Kippstellung) vermindert wird.

Eine verpflichtende Vorgabe dieser separaten Belüftung für Schlafräume ist insbesondere dann zu empfehlen, wenn sich im Nachtzeitraum Lärmpegelbereiche \geq IV ergeben.

Da im vorliegenden Fall keine Schlafräume zugelassen werden sollen, sind Vorgaben zu separaten Belüftungen nicht erforderlich.

9.2 Ermittlung der erforderlichen passiven Schallschutzmaßnahmen

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-2 [14] werden die bei freier Schallausbreitung berechneten Geräuschimmissionen des Verkehrslärms herangezogen.

Für Büroräume bzw. schutzbedürftige Räume, die nicht zum Schlafen genutzt werden können, ist im Regelfall der Tageszeitraum maßgeblich.

Mit Anhang 4 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 [4] von $IRW_{T,GE} = 65$ dB(A) energetisch addiert. Abschließend wird der Summenpegel um 3 dB erhöht. Es ergeben sich im Plangebiet innerhalb der geplanten Baugrenzen die Lärmpegelbereiche IV und V.

9.3 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (passiver Schallschutz)

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

Textliche Festsetzungen – passiver Schallschutz:

Bei Neubau oder Sanierung von schutzbedürftigen Räumen sind folgende Vorgaben zu beachten:

1. Innerhalb der festgesetzten Lärmpegelbereiche IV und V sind gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Fassung 07/2016) Gebäudeseiten und Dachflächen von schutzbedürftigen Räumen mit einem bewerteten Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ entsprechend der nachfolgenden Tabelle 1 zu gewährleisten:

Tabelle 1: Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109

Lärm- pegel- bereich	maßgeblicher Au- ßenlärmpegel [in dB(A)]	Raumart
		Büroräume und ähnliches
		erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB
III	61 bis 65	30
IV	66 bis 70	35
V	71 bis 75	40

2. Von den Festsetzungen des vorhergehenden Punktes kann abgewichen werden, wenn im Rahmen eines Einzelnachweises prüfbar nachgewiesen wird, dass (bspw. durch Eigenabschirmung der Baukörper) ein geringerer maßgebliche Außenlärmpegel (gemäß DIN 4109, Fassung 07/2016) vorliegt.

Grundlage der Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der DEKRA Automobil GmbH, vom 17.12.2020, Az: 551397370-B01.

Allgemeine Hinweise:

Das Plangebiet ist durch Verkehrs- und Gewerbelärm vorbelastet, so dass passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ (Stand 07/2016) 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.⁸

⁸ Es sollten hierzu die aktuellen Teile (insbesondere Teil 1 und 2) der Norm durch die Gemeindeverwaltung erworben und zur Einsichtnahme vorgehalten werden. Teil 1 ist im Anlagenband 6 des Ministerialblatts Nr. 3 (2019) [12] erschienen.

10 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, 17.12.2020

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Sachverständiger

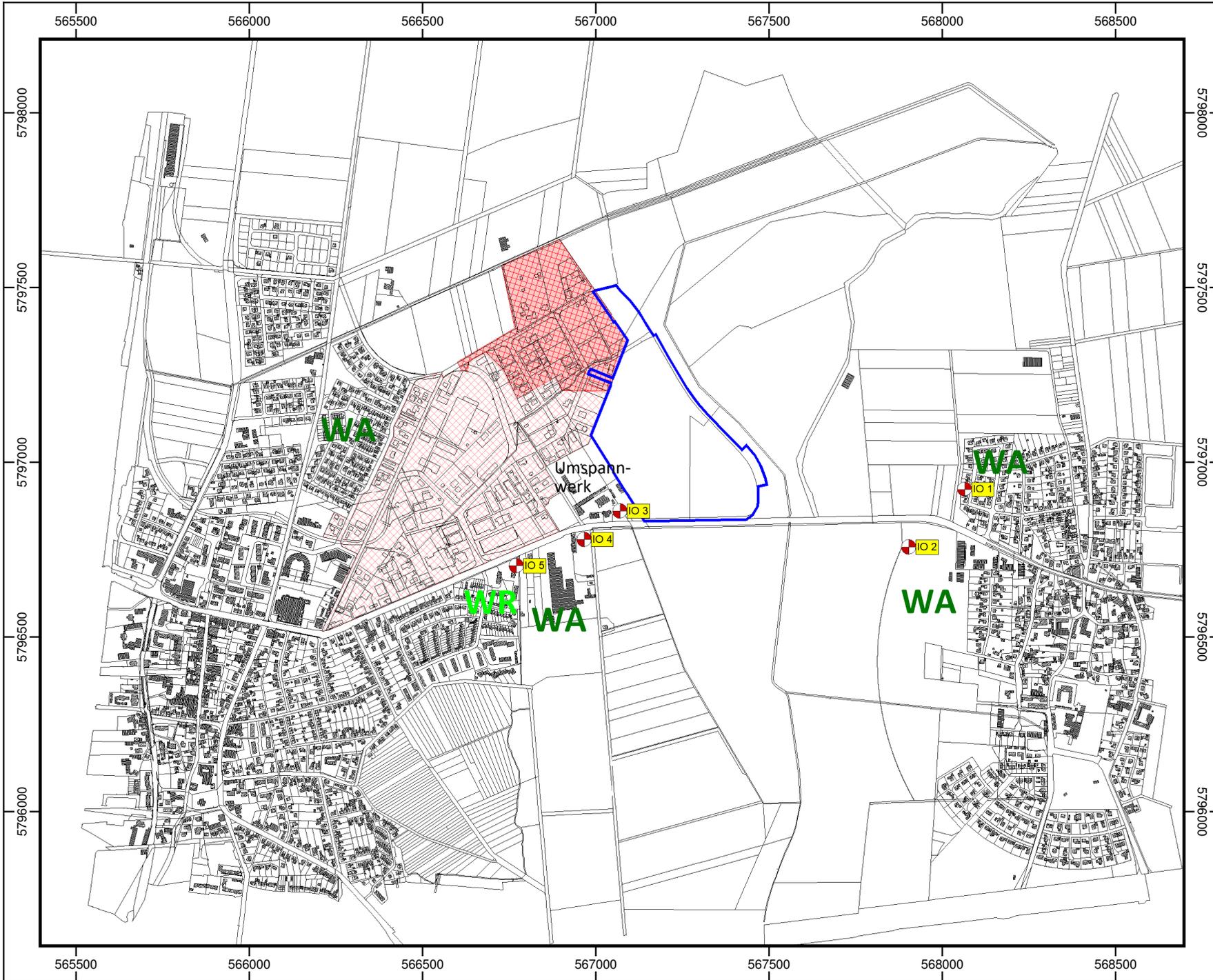
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ilja Richter'.

Dipl.-Ing. (FH) Ilja Richter

Projektleiter

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Pit Breitmoser'.

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser



DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

Sehnde B-Plan Nr. 355
 Projektnummer: 551397370
 Bearbeiter: PBr

Übersichtsplan

Legende

-  Plangebiet
-  bestehende GE/SO Gebiete
-  bestehende GI Gebiete
-  Immissionsort

Anhang 1.1

Maßstab 1:15000
 0 50 100 200 m





DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

Sehnde B-Plan Nr. 355
 Projektnummer: 551397370
 Bearbeiter: PBr

Lageplan
 inkl. Entwurf Bebauungsplan
 (Stand 11/2020)

Legende

- Plangebiet
- ⊗ Immissionsort

Anhang 1.2

Maßstab 1:5000
 0 25 50 100 m



STADT SEHNDE
 NORDSTR. 21, 21019 SEHNDE

BEBAUUNGSPLAN NR. 355
 "GEWERBEGBEBIET SEHNDE-OST"

Entwurf

<p>planning</p> <p>VERGLEICHENDE ARCHITECTUR UND URBANistik</p> <p>VERGLEICHENDE ARCHITECTUR UND URBANistik</p> <p>VERGLEICHENDE ARCHITECTUR UND URBANistik</p>	<p>VERGLEICHENDE ARCHITECTUR UND URBANistik</p> <p>VERGLEICHENDE ARCHITECTUR UND URBANistik</p> <p>VERGLEICHENDE ARCHITECTUR UND URBANistik</p>
---	---

MAßSTAB 1:1.000

566500

567000

567500



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Sehnde B-Plan Nr. 355
Projektnummer: 551397370
Bearbeiter: PBr

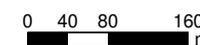
Lageplan
inkl. Übersicht bestehendes
Gewerbe- und Industriegebiet

Legende

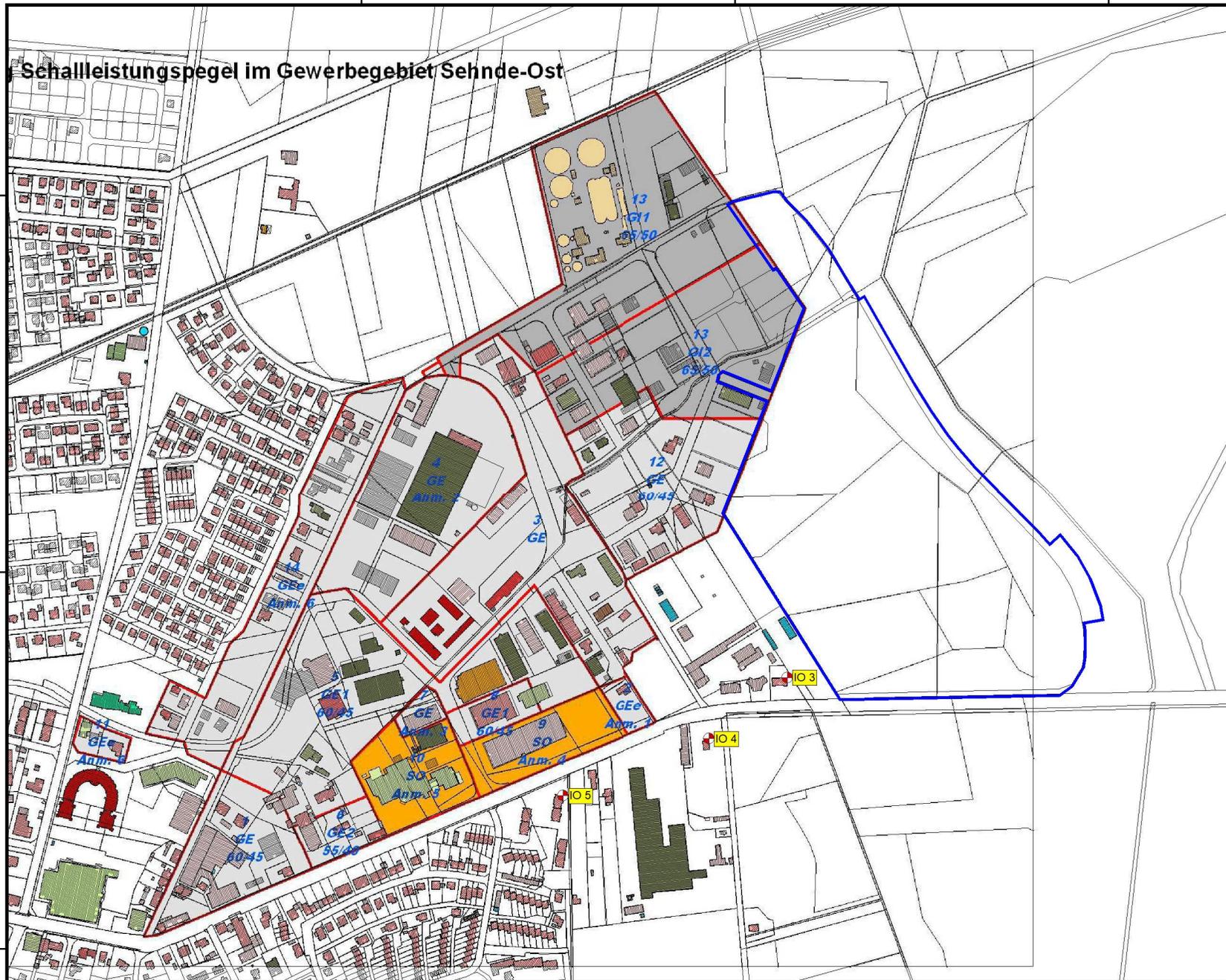
- Plangebiet
- Immissionsort

Anhang 1.3

Maßstab 1:7500



Schalleistungspegel im Gewerbegebiet Sehnde-Ost



5797500

5797000

5796500

5797500

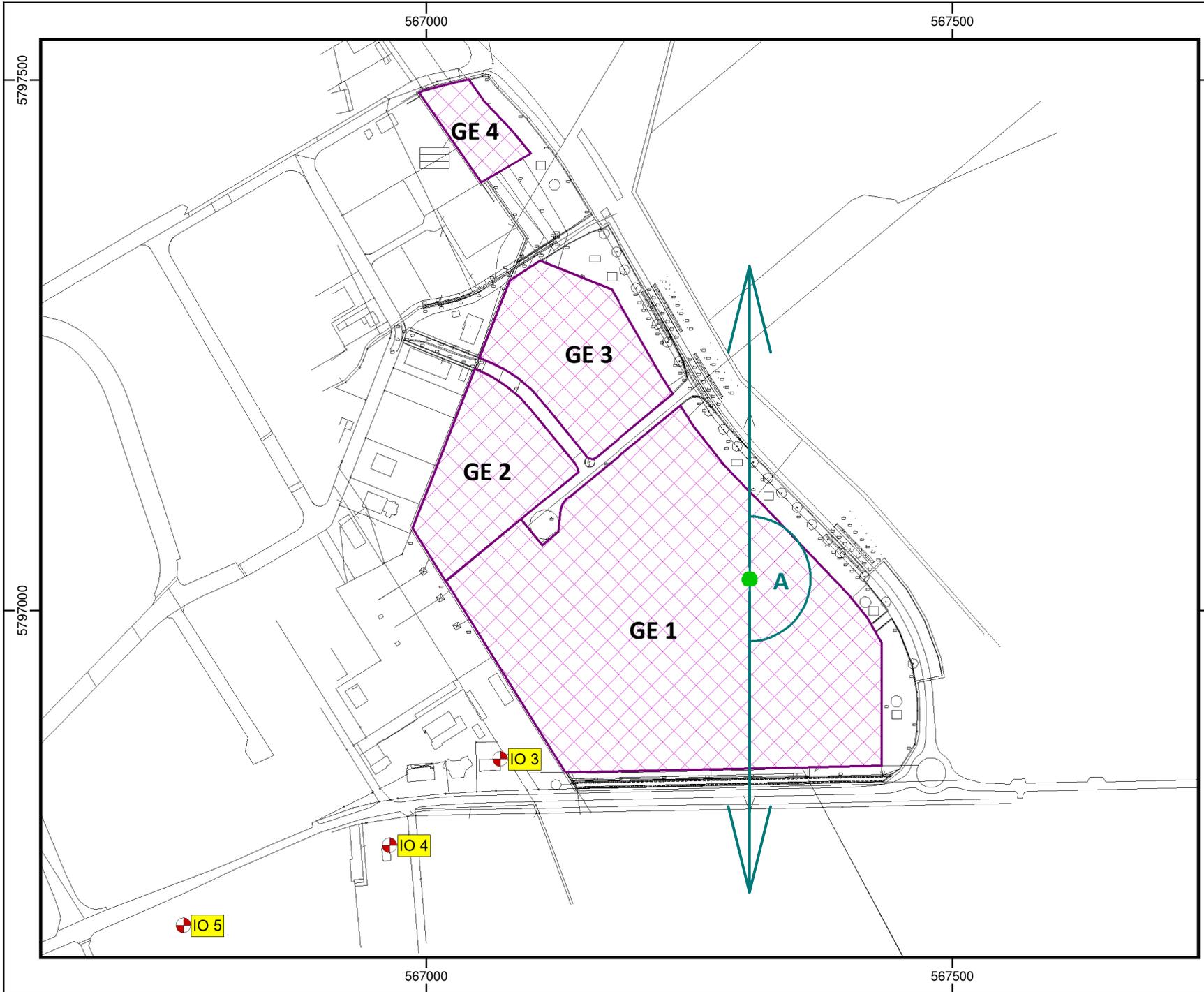
5797000

5796500

566500

567000

567500



DEKRA Automobil GmbH
 Essener Bogen 10
 22419 Hamburg

Sehnde B-Plan Nr. 355
 Projektnummer: 551397370
 Bearbeiter: PBr

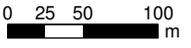
Lageplan
 Darstellung der
 Flächenaufteilung des
 Kontingentierungsvorschlags

Legende

-  Plangebiet
-  Immissionsort
-  Gewerbeflächen (Planung)
-  Bezugspunkt
-  Richtungssektor

Anhang 2.1

Maßstab 1:5000




Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
l bzw. S	m,m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
LEK-T	dB	Emissionskontingent Tag
LEK-N	dB	Emissionskontingent Nacht
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Ls=Lw+Ko+ADI+Adiv+Agr+Abar+Aatm+Afol_site_house+Awind+dLrefl		
LIK-T	dB(A)	Immissionskontingent Tag
LIK-N	dB(A)	Immissionskontingent Nacht

Schallquelle	l bzw. S m,m ²	LEK-T dB	LEK-N dB	S m	Adiv dB	Agr dB	Abar dB	dLrefl dB	Ls dB(A)	LIK-T dB(A)	LIK-N dB(A)	
Immissionsort IO 1 SW 1.OG L(Gl),T 55 dB(A) L(Gl),N 40 dB(A) LrT 36,6 dB(A) LrN 21,6 dB(A)												
GE 1	91202	55,0	40,0	814	-69	0,0	0,0	0,0	-19,6	35,4	20,4	
GE 2	15999	54,0	39,0	1027	-71	0,0	0,0	0,0	-29,2	24,8	9,8	
GE 3	18891	55,0	40,0	973	-71	0,0	0,0	0,0	-28,0	27,0	12,0	
GE 4	4772	60,0	45,0	1144	-72	0,0	0,0	0,0	-35,4	24,6	9,6	
Immissionsort IO 2 SW 1.OG L(Gl),T 55 dB(A) L(Gl),N 40 dB(A) LrT 37,9 dB(A) LrN 22,9 dB(A)												
GE 1	91202	55,0	40,0	685	-68	0,0	0,0	0,0	-18,1	36,9	21,9	
GE 2	15999	54,0	39,0	921	-70	0,0	0,0	0,0	-28,2	25,8	10,8	
GE 3	18891	55,0	40,0	899	-70	0,0	0,0	0,0	-27,3	27,7	12,7	
GE 4	4772	60,0	45,0	1106	-72	0,0	0,0	0,0	-35,1	24,9	9,9	
Immissionsort IO 3 SW 1.OG L(Gl),T 60 dB(A) L(Gl),N 45 dB(A) LrT 49,5 dB(A) LrN 34,5 dB(A)												
GE 1	91202	55,0	40,0	170	-56	0,0	0,0	0,0	-6,0	49,0	34,0	
GE 2	15999	54,0	39,0	260	-59	0,0	0,0	0,0	-17,3	36,7	21,7	
GE 3	18891	55,0	40,0	384	-63	0,0	0,0	0,0	-19,9	35,1	20,1	
GE 4	4772	60,0	45,0	593	-66	0,0	0,0	0,0	-29,7	30,3	15,3	
Immissionsort IO 4 SW 1.OG L(Gl),T 55 dB(A) L(Gl),N 40 dB(A) LrT 44,4 dB(A) LrN 29,4 dB(A)												
GE 1	91202	55,0	40,0	322	-61	0,0	0,0	0,0	-11,6	43,4	28,4	
GE 2	15999	54,0	39,0	353	-62	0,0	0,0	0,0	-19,9	34,1	19,1	
GE 3	18891	55,0	40,0	493	-65	0,0	0,0	0,0	-22,1	32,9	17,9	
GE 4	4772	60,0	45,0	679	-68	0,0	0,0	0,0	-30,8	29,2	14,2	
Immissionsort IO 5 SW 1.OG L(Gl),T 50 dB(A) L(Gl),N 35 dB(A) LrT 40,4 dB(A) LrN 25,4 dB(A)												
GE 1	91202	55,0	40,0	534	-66	0,0	0,0	0,0	-15,9	39,1	24,1	
GE 2	15999	54,0	39,0	507	-65	0,0	0,0	0,0	-23,1	30,9	15,9	
GE 3	18891	55,0	40,0	652	-67	0,0	0,0	0,0	-24,5	30,5	15,5	
GE 4	4772	60,0	45,0	797	-69	0,0	0,0	0,0	-32,2	27,8	12,8	

566800

567000

567200

567400

5797400

5797200

5797000

5797400

5797200

5797000

566800

567000

567200

567400

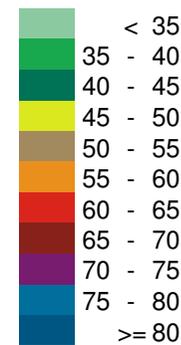


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Sehnde B-Plan Nr. 355
Projektnummer: 551397370
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
Tageszeitraum
Immissionshöhe 2 m

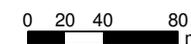
Pegelbereich
LrT
in dB(A)



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

Anhang 3.1

Maßstab 1:4000



566800

567000

567200

567400

5797400

5797200

5797000

5797400

5797200

5797000

566800

567000

567200

567400

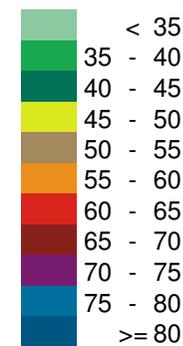


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Sehnde B-Plan Nr. 355
Projektnummer: 551397370
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
Nachtzeitraum
Immissionshöhe 2 m

Pegelbereich
LrN
in dB(A)

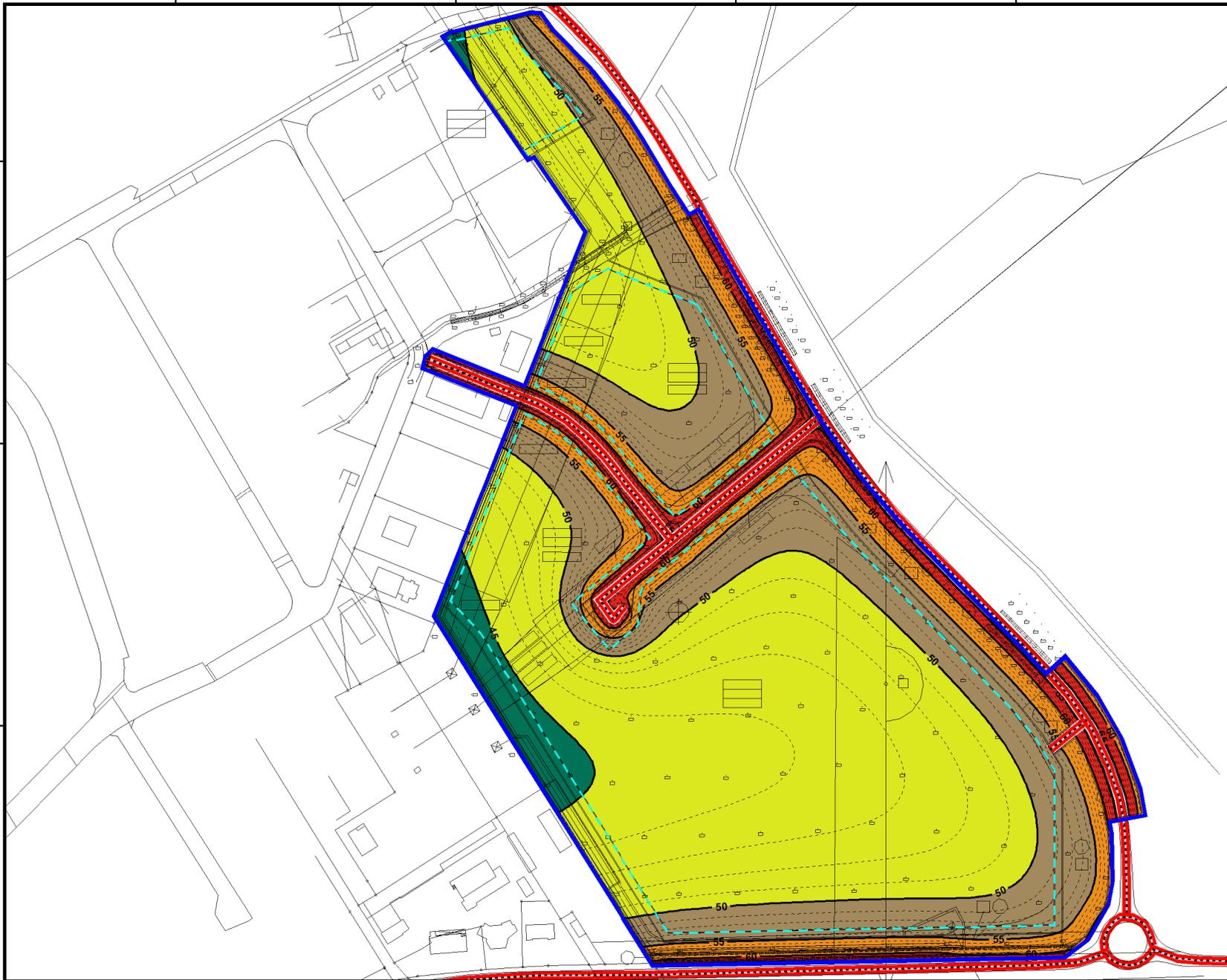
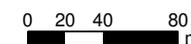


Legende

- Plangebiet (GE)
- Straße
- Baugrenze (GE)

Anhang 3.1

Maßstab 1:4000



566800

567000

567200

567400

5797400

5797200

5797000

5797400

5797200

5797000

566800

567000

567200

567400

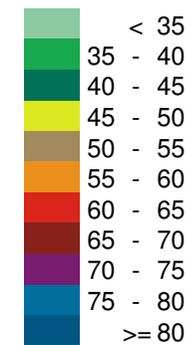


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Sehnde B-Plan Nr. 355
Projektnummer: 551397370
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
Tageszeitraum
Immissionshöhe 14 m

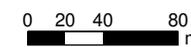
Pegelbereich
LrT
in dB(A)



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

Anhang 3.3

Maßstab 1:4000



566800

567000

567200

567400

5797400

5797200

5797000

5797400

5797200

5797000

566800

567000

567200

567400

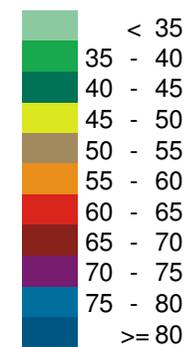


DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Sehnde B-Plan Nr. 355
Projektnummer: 551397370
Bearbeiter: PBr

Rasterlärmkarte
Verkehrslärm
Nachtzeitraum
Immissionshöhe 14 m

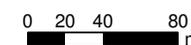
Pegelbereich
LrN
in dB(A)



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

Anhang 3.4

Maßstab 1:4000



566800

567000

567200

567400

5797400

5797200

5797000

5797400

5797200

5797000

566800

567000

567200

567400



DEKRA Automobil GmbH
Essener Bogen 10
22419 Hamburg

Sehnde B-Plan Nr. 355
Projektnummer: 551397370
Bearbeiter: PBr

maßgeb. Außenlärmpegel

L_a nach DIN 4109 (01/2016)
Tageszeitraum

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

Lärmpegelbereich

L_a in dB(A)

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

Legende

- Plangebiet (GE)
- Straße

Anhang 4

Maßstab 1:4000

