

Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan Nr. 6
der Gemeinde Eisendorf
in
24589 Eisendorf

Bericht Nr.: ALK 2082.20702021 G

Auftraggeber: Gemeinde Eisendorf
über das Amt Nortorfer Land
Niederstraße 6
24589 Nortorf

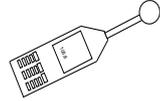
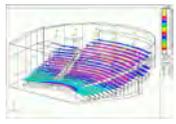
Der Bericht umfasst 14 Seiten und einen Anhang mit 10 Seiten

Lübeck, den 23.03.2021

(Gerrit Schlag)
Berichtersteller

(Lukas Christ)

Dieser Bericht wurde im Rahmen des erteilten Auftrages für das oben genannte Projekt / Objekt erstellt und unterliegt dem Urheberrecht. Jede anderweitige Verwendung, Mitteilung oder Weitergabe an Dritte sowie die Bereitstellung im Internet - sei es vollständig oder auszugsweise - bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung.

Qualität in der ALN Akustik Labor Nord GmbH		
Organisation/Institution	Verfahren/Maßnahme	
Landesbetrieb Mess- und Eichwesen Nordrhein-Westfalen Kalibrierstelle: Norsonic-Tippkemper	Regelmäßige Prüfung und <i>Eichung</i> akustischer Messgeräte Rückverfolgbare <i>Kalibrierung</i>	
Verband der Materialprüfungsanstalten e.V. (VMPA)	Zertifizierung der ALN GmbH als <i>Güteprüfstelle</i> für die Durchführung von Güteprüfungen nach DIN 4109 <i>Schallschutz im Hochbau</i> Regelmäßige Begutachtung der ALN GmbH im Rahmen des Qualitätssicherungsverfahrens – Bauakustische Vergleichsmessungen in der Materialprüfungsanstalt Braunschweig	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Qualifizierung von Mitarbeitern der ALN GmbH als Berater für den <i>DEGA-Schallschutzausweis</i>	
DEGA - Deutsche Gesellschaft für Akustik	Spezielle Qualifikation für <i>Raumakustik und Beschallung</i> , DEGA-Akademie.	
Industrie- und Handelskammer zu Lübeck (IHK Lübeck)	<i>Öffentliche Bestellung und Vereidigung</i> des Geschäftsführers der ALN GmbH, Herr Dipl.-Ing. Knut Rasch, als <i>Sachverständiger</i> für Lärmimmissionen und Prognosen für Luftimmissionen	
Architekten und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein	<i>Prüfbefreiter Ingenieur</i> für den Bereich Schallschutz, Dipl.-Ing. (FH) Nils Merten, Erstellung schalltechnischer Nachweise gem. § 70 LBO S-H	LBO § 70
ALN GmbH intern	Die internen Standards zur Qualitätssicherung sind in einem <i>Qualitätsmanagement-Handbuch</i> zusammengefasst. Hier ist insbesondere die innerbetriebliche Organisation geregelt. Die internen Standards werden ständig weiterentwickelt.	

Sitz der GmbHSchauenburgerstraße 116
24118 Kiel**Kontakt**Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73**Internet**www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de**Geschäftsführer**Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523**Bankverbindung**Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Inhalt

	Seite
1 Situation Aufgabe Ergebnis	4
2 Bearbeitungsunterlagen	5
3 Örtliche Situation	5
4 Emission	6
5 Ausbreitung	7
6 Geräuschimmission	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Verfahren	8
6.3 Orientierungswerte	9
6.4 Beurteilung	9
6.4.1 Beurteilungspegel	9
6.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen	10
6.5 Tieffrequente Geräusche	10
6.6 Prognosequalität	11
7 Maßnahmen	11
Literaturverzeichnis	12
Anlagenverzeichnis	13

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Eisendorf plant auf einer Teilfläche des Betriebsgrundstücks *Brosch Automobile GmbH* die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 5 für das Gebiet nördlich der Straße "In de Loh". Im Plangeltungsbereich ist Wohnbebauung mit zwei Wohnhäusern vorgesehen, die planungsrechtlich als "allgemeines Wohngebiet (WA)" gesichert werden soll. Das Plangebiet ist belastet durch die Geräuschimmission des nordwestlich benachbarten Kfz-Betriebes *Brosch Automobile GmbH*. Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die ALN Akustik Labor Nord GmbH beauftragt, die durch den oben genannten ansässigen Gewerbebetrieb verursachten Gewerbeberauschmissionen in das Plangebiet schalltechnisch zu untersuchen.

Für das Plangebiet wird eine Prognose der zu erwartenden Geräuscheinwirkung auf Basis von Angaben des Betreibers des benachbarten Gewerbebetriebes erstellt. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wird die Verträglichkeit des Betriebes mit dem geplanten Wohngebiet auf Basis einer detaillierten Geräuschimmissionsprognose beurteilt. Der Gewerbebetrieb *Brosch Automobil GmbH* stellt aus immissionsschutzrechtlicher Sicht eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne § 22 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes [5] dar.

Die Beurteilung der Gewerbeberauschmissionen in der Wohnnachbarschaft erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 [1; 2]. Entsprechend Abschnitt 7.5 der DIN 18005 [1] sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [3] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [4] zu prognostizieren. Die Orientierungswerte für Gewerbelärm nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [2] entsprechen für die betrachteten Nutzungen numerisch den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

Im Ergebnis zeigt vorliegende Untersuchung, dass die geplante Wohnbebauung, ausgewiesen als Allgemeines Wohngebiet, mit der gewerblich genutzten Nachbarschaft vereinbar ist. Es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Auszug aus der Fachdatenkarte mit gekennzeichneten Plangebiet, nord GIS Maßstab 1 : 1000, Erstellt am 16.06.2020, per E-Mail am 04.12.2020 erhalten
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 22.02.2021
- Amtlicher Lage- und Höhenplan, AZ: 00881-20, Maßstab 1 : 500, Stand 08.04.2020, Vermessung SH, Dipl.-Ing, Merten Radeleff, Holsatenring 90, 24539 Neumünster
- Flächennutzungsplan der Gemeinde Eisendorf, Maßstab 1 : 5000, Stand 15.10.1986

Weitere verwendete Unterlagen, insbesondere technische Richtlinien, können der Literaturliste entnommen werden.

3 Örtliche Situation

Eine Übersicht über die örtliche Situation ist dem Lageplan in Anlage 1.1 zu entnehmen. Das Plangebiet befindet sich östlich des Ortskerns Eisendorf, nördlich der Straße "In de Loh". Es ist eine Ausweisung entsprechend "Allgemeines Wohngebiet (WA)" vorgesehen.

Nordwestlich grenzt das Plangebiet an das Betriebsgelände der *Brosch Automobile GmbH*. Der rechtskräftige Bebauungsplan Nr. 5 der Gemeinde Eisendorf grenzt im Osten an das Plangebiet. Im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 5 befindet sich Wohnbebauung, ausgewiesen als "allgemeines Wohngebiet (WA)". Südwestlich befindet sich weitere Wohnbebauung. Der Flächennutzungsplan weist für die westlich an das Plangebiet angrenzende Wohnbebauung Mischgebietsflächen (MI) aus. Im Nordwesten befindet sich eine landwirtschaftlich genutzte Fläche.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

4 Emission

Die nachfolgende Beschreibung zum *Brosch Automobile GmbH* Betrieb beruht auf Angaben des Betreibers. Für die vorliegende Prognose wird von einem gut ausgelasteten Betrieb ausgegangen. Der modellierte Lastfall kann als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite angesehen werden, da hinsichtlich der berücksichtigten Schallquellen Abschätzungen zur sicheren Seite eingerechnet werden.

In dem Betrieb *Brosch Automobile GmbH* wird nach Auskunft des Betreibers von Montag bis Freitag üblicherweise 10 Stunden zwischen 8.00 und 18.00 Uhr gearbeitet. Samstags ist der Kfz-Betrieb von 8.00 bis 14.00 Uhr geöffnet. Es sind 4 Mitarbeiter beschäftigt, die mit dem eigenen Auto zur Arbeit fahren. Zu dem Betrieb gehört eine Kfz-Werkstatt und ein Gebrauchtwagenhandel. Nach Angaben des Betreibers besteht das Hauptgeschäft in der Kfz-Werkstatt. Gebrauchtwagen werden selten verkauft. Im Prognosemodell werden im Bezug auf den Gebrauchtwagenhandel zwei Fahrten von Gebrauchtwagen pro Tag berücksichtigt. Teilflächen des Betriebsgrundstückes sind für Lagerflächen von fahrunfähigen Kfz vorgesehen (siehe Lageplan 1.2) Die fahrunfähigen Kfz werden mit einem Lkw (z.B. des ADAC) angeliefert. Es wird eine Lkw-Anlieferung berücksichtigt. Die Anlieferungen von Arbeitsmaterial wie Öl, Ersatzteile und Ähnlichem erfolgen mit Transportern. Im Prognosemodell werden zwei Anlieferungen mit Transportern pro Tag berücksichtigt. Der Umschlag der Lieferung erfolgt u.a. mit einem Handhubwagen oder händisch vor dem Werkstattgebäude. Für die Werkstatt wird nach VDI 2571 [12] ein Innenpegel LI von 80 dB(A) abgeleitet. Im Modell wird die Abstrahlung über die zwei offenen Tore berücksichtigt. Als kritischer Lastfall wird ein durchgehender Werkstattbetrieb bei geöffneten Toren mit einer Schalldämmung R_w von 0 dB modelliert.

Die Zufahrt zum Betriebsgelände erfolgt über die Hauptstraße in Eisendorf (zwischen den Grundstücken Hauptstraße 22 und Hauptstraße 26). Zur Abschätzung der Geräuscheinwirkung von kurzzeitigen Geräuschspitzen wird in vorliegender Untersuchung eine beschleunigte An-/Abfahrt eines Lkws berücksichtigt. Details siehe Abschnitt 6.2.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in der Emissionstabelle in Anlage 2. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist Anlage 1.2 zu entnehmen. Die verwendeten Frequenzspektren sind Anlage 4 zu entnehmen.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

5 Ausbreitung

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Das Gelände des Untersuchungsgebietes wird im schalltechnischen Sinne als eben vorausgesetzt.
- der Mittelungspegel der Geräuschemission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

TA Lärm

- die Ausbreitungsrechnung für die Gewerbegeräuschquellen wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [4] spektral durchgeführt.
- es wird der äquivalente A-bewertete Dauerschallpegel bei Mitwind für jede Quelle nach Gleichung (5) DIN ISO 9613-2 berechnet.
- eine meteorologische Korrektur C_{met} nach Abschnitt 8 DIN ISO 9613-2 erfolgt nicht.
- die Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen erfolgt ohne meteorologische Korrektur C_{met} .
- für die das Betriebsgelände umgebenden unbebauten Flächen wird der Bodenfaktor $G = 1$ (poröser Boden) gesetzt; alle anderen Flächen (Straßen, planiertes Betriebsgelände) werden als schallhart ($G = 0,1$) zugrundegelegt.
- die Prognose der Immission des betriebsbedingten Verkehrs auf öffentlichen Straßen erfolgt nach RLS-90 [6].

Parkplatzlärmstudie

- Die akustische Modellierung der Parkplätze für Pkw/Transporter erfolgt nach Parkplatzlärmstudie [7]. Nach dieser Studie ist die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [4] vorzunehmen.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der Version 2021 [8] eingesetzt.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

6 Geräuschimmission

6.1 Allgemeines

In Schleswig-Holstein ist in der Bauleitplanung DIN 18005 [1; 2] für die Belange des Schallschutzes heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, u.a. auf die TA Lärm [3] bei Gewerbegeräuscheinwirkung.

6.2 Verfahren

Für die Beurteilung der Gewerbegeräusch-Immissionen werden die Richtwerte der TA Lärm [3] herangezogen. Die Immissionsrichtwerte sind Summenpegel für einwirkende Geräusche, die nach TA Lärm zu beurteilen sind.

Die Geräuschimmission wird anhand eines Beurteilungspegels L_r beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der Geräuschquellen gebildet. Dabei wird die Tageszeit, die Einwirkdauer und das Auftreten besonderer Geräuschmerkmale (Impulse, Töne, Information) berücksichtigt.

Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels L_r während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Für die erhöhte Störwirkung der Einwirkung von Gewerbegeräuschen in Wohngebieten während der Ruhezeiten ist entsprechend TA Lärm ein Zuschlag von 6 dB zu erteilen. Nach TA Lärm ist für Industrie- und Gewerbegebiete, sowie für Urbane Gebiete und Mischgebiete eine Berücksichtigung von Ruhezeiten nicht vorgesehen.

Die Ruhezeiten sind:

an Werktagen	06.00 – 07.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts, lauteste Stunde in der Zeit	22.00 – 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

6.3 Orientierungswerte

Die Orientierungswerte der DIN 18005 [1; 2] für die Einwirkung von Gewerbegeräuschen entsprechen zahlenmäßig den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [3].

Der maßgebliche Immissionsort nach TA Lärm [3] befindet sich 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des betrachteten Aufenthaltsraumes.

Bei unbebauten Flächen liegen die maßgeblichen Immissionsorte an dem am stärksten betroffenen Rand der Fläche, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen.

Entsprechend TA Lärm [3] gelten für Gewerbelärm die folgenden Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Allgemeines Wohngebiet:	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

6.4 Beurteilung

6.4.1 Beurteilungspegel

Die Ermittlung der Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung im Plangebiet durch den einwirkenden Gewerbelärm erfolgt flächenhaft in einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände. Anlage 1.3 zeigt die prognostizierten Beurteilungspegel.

Die Ergebnisse im Plangebiet des Bebauungsplan Nr. 6 lassen sich wie folgt zusammenfassen: An der Plangrenze im Bereich des angrenzenden Betriebsgrundstück des Gewerbebetriebes ist mit keinen Überschreitungen des Tages-Immissionsrichtwertes für Allgemeines Wohngebiet (WA) zu rechnen. In diesem Bereich werden maximale Beurteilungspegel von bis zu gerundet 53 dB(A) prognostiziert. Der Orientierungswert von 55 dB(A) wird nicht überschritten.

Nachts findet kein Gewerbebetrieb statt.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

6.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Es ist keine Überschreitung der Immissionsrichtwerte hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen zu erwarten.

Für die benachbarte Wohnbebauung wird das Einzelereignis „EIS-16, Lkw > 150 kw, Fahrgeräusch, beschleunigte Abfahrt“ berücksichtigt. Anlage 1.2 zeigt den Standort für die betrachtete kurzzeitige Geräuschspitze. Anlage 1.4 zeigt die prognostizierten Beurteilungspegel der kurzzeitigen Geräuschspitze flächenhaft in einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände.

Tags errechnet sich ein Maximalpegel L_{AFmax} von gerundet 80 dB(A) an der nächstgelegenen Grenze zum Plangebiet in rund 7 m Entfernung. Der Tages-Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) im Plangebiet wird um 5 dB unterschritten.

Nachts findet kein Betrieb statt.

Alle weiteren Quellen haben niedrigere Schalleistungen und/oder liegen darüber hinaus von den Immissionsorten weiter entfernt, sodass sie bzgl. ihrer Spitzenpegel vernachlässigt werden können.

6.5 Tieffrequente Geräusche

Zur Berücksichtigung tieffrequenter Geräusche verweist die TA Lärm [3] unter Nummer A 1.5 auf DIN 45680, Ausgabe März 1997 [9] und auf Beiblatt 1 zu DIN 45680 [10]. Eine unzulässige Geräuschimmission durch tieffrequente Geräusche ist danach nicht zu erwarten, wenn die in Beiblatt 1 genannten Anhaltswerte in Aufenthaltsräumen nicht überschritten werden. Die Einwirkung tieffrequenter Geräusche ist messtechnisch zu ermitteln, eine Prognose ist rechentechnisch ohne weiteres nicht möglich. In einigen Bundesländern sind Prognoseverfahren zur Abschätzung der tieffrequenten Geräuschimmission entwickelt worden, deren Anwendung im Einzelfall mit der entsprechenden Genehmigungsbehörde abzustimmen ist.

Eine emissionsseitige Einschätzung der betrachteten Geräuschquellen lässt tieffrequente Geräuscheinwirkungen im Sinne o.g. Richtlinien nicht erwarten.

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

6.6 Prognosequalität

Für die vorliegende Prognose wird von einem gut ausgelasteten Betrieb ausgegangen, die getroffenen Annahmen können als schalltechnische Ansätze zur sicheren Seite betrachtet werden.

Die getroffenen Annahmen können als konservativer Ansatz bezeichnet werden, eine Überschreitung von Immissionsrichtwerten ist nicht zu erwarten.

7 Maßnahmen

Es sind keine Schallschutzmaßnahmen notwendig

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Literatur

- [1] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau
Grundlagen und Hinweise für die Planung
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, Aug. 1998
GMBL 1998 S.503
einschl.: Änderung vom 01. Juni 2017
- [4] DIN ISO 9613-2 Entwurf: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; September 1997
Beuth-Verlag, Berlin
- [5] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen,
Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz –
BImSchG)
In der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013
(BGBl. I S. 1274, geändert durch Art. 1 Elfte Änderung vom 02.07.2013 (BGBl. I S. 1943))
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [7] Parkplatzlärmstudie,
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und
Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayerisches Landesamt für Umwelt, München,
6. Auflage 2007
- [8] Cadna/A® für Windows™
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschimmissionen im
Freien, Version 2021 (32 bit) (build: 181.5100)
Datakustik GmbH, Gilching
- [9] DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbar-
schaft, März 1997, Beuth Verlag, Berlin
- [10] Beiblatt 1 zu DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in
der Nachbarschaft, Hinweise zur Beurteilung bei gewerblichen Anlagen, März 1997,
Beuth Verlag, Berlin
- [11] DIN EN ISO 717-1 Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen
Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2013); Deutsche Fassung
EN ISO 717-1:2013
Juni 2013 Beuth-Verlag, Berlin
- [12] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, Aug. 1976
Beuth Verlag, Berlin
- [13] Parkplatzlärmstudie,
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und
Omnibusbahnhöfen
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München,
3. Auflage 1994

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Literatur

- [14] Verordnung (EU) Nr. 540/2014 Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. April 2014 über den Geräuschpegel von Kraftfahrzeugen und von Austauschschalldämpferanlagen sowie zur Änderung der Richtlinie 2007/46/EG und zur Aufhebung der Richtlinie 70/157/EWG, Amtsblatt Nr. L 158 vom 27/05/2014 S. 131 – 194
- [15] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten
Lärmschutz in Hessen, Heft 3, 2005
Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie
- [16] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 5/95

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Anlagen

- Anlage 1.1 Lageplan Untersuchungsgebiet
- Anlage 1.2 Übersicht Geräuschquellen
- Anlage 1.3 Beurteilungspegel L_r tags
- Anlage 1.4 Beurteilung kurzzeitige Geräuschspitze L_{AFmax} tags
- Anlage 2 Emissionstabelle
- Anlage 3 Emission Pkw-Parkvorgänge
- Anlage 4 Emission Transporter-Parkvorgänge
- Anlage 4 Frequenzspektren

Sitz der GmbH

Schauenburgerstraße 116
24118 Kiel

Kontakt

Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73

Internet

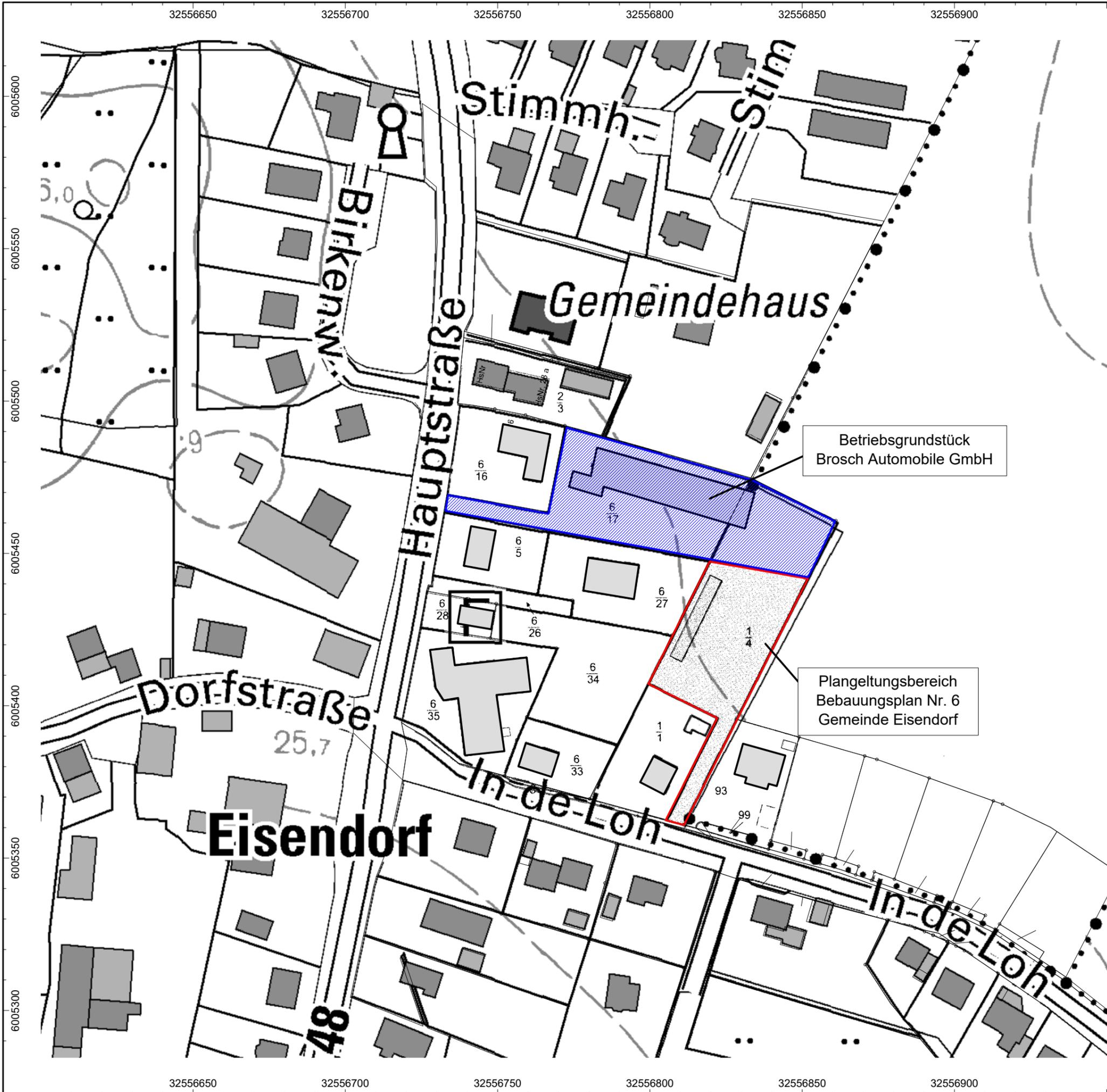
www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00



Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan Nr. 6
der Gemeinde Eisendorf
in
24589 Eisendorf
Lageplan

Lageplan mit Darstellung:

- Gebäude (grau)
- Plangebiet B-Plan Nr. 6 (rot)
- Betriebsgrundstück Gewerbe (blau)

Maßstab: 1:1250



Auftraggeber:

Gemeinde Eisendorf
über das Amt Nortorfer land
Niedernstr. 6
24589 Nortorf

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
25.02.2021	Schlag
Projekt-Nr.: ALK2082.20702021 G	
Datei: ALK2082.20702021_V2.cna; Variante: V03 Lageplan	
Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)	

Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan Nr. 6
der Gemeinde Eisendorf
in
24589 Eisendorf
Übersichtsplan Geräuschquellen

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, Blaue Flächen/ Linien)
- Gebäude (grau)
- Plangebiet B-Plan Nr. 6 (rot)

Maßstab: 1:500



Auftraggeber:

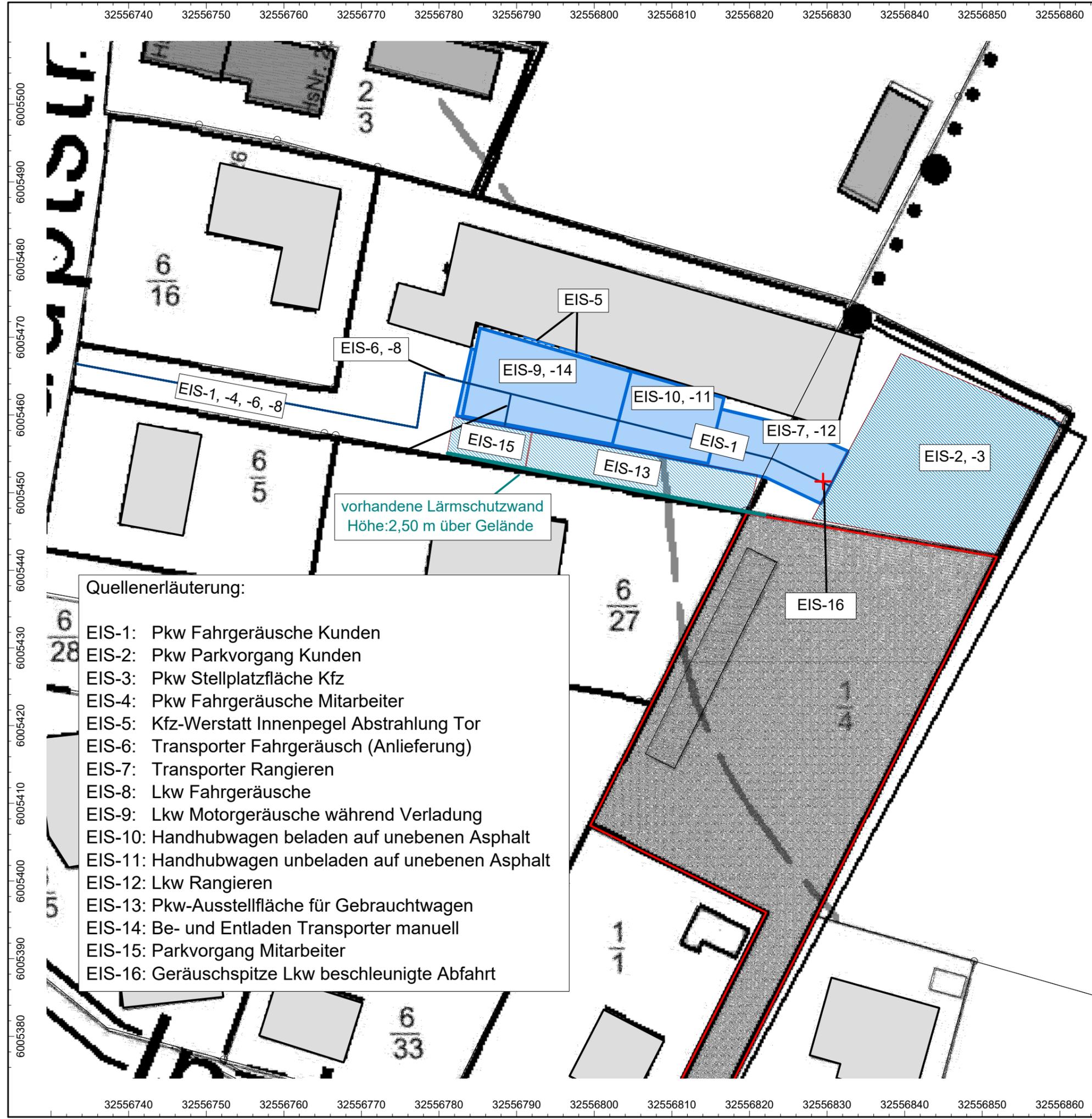
Gemeinde Eisendorf
über das Amt Nortorfer land
Niedernstr. 6
24589 Nortorf

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
25.02.2021	Schlag
Projekt-Nr.: ALK2082.20702021 G	
Datei: ALK2082.20702021_V2.cna; Variante: V04 Details Quellen	
Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH (www.LVermGeoSH.schleswig-holstein.de)	



- Quellenerläuterung:**
- EIS-1: Pkw Fahrgeräusche Kunden
 - EIS-2: Pkw Parkvorgang Kunden
 - EIS-3: Pkw Stellplatzfläche Kfz
 - EIS-4: Pkw Fahrgeräusche Mitarbeiter
 - EIS-5: Kfz-Werstatt Innenpegel Abstrahlung Tor
 - EIS-6: Transporter Fahrgeräusch (Anlieferung)
 - EIS-7: Transporter Rangieren
 - EIS-8: Lkw Fahrgeräusche
 - EIS-9: Lkw Motorgeräusche während Verladung
 - EIS-10: Handhubwagen beladen auf unebenen Asphalt
 - EIS-11: Handhubwagen unbeladen auf unebenen Asphalt
 - EIS-12: Lkw Rangieren
 - EIS-13: Pkw-Ausstellfläche für Gebrauchtwagen
 - EIS-14: Be- und Entladen Transporter manuell
 - EIS-15: Parkvorgang Mitarbeiter
 - EIS-16: Geräuschspitze Lkw beschleunigte Abfahrt

Schalltechnische Untersuchung zum

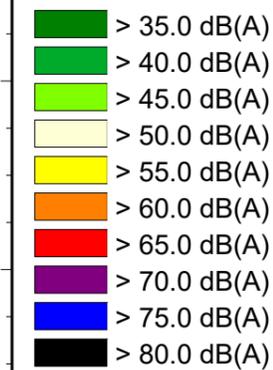
Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Eisendorf

in

24589 Eisendorf

Lastfall: ohne vorhandene und geplante Gebäude im Planungsgebiet

Beurteilungspegel tags 6.00 - 22.00 Uhr Immissionshöhe: 4m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:

- rot: Plangebiet B-Plan Nr. 6
- grau: Gebäude
- blau: Geräuschquellen



Maßstab: 1: 750

Auftraggeber:

Gemeinde Eisendorf
über das Amt Nortorfer Land
Niedernstr. 6
24589 Nortorf

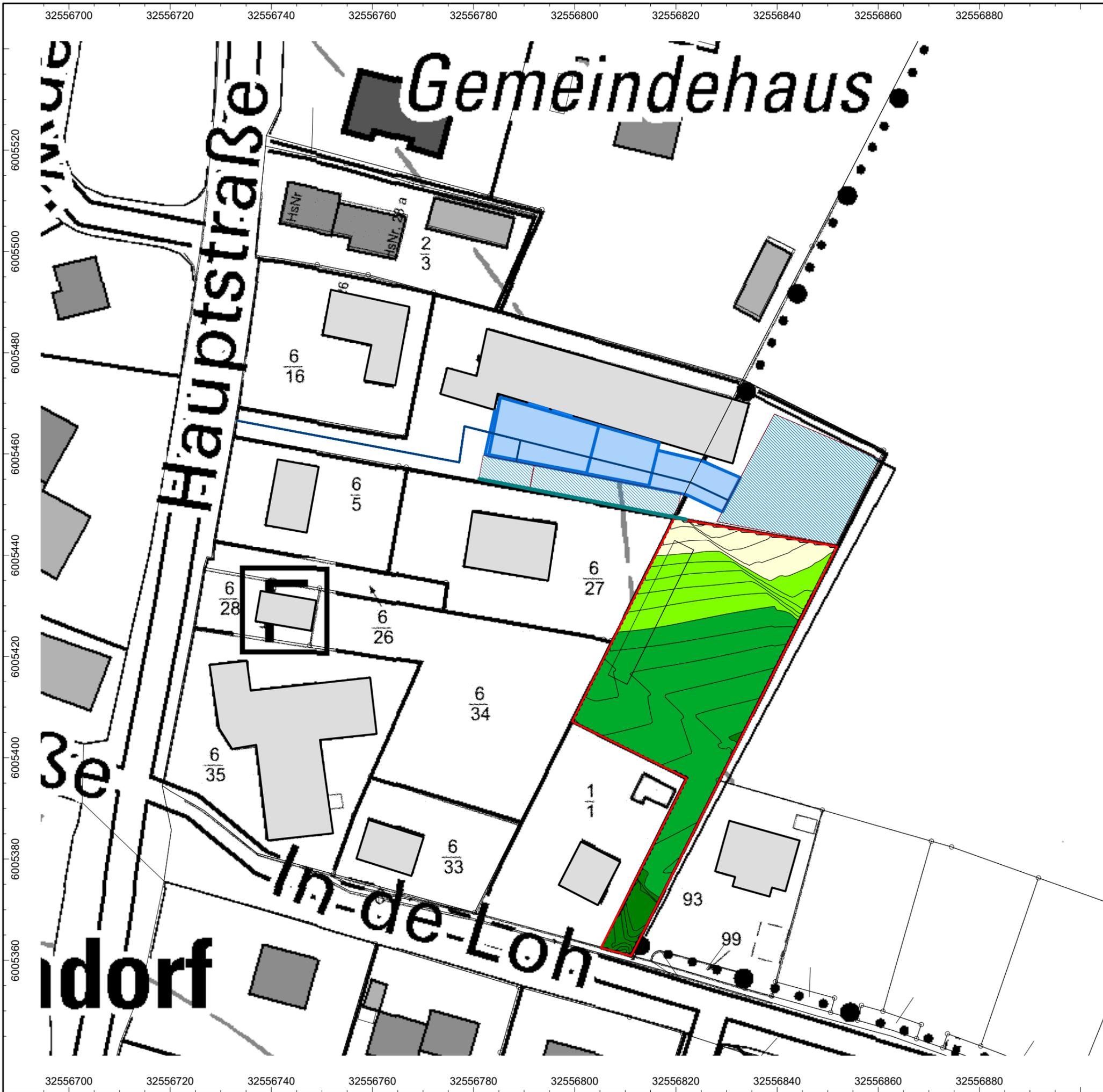
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
25.02.2021	Schlag

Projekt-Nr.: ALK2082.20702021 G
Datei: ALK2082.20702021_V2.cna; Variante: V01 Lastfall



32556700 32556720 32556740 32556760 32556780 32556800 32556820 32556840 32556860 32556880

6005520 6005500 6005480 6005460 6005440 6005420 6005400 6005380 6005360

32556700 32556720 32556740 32556760 32556780 32556800 32556820 32556840 32556860 32556880

Schalltechnische Untersuchung zum

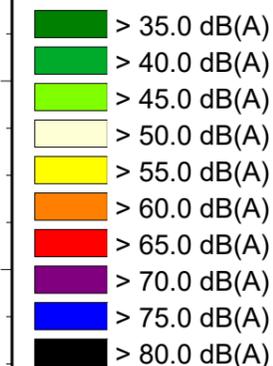
Bebauungsplan Nr. 6 der Gemeinde Eisendorf

in

24589 Eisendorf

Lastfall: ohne vorhandene und geplante Gebäude im Planungsgebiet

Beurteilungspegel kurzzeitige Geräuschspitze tags Immissionshöhe: 4m über Gelände



Lageplan mit Darstellung:

- rot: Plangebiet B-Plan Nr. 6
- grau: Gebäude
- rotes Kreuz: Geräuschquellen



Maßstab: 1: 750

Auftraggeber:

Gemeinde Eisendorf über das Amt Nortorfer Land Niedernstr. 6 24589 Nortorf

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH Büro Lübeck Katharinenstraße 15 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
25.02.2021	Schlag

Projekt-Nr.: ALK2082.20702021 G
Datei: ALK2082.20702021_V2.cna; Variante: V02 Spitzen

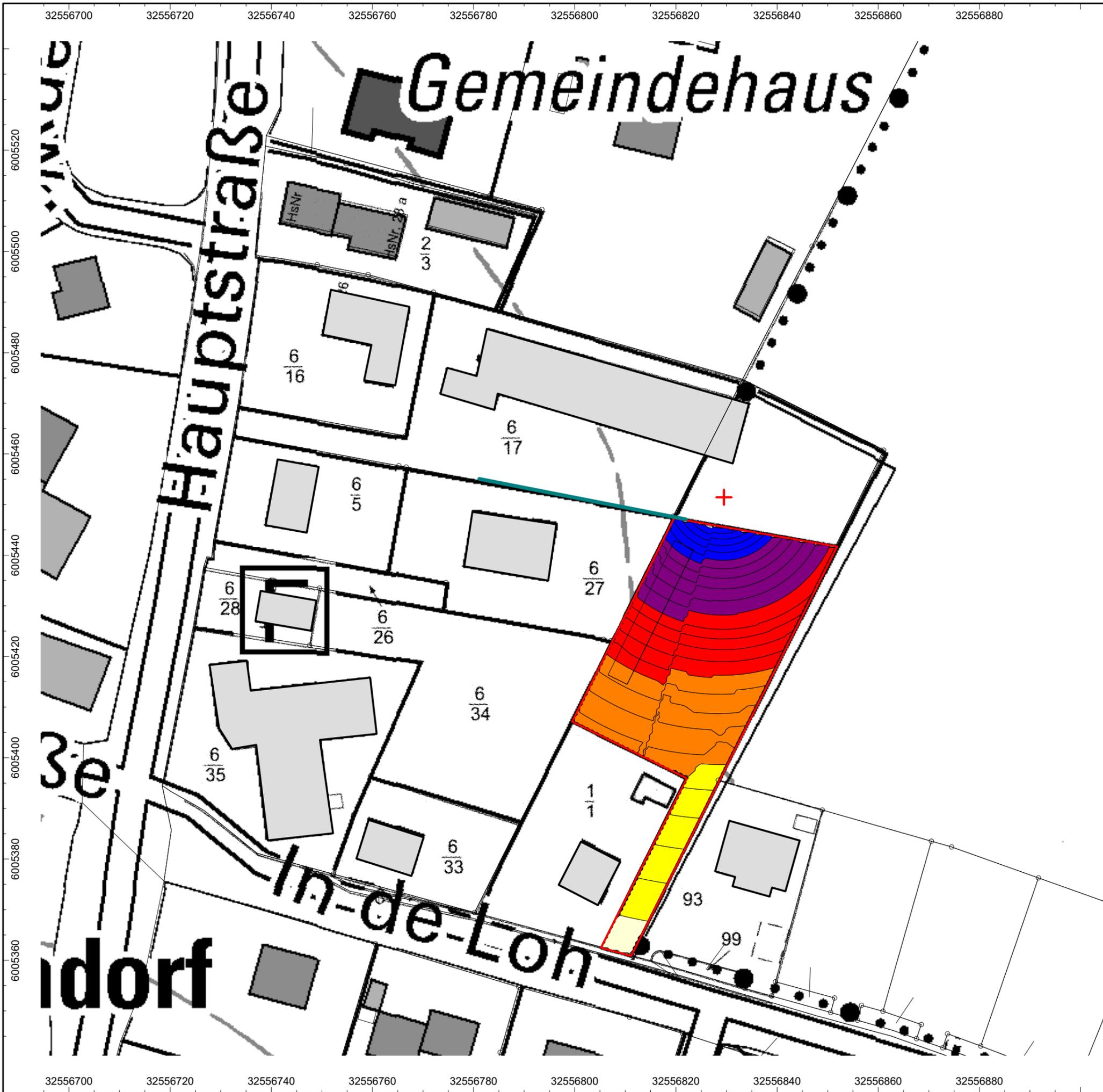


Tabelle Emission

CadnaA Projekt B-Plan Nr. 6, Gemeinde Eisendorf
 Betriebsart Kfz-Betrieb mit Gebrauchtwagenhandel
 Betriebszeit Mo - Fr von 8.00 bis 18.00 Uhr und Sa von 8.00 bis 14.00

Ergänzungen
 Datum 24.02.2021

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel Spektrum	Pegel	Impulse dB	Erläuterung(I)	Töne dB	Erläuterung(T)	Spezial dB	Erläuterung(S)	Dämmung dB	Dämpfung dB	Literatur	Vorgang	Quellenhöhe m	Geschwindigkeit km/h	Strecke m	Dauer Einzelereign. min	Anzahl n	Einwirkzeit min	Bemerkung	
EIS-1	Pkw, Fahrgeräusch	Schallleistungspegel	LwA	LE03	92,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[6]	Fahrt mit 30 km/h	0,5	30	106	0,212	44	9,328	taR tiR niS	22 Pkw / Tag jeweils An- und Abfahrt
EIS-2	Pkw, Parkvorgang Kunden	Ausgangsschallleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4 entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	1 Betonpflaster mit Fuge > 3 mm					[7]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlage n, Mitarbeiter	0,5				40		taR tiR niS	20 Pkw / Tag jeweils An- und Abfahrt vgl. Anlage 3.1
EIS-3	Pkw, Parkvorgang Abstellfläche Kfz	Ausgangsschallleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4 entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	1 Betonpflaster mit Fuge > 3 mm					[7]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlage n, Mitarbeiter	0,5				4		taR tiR niS	2 Pkw / Tag jeweils An- und Abfahrt vgl. Anlage 3.2
EIS-4	Pkw, Fahrgeräusch Mitarbeiter	Schallleistungspegel	LwA	LE03	92,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[6]	Fahrt mit 30 km/h	0,5	30	67,33	0,135	8	1,08	taR tiR niS	4 Pkw / Tag jeweils An- und Abfahrt
EIS-5	Kfz-Werkstatt	Innenpegel	Li	LE100	80 dB(A)	7,5 messtechnisch ermittelt	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag		0				Innenpegel - Mittelwert über Betriebszeit						600	taR tiR niS	Abstrahlung Tore Kfz Werkstatthalle (2 Tore) durchgehend offen Fläche 3 x 4 m 80 dB(A) ist ein Erfahrungswert
EIS-6	Lkw < 75 kW, Transporter Fahrgeräusch	Schallleistungspegel	LwA	LE18	102,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[14]	Fahrgeräusch, beschleunigte Vorbeifahrt	0,5	17,8	57,64	0,194	4	0,776	taR tiR niS	2 Anlieferungen / Tag jeweils An- und Abfahrt
EIS-7	Transporter Parkvorgang	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE18	73,0 dB(A)	4 entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[13]	Parkvorgang Transporter	0,5				4		taR tiR niS	2 Transporter / Tag jeweils An- und Abfahrt vgl. Anlage 4
EIS-8	Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch	Schallleistungspegel	LwA	LE18	105,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[14]	Fahrgeräusch	0,5	17,8	57,64	0,194	2	0,388	taR tiR niS	1 Lkw / Tag jeweils An- und Abfahrt
EIS-9	Lkw Leerlauf	Schallleistungspegel	LwA	LE170	94,0 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[15]	Lkw Leerlaufgeräusch	0,5				1		taR tiR niS	1 Lkw Verladung / Tag
EIS-10	Handhubwagen auf unebenen Asphalt, beladen	Schallleistungspegel	LwAT	LE81	90 dB(A)	*) *) Impulzzuschlag in Schallleistungspegel enthalten	keine Tonhaltigkeit	5 Zuschlag aufgrund dreifacher Fahrzeit/Einwirkdauer					[15]	Handhubwagen	0,2	5	25	0,3	4	1,2	taR tiR niS	Verladung Anlieferung zwei Fahren pro Transporter

Tabelle Emission

CadnaA Projekt B-Plan Nr. 6, Gemeinde Eisendorf
 Betriebsart Kfz-Betrieb mit Gebrauchtwagenhandel
 Betriebszeit Mo - Fr von 8.00 bis 18.00 Uhr und Sa von 8.00 bis 14.00

Ergänzungen
 Datum 24.02.2021

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel Spektrum	Pegel	Impulse dB	Erläuterung(I)	Töne dB	Erläuterung(T)	Spezial dB	Erläuterung(S)	Dämmung dB	Dämpfung dB	Literatur	Vorgang	Quellenhöhe m	Geschwindigkeit km/h	Strecke m	Dauer Einzelereign. min	Anzahl n	Einwirkzeit min	Bemerkung
EIS-11	Handhubwagen auf unebenen Asphalt, unbeladen	Schalleistungspegel	LwAT	LE80	100 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag in Schalleistungspegel enthalten	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				[15]	Handhubwagen	0,20	5	25	0,3	4	1,2	taR tiR niS Verladung Anlieferung zwei Fahrten pro Transporter
EIS-12	Lkw-Rangieren	Schalleistungspegel	LwA	LE18	99 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schalleistungspegel enthalten	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				[16]	Lkw-Rangieren	0,5	5		2	2	4	taR tiR niS 1 Lkw / Tag jeweils An- und Abfahrt komplizierter Rangiervorgang 2 min
EIS-13	Pkw, Parkvorgang Ausstellung	Ausgangsschallleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				[7]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlage n, Mitarbeiter	0,5				2		taR tiR niS 1 Pkw / Tag Ein- und Ausparken Details siehe Anlage vgl. Anlage 3.3
EIS-14	Be-/Entladen Transporter, manuell	Schalleistungspegel	LwA	LE51	75 dB(A)	11	messtechnisch ermittelt	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				Messung an vergleichbarer Quelle	Be-/Entladen Transporter, manuell	1			15	2	30	taR tiR niS Ladevorgang 15 min 2 Transporter / Tag
EIS-15	Pkw, Parkvorgang Mitarbeiter	Ausgangsschallleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				[7]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlage n, Mitarbeiter	0,5				8		taR tiR niS 4 Pkw / Tag jeweils An- und Abfahrt vgl. Anlage 3.4
EIS-16	Lkw > 150 kW, Geräuschspitze	Schalleistung Geräuschspitze	LwAFmax	Einzelband	105,5 dB(A)								[14]	Fahrgeräusche, beschleunigte An-/Vorbeifahrt	0,5					taR tiR niS Geräuschspitze	

Tabelle A 3.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007		
Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D		
Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Kunden (EIS-2) · B-Plan Nr. 6, Gemeinde Eisendorf		
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen		
Bezugsgröße:	24	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	24	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N tags	0,10	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	40	Bewegungen(24 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,104	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	40	Bewegungen/(24 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,104	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr (Einmalige Abfahrt aller Stellplätze innerhalb Ruhezeiten)	keine	Bewegungen
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	keine	Bewegungen
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	24 STP	
Oberfläche Fahrgassen	Betonpflaster > 3mm	Asphalt
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0	
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	0,0	
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	4,0	
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):	2,9	
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{Stro}	1,0	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags außerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	74,9	
Parkplatzfläche in m^2 :	480	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	48,1	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	38,7	

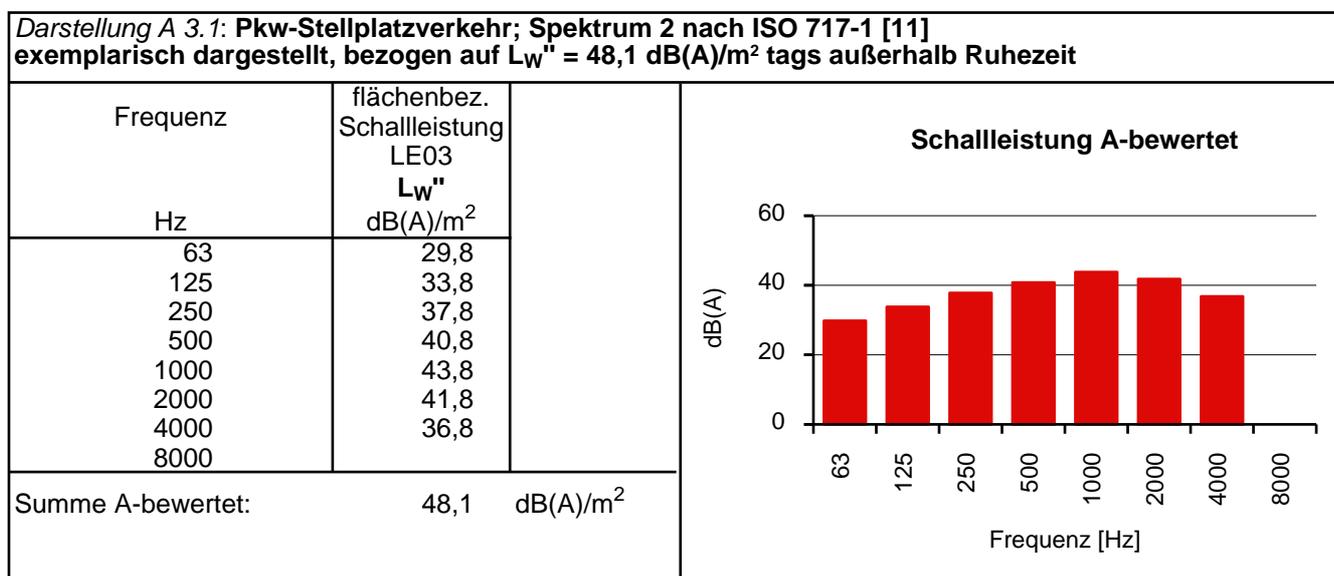


Tabelle A 3.2: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Abstellfläche (EIS-3) · B-Plan Nr. 6, Gemeinde Eisendorf
 Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen

Bezugsgröße:	24	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	24	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N tags	0,01	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	4	Bewegungen(24 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,010	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	4	Bewegungen/(24 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,010	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr (Einmalige Abfahrt aller Stellplätze innerhalb Ruhezeiten)	keine	Bewegungen
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	keine	Bewegungen
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	24 STP	
Oberfläche Fahrgassen	Betonpflaster > 3mm	Asphalt
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0	
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	0,0	
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	4,0	
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):	2,9	
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{Stro}	1,0	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags außerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	64,7	
Parkplatzfläche in m^2 :	480	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	37,9	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	28,5	

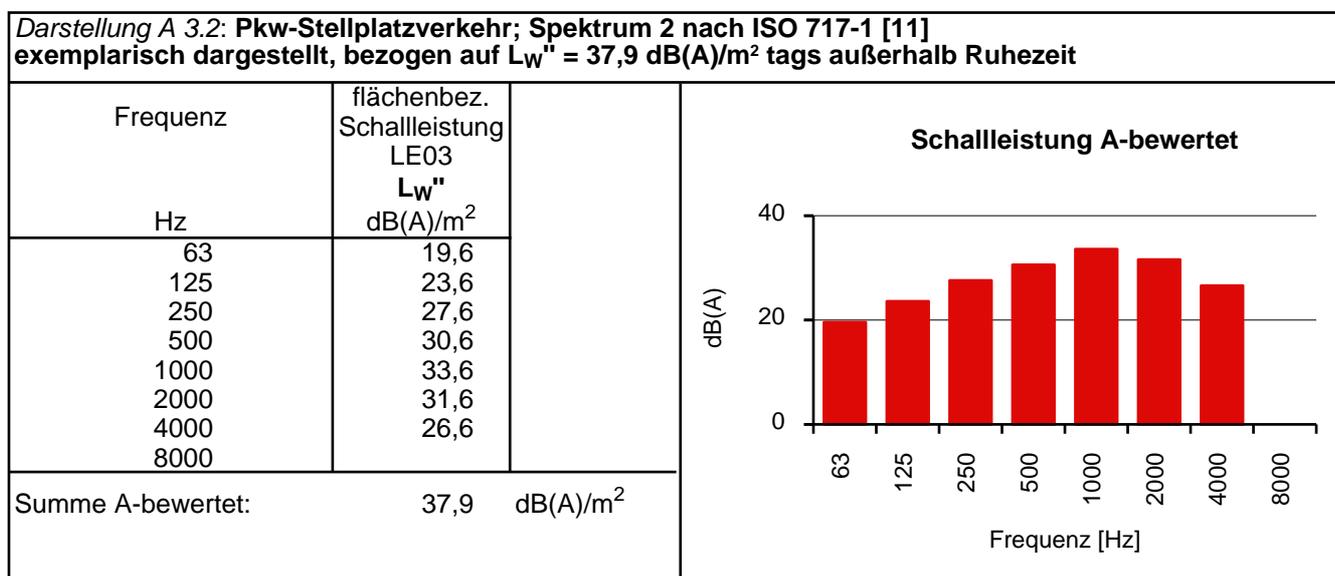


Tabelle A 3.3: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Ausstellung (EIS-13) · B-Plan Nr. 6, Gemeinde Eisendorf
 Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen

Bezugsgröße:	10	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	10	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N tags	0,01	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	2	Bewegungen(10 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,010	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	2	Bewegungen/(10 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,010	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr (Einmalige Abfahrt aller Stellplätze innerhalb Ruhezeiten)	keine	Bewegungen
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	keine	Bewegungen
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	10 STP	
Oberfläche Fahrgassen	Betonpflaster > 3mm	Asphalt
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0	
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	0,0	
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	4,0	
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):	0,0	
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{Stro}	1,0	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags außerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	58,0	
Parkplatzfläche in m^2 :	137	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	36,6	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	21,8	

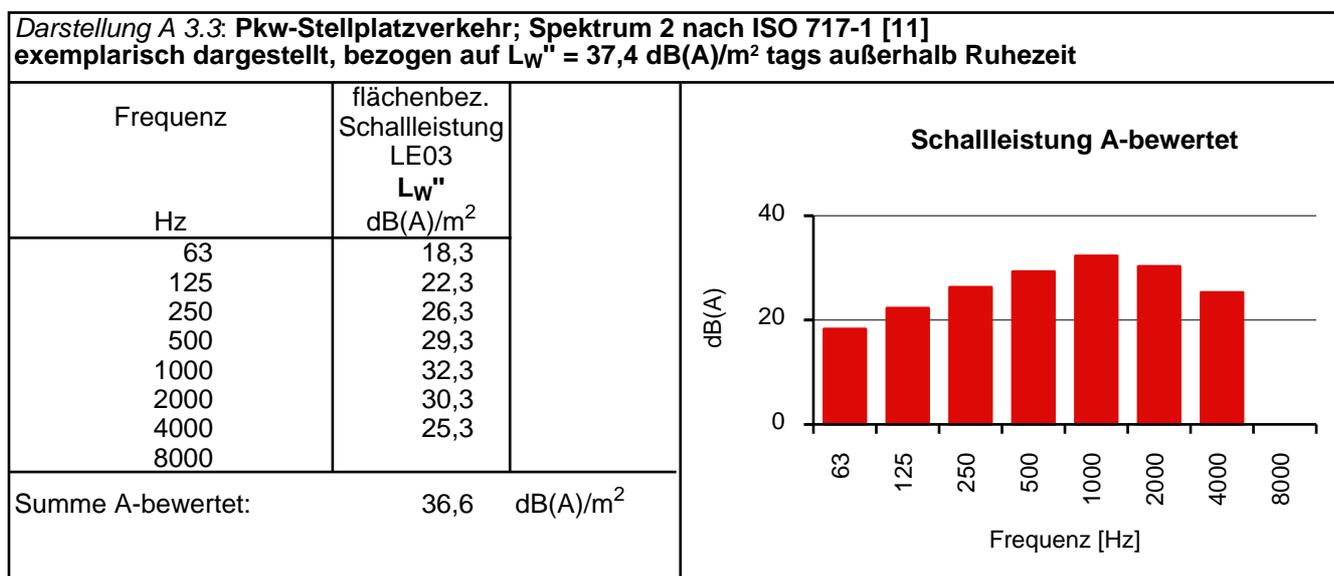


Tabelle A 3.4: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Mitarbeiter (EIS-15) · B-Plan Nr. 6, Gemeinde Eisendorf
 Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen

Bezugsgröße:	4	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	4	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N tags	0,12	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	8	Bewegungen(4 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,120	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	8	Bewegungen/(4 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,120	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr (Einmalige Abfahrt aller Stellplätze innerhalb Ruhezeiten)	keine	Bewegungen
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	keine	Bewegungen
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	4 STP	
Oberfläche Fahrgassen	Betonpflaster > 3mm	Asphalt
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0	
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	0,0	
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	4,0	
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):	0,0	
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{Stro}	1,0	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags außerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	64,8	
Parkplatzfläche in m^2 :	49	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	47,9	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	28,6	

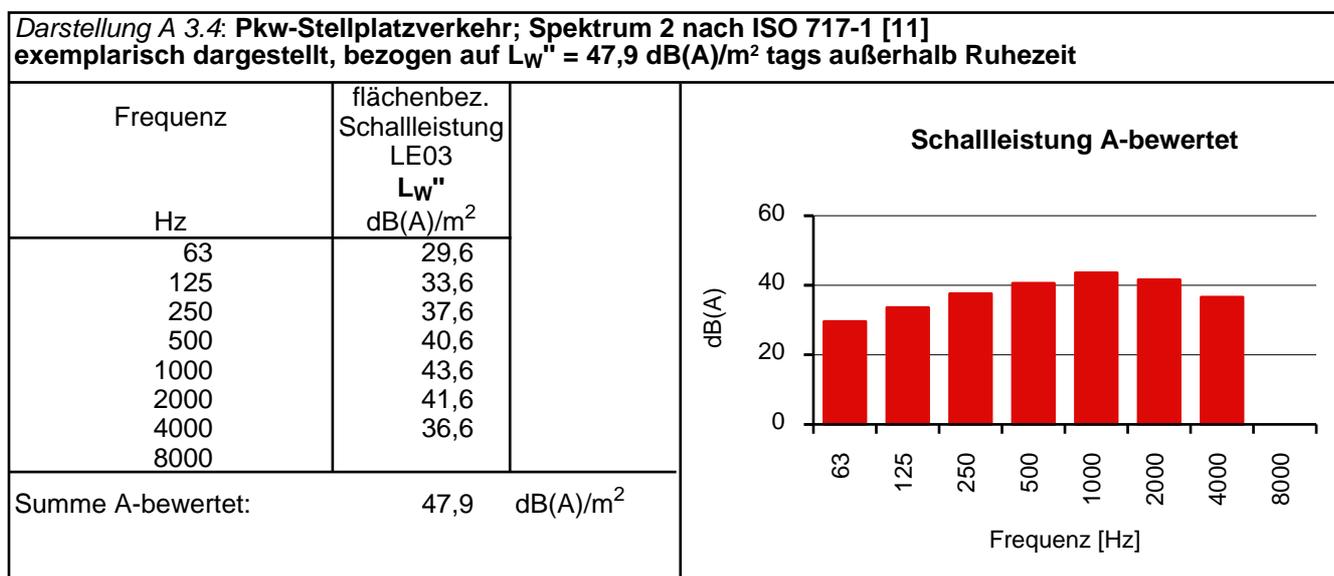


Tabelle A 4.1: Schalleistung Transporter Parkvorgänge tags in Anlehnung an Parkplatzlärmstudie 1994 [13] Analog zusammengefasstem Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 [7] mit Berücksichtigung von K_D			
Parkplatz-Bezeichnung: Transporter Parkvorgang (EIS-7) · B-Plan Nr. 6, Gemeinde Eisendorf			
Bezugsgröße:	1	Stellplatz	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	1	Stellplatz (gesamt)	
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	4	Bewegungen/(1 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,250	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	0,000	Bewegungen	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)		1 STP	
Oberfläche Fahrgassen			
Schalleistung für eine Transporter-Bewegung pro Stunde in dB(A):		73,0	
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):		0,0	
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):		4,0	
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):		0,0	
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{Stro}		1,0	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags L_W dB(A):		72,0	
Parkplatzfläche in m ² :		391	
Flächenbezogene Schalleistung tags L_W'' dB(A)/m ² :		46,1	
Emissionspegel energetisch tags $L_{m,E}$ dB(A):		35,8	

Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)												Quelle
			Bew.	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A	lin	
tiefenlastiges Spektrum Verkehrslärmspektrum	LE03	Lw	A		-18,0	-14,0	-10,0	-7,0	-4,0	-6,0	-11,0		0,3	10,0	[11] Spektrum 2
Rundumgeräusch Lkw > 105 kW, 2000 1/min	LE18	Lw	A		-28,0	-15,0	-14,0	-8,0	-5,0	-5,0	-10,0	-16,0	0,0	5,1	Techn. Bericht HLfU, Heft 192 [16], Rundumgeräusch
Be- und Entladen Transporter	LE51	Lw	A			54,6	61,5	68,1	69,4	67,6	68,9	62,3	75,1	77,6	Messung an vergleichbarer Quelle
Innenpegel Kfz-Werkstatt	LE100	Li			57,0	59,0	58,2	59,9	60,7	59,8	59,6	58,2	66,7	68,2	Messung an vergleichbarer Quelle
Schieben/Ziehen Handhub- wagen ohne Beladung auf Asphalt oder Pflaster	LE80	Lw	A	69,0	80,0	84,0	88,0	92,0	92,0	87,0	79,0	75,0	96,8	111,2	[15]
Schieben/Ziehen Handhub- wagen mit Beladung auf As- phalt oder Pflaster	LE81	Lw	A	64,0	69,0	75,0	78,0	81,0	82,0	79,0	71,0	66,0	86,9	104,4	[15]
Lkw im Leerlauf	LE170	Lw	A		45,6	49,3	55,0	62,2	64,6	61,6	53,5	51,7	68,3	74,6	[16]

Sitz der GmbHSchauenburgerstraße 116
24118 Kiel**Kontakt**Tel.: 0431 / 971 08 59
Fax: 0431 / 971 08 73**Internet**www.aln-akustik.de
office@aln-akustik.de**Geschäftsführer**Dipl.-Ing. Knut Rasch
Kiel HRB: 5523**Bankverbindung**Deutsche Bank
BIC (SWIFT): DEUTDE33
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00