

Schalltechnischeuntersuchung

zum

Bauvorhaben

Erweiterung

Klaus Krabbenhöft GmbH

Wiemelshorn

24784 Westerröfeld

Bericht Nr.: ALK 2125.21132021 G – 2.2

Auftraggeber: Gemeinde Westerröfeld
über Amt Jevenstedt
Meierstr. 5
24808 Jevenstedt

Der Bericht umfasst 20 Seiten und einen Anhang mit 16 Seiten

Kiel, den 27.10.2021

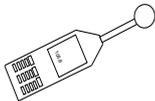
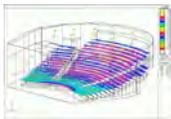
(Knut Rasch)

(Lukas Christ)

Berichtersteller

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>Prüfbereiter 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 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

Inhalt

	Seite
1 Situation Aufgabe Ergebnis	4
2 Bearbeitungsunterlagen	5
3 Örtliche Situation	6
4 Emission	7
4.1 Festsetzung im B-Plan Nr. 26	7
4.2 Lohnunternehmen Klaus Krabbenhöft GmbH	8
5 Ausbreitung	9
6 Geräuschemission	10
6.1 Verfahren	10
6.2 Immissionsrichtwerte	11
6.3 Immissionsanteile	11
6.4 Beurteilung	13
6.4.1 Beurteilungspegel	13
6.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen	14
6.5 Tieffrequente Geräusche	14
6.6 Prognosequalität	15
7 Maßnahmen	16
Literaturverzeichnis	18
Anlagenverzeichnis	20

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 Firma Klaus Krabbenhöft GmbH, beabsichtigt ihren Betrieb in 24784 Westerrönfeld zu erweitern. Das in Rede stehende Grundstück befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 26 „Wiemelshorn“ der Gemeinde Westerrönfeld. Der B-Plan weist für das ins Auge gefasste Betriebsgrundstück Gewerbegebiet (GE) aus und enthält schalltechnische Festsetzungen zur Emission. Die Grundstücksfläche beträgt ca. 22280 m². Für das in Aussicht genommene Teilgebiet sind Emissionskontingente festgesetzt. Innerhalb des Plangebietes sind nur Betriebe zulässig, deren Geräusche die festgeschriebenen Emissionskontingente weder tags noch nachts überschreiten.

Die ALN Akustik Labor Nord GmbH wird beauftragt, die durch den geplanten Betrieb in der Nachbarschaft zu erwartenden Gewerbegeräuschimmissionen schalltechnisch zu untersuchen.

Der geplante Betrieb stellt aus immissionsschutzrechtlicher Sicht eine nicht genehmigungsbedürftige Anlage im Sinne des § 22 Bundes-Immissionsschutzgesetzes [1] dar. Die Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmission erfolgt nach TA Lärm [2] auf Basis einer detaillierten, vorhabenbezogenen Immissionsprognose für den geplanten Betrieb. Eine Untersuchung der Vorbelastung durch bestehende Gewerbebetriebe ist aufgrund der festgesetzten Emissionskontingente nicht notwendig. Aus den festgesetzten Emissionskontingenten werden zulässige Immissionsanteile in der Wohnnachbarschaft berechnet.

Voruntersuchungen zeigen, dass durch den nächtlichen Betrieb ohne Schallschutzmaßnahmen Überschreitungen des zulässigen Immissionsanteils zu erwarten sind. Die Überschreitungen resultieren aus der beabsichtigten nächtlichen Traktorfahrten. Am Tage kann der entsprechende Richtwert auch ohne Schallschutzmaßnahmen eingehalten werden.

Im Ergebnis zeigt vorliegende schalltechnische Untersuchung, dass mit keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm / Immissionsanteile zu rechnen ist, sofern die in Abschnitt 7 aufgeführten Maßnahmen umgesetzt werden. Die prognostizierten Beurteilungspegel unterschreiten die zugehörigen Immissionsrichtwerte / Immissionsanteile.

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:

- Satzung über die 1. vereinfachte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 „Am Jugendzentrum“ der Gemeinde Westerrönfeld, Teil A - Planzeichnung, Maßstab 1 : 500, Stand 28.03.2012
- Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 35 „Heisch“ der Gemeinde Westerrönfeld, Teil A - Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Stand 22.04.2020
- Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 26 „Wiemelshorn“ der Gemeinde Westerrönfeld, Teil A - Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Stand 14.04.2021
- Bauvorhaben Amt Jevenstedt in Westerrönfeld, Jevensrtecker Straße Lage und Höhenplan, Plannummer 14.109.01, Maßstab 1 : 250, Overath & Sand Vermessungsingenieure, Rendsburg, Stand 24.03.2014
- Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein Digitales Geländemodell DGM5, © GeoBasis-DE/LVermGeo SH (www.LVermGeoSH.schleswig-Holstein.de), Stand 14.04.2021
- Ergebnisse der Ortsbesichtigung vom 08.04.2021 & 29.06.2021
 - Klaus Krabbenhöft GmbH,
Landtechnisches Lohnunternehmen

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

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

3 Örtliche Situation

Der Lageplan in Anlage 1.1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick. Das in Rede stehende Plangrundstück befindet sich am südlichen Ortsrand von Westerröfeld, östlich der Jevenstedter Straße, im Geltungsbereich des geplanten Bebauungsplan Nr. 26 „Wiemelshorn“, Teilbereich GE 1 der Gemeinde Westerröfeld. Der geplante B-Plan weist für das in Rede stehende Grundstück Gewerbegebiet aus. Zum Schutz der angrenzenden Wohnbebauung ist in der schalltechnischen Untersuchung [3] ein Emissionskontingent L_{EK} von 60/46 dB(A) / m² tags / nachts berücksichtigt.

Im Norden und Nordosten befinden sich innerhalb von Bebauungsplan Nr. 16 weitere Gewerbebetriebe. Im Osten grenzt Teilbereich GE 1 an die Teilflächen GE 2 und GE 3 an. Südlich und südwestlich von Bebauungsplan Nr. 26 befinden sich landwirtschaftliche Betriebe mit genehmigter Wohnnutzung. Westlich des Bebauungsplanes Nr. 26 ist die Aufstellung von Bebauungsplan Nr. 35 der Gemeinde Westerröfeld geplant. Der Bebauungsplan sieht eine Ausweisung von allgemeinem Wohngebiet vor.

Zur Beurteilung der Geräuschsituation in der Nachbarschaft, werden ausgewählte maßgebliche Immissionsorte berücksichtigt. Nachfolgende Tabelle 1 zeigt die Lage und die Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte aus der schalltechnischen Untersuchung [3].

Tabelle 1: Ausgewählte maßgebliche Immissionsorte in der Nachbarschaft				
Immissionspunkt	Adresse	Rechtskräftiger Bebauungsplan	Nutzungsgebiet	Art der Nutzung
IP 1	Itzehoer Chaussee 128	–	MI*	Wohnhaus
IP 2	Sandkoppel 10	B-Plan Nr. 29	WA	Wohnhaus
IP 3	Achtern Knick 2	B-Plan Nr. 29	WA	Wohnhaus
IP 4	Jevenstedter Straße 52	–	MI*	Landwirtschaftlicher Betrieb (Wohnhaus)
IP 5	Rolandskoppel 23	B-Plan Nr. 16	GE	Betriebswohnung
IP 6	Jevenstedter Straße 80	–	MI*	Landwirtschaftlicher Betrieb (Wohnhaus)
IP 7	Itzehoer Chaussee 131	–	MI*	Betriebswohnung
IP 8	Jevenstedter Straße	Wohnbauentwicklung B-plan Nr. 35	WA	Baugrenze

* Schutzbedürftigkeit nach Rücksprache mit der Gemeinde Westerröfeld abgeleitet.

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

4 Emission

4.1 Festsetzung im B-Plan Nr. 26

Das geplante Grundstück befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 26 "Wiemelshorn". Für das in Rede stehende Grundstück weist der B-Plan Gewerbegebiet aus. Das in Rede stehende Grundstück befindet sich in "GE 1". Tagsüber ist ein Emissionskontingent von 60 dB(A) / m² und nachts von 46 dB(A) / m² festgesetzt. Der B-Plan setzt weiterhin einzelne nächtliche Zusatzkontingent fest. Innerhalb von B-Plan Nr. 26 sind nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig, deren Geräusche die Emissionskontingente L_{EK} mit Zusatzkontingenten tags und nachts nicht überschreiten. Nachfolgende Tabelle 2 zeigt die nächtlichen Zusatzkontingente (L_{EK, zus}) für die Immissionsorte IP 1 - IP 8.

<i>Tabelle 2: Zusatzkontingente in dB für die im Bebauungsplan festgesetzten Immissionsorte</i>	
Immissionsort	Zusatzkontingent
IP 1	3
IP 2	5
IP 3	0
IP 4	4
IP 5	11
IP 6	6
IP 7	10
IP 8	0

In Anlage 1.1 sind die Immissionsorte dargestellt. Die Geräuscheinwirkung im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen ist nach TA Lärm [2] zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind Summenwerte für alle einwirkenden Geräusche, die nach TA Lärm zu beurteilen sind. Die Geräuscheinwirkung von anderen Anlagen als der zu beurteilenden Anlage ist im Sinne der TA Lärm als Vorbelastung anzusehen. Eine Untersuchung der Vorbelastung ist aufgrund der Emissionskontingentierung nicht notwendig.

Nach DIN 45691 [4] erfüllt ein Vorhaben auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

4.2 Lohnunternehmen Klaus Krabbenhöft GmbH

Die nachfolgende Beschreibung zum 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.

Die *Klaus Krabbenhöft GmbH* ist ein Landtechnisches Lohnunternehmen.

Die Betriebszeiten des Lohnunternehmens sind stark an die aktuellen Aufträge gekoppelt, weswegen die lauteste Nachtstunde variieren kann. Es kann vorkommen, dass ein Betrieb am Wochenende oder an Feiertagen stattfindet. Zur sicheren Seite wird im vorliegenden Fall die lauteste Nachtstunde in der Zeit von 5.00 bis 6.00 Uhr untersucht. Es sind 19 Mitarbeiter beschäftigt. Überwiegend werden Arbeiten auf dem Feld/beim Kunden durchgeführt. Demnach ist zu erwarten, dass nicht alle Mitarbeiter während der Betriebszeit durchgehend Arbeiten auf dem Betriebsgelände durchführen. Die Mitarbeiter treffen sich auf dem Betriebsgelände und verlassen mit den land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen das Gelände. Hierbei kann es zu Verladungen mithilfe eines Gabelstaplers kommen. Der Betrieb verfügt über 5 Maishäcksler, 4 Mähdrescher und 23 Traktoren. Nach Aussage des Betreibers ist zur vollen Nachtstunde (5.00 bis 6.00 Uhr) mit einem Fahrzeugeinsatz von maximal 60 % zu rechnen. Am Tage ist neben den Mitarbeiter An- und Abfahrten mit rund 5 weiteren Pkw-Fahrten zu rechnen. Es finden weitere Radladerfahrten, sowie Umschlagarbeiten (Verladung von Holzhackschnitzeln) auf dem Betriebsgelände statt. Des Weiteren werden verschiedene Reparaturen/Instandhaltungsarbeiten innerhalb der Werkstätten durchgeführt.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in den Anlagen 2 bis 4. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist Anlage 1.2 zu entnehmen. Die verwendeten Frequenzspektren sind Anlage 7 zu entnehmen.

Anmerkung: Für das Fahrgeräusch der Landwirtschaftlichen Fahrzeuge werden die Grenzwerte der Verordnung (EU) „Nr. 167/2013“ [14] und „Nr. 540/2014“ [15] des Europäischen Parlaments und des Rates zum Ansatz gebracht. Durch ergänzende Messungen des tatsächlichen Fahrgeräusches der betriebseigenen landwirtschaftlichen Fahrzeuge lässt sich ggf. ein geringerer Fahrgeräuschpegel der landwirtschaftlichen Fahrzeuge ermitteln.

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): DEUTDEB237 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 [5] spektral durchgeführt.
- eine meteorologische Korrektur C_{met} wird nach Abschnitt 8 DIN ISO 9613-2 [5] vorgenommen. Dabei wird ein langjähriges Mittel der Häufigkeit einzelner Windrichtungen für den Standort Hohn eingesetzt. Vergleiche hierzu Anlage 5.
- 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.

Parkplatzlärmstudie

- Die akustische Modellierung der Parkplätze für Mitarbeiter Pkw erfolgt nach Parkplatzlärmstudie [6]. Nach dieser Studie ist die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [5] vorzunehmen.
- Die akustische Modellierung der Transporter-Parkvorgänge erfolgt in Anlehnung an Parkplatzlärmstudie 1994 [7].

Die Ermittlung der zulässigen Immissionskontingenten L_{IK} aus den im Bebauungsplan Nr. 26 festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} mit Zusatzkontingenten $L_{EK,zus}$ erfolgt entsprechend der Festsetzungen nach DIN 45691 [4].

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 Verfahren

Für die Beurteilung der Gewerbegeräusch-Immissionen werden die Richtwerte der TA Lärm [2] herangezogen. Die Immissionsrichtwerte sind Summenpegel für einwirkende Geräusche, die nach TA Lärm zu beurteilen sind.

Der Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage wird als Zusatzbelastung bezeichnet. Als Vorbelastung gilt die Geräuschimmission aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt, ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus der energetischen Summe von Vor- und Zusatzbelastung. Die Gesamtbelastung ist den Immissionsrichtwerten gegenüber zu stellen.

Aus den im Bebauungsplan festgesetzten Emissionsbeschränkungen ergeben sich über eine Ausbreitungsrechnung nach DIN 45691 [4] für die zu beurteilende Anlage zulässige Immissionsanteile. Durch das Verfahren wird sichergestellt, dass die Summe der nach TA Lärm zu beurteilenden einwirkenden Geräusche die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschreitet.

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 Misch- und Gewerbegebiete 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

Eine detaillierte Untersuchung der Geräusche des betriebsbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück ist nicht erforderlich, da die An- und Abfahrten über das Gewerbegebiet stattfinden. In Gewerbe- und Industriegebieten ist nach TA Lärm eine Beurteilung der Geräuscheinwirkung des betriebsbedingten Verkehrs auf öffentlichen Straßen nicht vorgesehen.

6.2 Immissionsrichtwerte

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

Entsprechend TA Lärm [2] gelten für Gewerbelärm die folgenden Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Allgemeines Wohngebiet:	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Mischgebiet:	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
Gewerbegebiet:	tags	65 dB(A)
	nachts	50 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.

6.3 Immissionsanteile

Der maßgebliche Immissionsort nach TA Lärm 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.

Zum Schutz schutzbedürftiger Nutzungen in der Nachbarschaft sind für Bebauungsplan Nr. 26 „Wiemelshorn“ Emissionskontingente L_{EK} festgesetzt. Der B-Plan setzt weiterhin einzelne Zusatzkontingent fest. Die für die jeweiligen Gewerbeflächen zulässigen immissionsrelevanten Schalleistungen ergeben sich aus der Größe der Gewerbefläche und der festgesetzten flächenbezogenen Schalleistung. Aus der für die jeweilige Gewerbefläche zulässigen Schalleistung und der Lage der Fläche errechnet sich der am maßgeblichen Immissionspunkt zulässige Immissionsanteil der betrachteten Gewerbefläche. Vergleiche hierzu Anlage 1.1.

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

In Tabelle 3 sind die zulässigen Immissionskontingente inkl. Zusatzkontingente der einzelnen Immissionsorte für das Lohnunternehmen dargestellt. Ist das ermittelte zulässige Immissionskontingent kleiner als der Immissionsrichtwert -15 dB, wird entsprechend der Festsetzungen der um 15 dB reduzierte Immissionsrichtwert der TA Lärm zur Beurteilung herangezogen.

Tabelle 3: Zulässige Immissionsanteile entsprechend der flächenbezogenen Schalleistung des Betriebsgrundstückes						
Teilgebiet: 22280 m ²						
Immissionspunkt	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)/m ²]		Emissionskontingent mit Zusatzbelastung $L_{EK, Zus}$ [dB(A)/m ²]		Zulässige Immissionsanteile / Immissionsrichtwerte	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
IP 1	60	46	60	49	45	30
IP 2	60	46	60	51	41,5	32,5
IP 3	60	46	60	46	42,1	28,1
IP 4	60	46	60	50	51,2	41,2
IP 5	60	46	60	57	50	43,6
IP 6	60	46	60	52	45	34,2
IP 7	60	46	60	56	45	30,5
IP 8 B-Plan Nr. 35	60	46	60	46	48,1	34,1

Aus den Vorgaben des Bebauungsplanes Nr. 26 für das Betriebsgrundstück wird eine Schalleistung von $103,5$ dB(A) am Tage und $89,5$ dB(A) in der Nacht ermittelt. Die daraus abgeleiteten Immissionsanteile dürfen durch den geplanten Betrieb nicht überschritten werden. Dadurch wird gewährleistet, dass die Gesamtimmission die Richtwerte nach TA Lärm nicht überschreitet.

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 Beurteilung

6.4.1 Beurteilungspegel

Nachfolgende Tabelle 4 zeigt die Beurteilungspegel für den geplanten Betrieb mit Schallschutzmaßnahmen im Vergleich mit den hergeleiteten, zulässigen Immissionsanteilen für die Immissionspunkte der benachbarten Wohnbebauung.

Tabelle 4: Beurteilungspegel Gewerbegeräusche Klaus Krabbenhöft GmbH							
Lastfall: geplanter Betrieb mit Schallschutzmaßnahmen • Gemeinde Westerrönfeld							
Betriebszeit Mo. - Sa. von 5.00 bis 22.00 Uhr							
Immissionspunkt	Beurteilungspegel L_r		Immissionsanteil / Immissionsrichtwert		Nutzung Gebiet	Überschreitung	
	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)		tags dB	nachts dB
IP 1 EG	18,3	21,4	45	30	MI	÷	÷
IP 2 1.OG	26,8	32,5	41,5	32,5	WA	÷	÷
IP 3 EG	26,1	27,2	42,1	28,1	WA	÷	÷
IP 4 1.OG	38,7	40,9	51,2	41,2	MI	÷	÷
IP 5 EG	39,2	39,6	50	43,6	GE	÷	÷
IP 6 1.OG	30,6	32,6	45	34,2	MI	÷	÷
IP 7 1.OG	19,5	23,3	45	30,5	MI	÷	÷
IP 8 B-Plan Nr. 35	28,9	31,4	48,1	34,1	WA	÷	÷
Pegelwerte gerundet							

Tabelle 4 zeigt, dass an den Immissionsorten am Tag maximale Beurteilungspegel von 39,2 dB(A) und in der Nacht von 40,9 dB(A) auftreten. Im Ergebnis sind weder tags noch nachts Richtwertüberschreitungen zu erwarten.

An den Immissionspunkten IP 5, IP 6 und IP 7 werden die Immissionsrichtwerte am Tage und für IP 1 am Tage und in der Nacht um mindestens 15 dB unterschritten. Somit liegen diese Immissionsorte außerhalb des Einwirkungsbereichs des geplanten Betriebes.

Nach DIN 45691 [16] erfüllt ein Vorhaben auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

6.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen ist für den Betrieb nicht zu erwarten.

Für die benachbarte Wohnbebauung wird für die Tages- und Nachtzeit das Einzelereignis „1000206!-18 Lkw-Anhänger, Entlüftungsgeräusch beim Abkuppeln“ mit einer Schalleistung L_{WA} von 122 dB(A) berücksichtigt. Der Lageplan in Anlage 1.2 zeigt den Standort für die betrachtete kurzzeitige Geräuschspitze.

Es errechnet sich ein Maximalpegel L_{AFmax} von gerundet 60 dB(A) am IP 8 in rund 65 m Entfernung. Der nächtliche Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 60 dB(A) in allgemeinen Wohngebietes wird erreicht, jedoch nicht unterschritten.

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 [2] 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

Nach TA Lärm [2], Anhang A.2.6 ist die Qualität der Prognose einzuschätzen. Eine zuverlässige Berechnung der Prognoseunsicherheit unter Berücksichtigung aller maßgeblichen Faktoren (Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schalleistungspegel, Unsicherheiten bei den zugrunde gelegten Betriebsmodellen, Unsicherheiten bei der Ausbreitungsberechnung etc.) kann nicht vorgenommen werden, da zum einen die Streuung der Einzelparameter nur unzureichend bekannt ist und zum anderen die Streuung keiner Gauß'schen Normalverteilung unterliegt. Bei der qualitativen Abschätzung einer Prognosesicherheit sind insbesondere die folgenden Randbedingungen zu beachten:

Die im Rahmen der Prognose verwendeten Emissionsansätze beruhen zumeist auf empfohlenen Berechnungsansätzen aus Richtlinien, Studien, Veröffentlichungen etc., die i. d. R. Schalleistungspegel an der oberen Grenze angeben (maximal gemessene Werte oder energetische Mittelwerte, die hohe Pegelwerte besonders stark gewichten).

Ebenso werden die Betriebsmodelle auf der „sicheren Seite“ liegend mit Sicherheitszuschlägen und maximalen Häufigkeiten der schalltechnisch relevanten Betriebsvorgänge gewählt. Dabei ist zusätzlich zu beachten, dass hier eine gleichzeitige maximale Auslastung aller technischen Anlagen angenommen wird, diese in der Realität zumeist jedoch so nicht anzutreffen ist.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen kann die Aussage getroffen werden, dass die im Rahmen der Schallimmissionsprognose berechneten Ergebnisse an der oberen Grenze liegen (Ergebnisse der Berechnungen auf der „sicheren Seite“). Es ist zu erwarten, dass die tatsächlichen Geräuschimmissionen die prognostizierten Beurteilungspegel mit hoher Sicherheit unterschreiten.

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

7 Maßnahmen

Durch den in vorliegender schalltechnischer Untersuchung betrachteten Betrieb werden Überschreitungen der zulässigen nächtlichen Immissionsanteile in der Wohnnachbarschaft prognostiziert. Das städtebauliche Entwicklungskonzept sieht die Ansiedlung des Lohnunternehmens innerhalb der Teilfläche „GE-1“ vor.

Nachfolgend werden Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Der Betrieb ist mit den Festsetzungen zur Geräuschkontingentierung vereinbar, wenn die nachfolgenden Schallschutzmaßnahmen *a bis e* umgesetzt werden:

Im Südwesten des Grundstückes ist ein Stellplatz mit dreiseitig geschlossener Überdachung für die Landwirtschaftlichen Fahrzeuge mit einer Länge von 100 m und einer Tiefe von 20 m vorgesehen.

a) Abschirmeinrichtung / Wände der Stellplatzüberdachung

Für die Abschirmeinrichtung ist eine Höhe von mindestens 5 m über Stellplatzniveau vorgesehen. Für diese Abschirmeinrichtung gelten folgende Anforderungen:

- flächenbezogene Masse mindestens 40 kg/m^2 (erfüllt die Anforderung sicher)
- fugendichte Oberfläche und fugendichter Anschluss an den Boden/Überdachung
- reflektierende Ausführung ist möglich

Für andere Konstruktionen ist ein Nachweis entsprechend ZTV–Lsw 06 [11] zu erbringen (Schallabsorptions-Eigenschaft $DL_a < 4 \text{ dB}$, Gruppe A1 nach DIN EN 1793-1 [12] und Luftschalldämmung $DL_R > 24 \text{ dB}$, Gruppe B3 nach DIN EN 1793-2 [13]).

Die Lage und der Verlauf der vorgeschlagenen Abschirmeinrichtung ist dem Lageplan in Anlage 1.3 zu entnehmen.

b) Stellplatzüberdachung

Die Dachbreite beträgt mindestens 20,00 m. Die Höhe der Dachkante (Beugungskante) beträgt mindestens 4,5 m über Stellplatzniveau. Entscheidend für die schalltechnische Wirkung sind Lage und Höhe der Beugungskante. Die Stellplatzüberdachung ist mit der Abschirmeinrichtung *a)* baulich fest und fugendicht zu verbinden, bei einer flächenbezogenen Masse des Daches von mindestens 10 kg/m^2 .

Die Lage und der Verlauf der vorgeschlagenen Abschirmeinrichtung ist dem Lageplan in Anlage 1.3 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

c) Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit der Landwirtschaftlichen Fahrzeuge auf dem Betriebsgelände

Die Höchstgeschwindigkeit auf dem Betriebsgelände durch Landwirtschaftliche Fahrzeuge ist auf 30 km/h zu beschränken. Es wird eine entsprechende betriebliche Anweisung vorgeschlagen.

d) Beschränkung der nächtlichen Fahrgeräusche durch Landwirtschaftliche Fahrzeuge

nördliches Betriebsgelände:

Nachts (22.00 – 6.00 Uhr) innerhalb der lautesten vollen Stunde dürfen gleichzeitig nicht mehr als 6 Traktoren und 2 Mähdrescher/Maishäcksler auf dem nördlichen Betriebsgelände betrieben werden.

südliches Betriebsgelände:

Nachts (22.00 – 6.00 Uhr) innerhalb der lautesten vollen Stunde dürfen gleichzeitig nicht mehr als 8 Traktoren und 3 Mähdrescher/Maishäcksler betrieben werden.

e) Beschränkung des Gabelstapler Betriebes

Die Nutzung eines dieselbetriebenen Gabelstaplers ist auf den Tageszeitraum (6.00 – 22.00 Uhr) zu beschränken.

Anmerkung: Überschlägige Berechnungen zeigen, dass der Einsatz eines Gabelstaplers mit Elektromotor innerhalb der Nachtzeit (lauteste Stunde in der Zeit von 22.00 – 6.00 Uhr) möglich sein kann.

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] 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), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes von 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] 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
- [3] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 26 der Gemeinde Westerrönfeld, 24784 Westerrönfeld, Bericht Nr.: ALK 2125.21132021 G – 1.1, ALN Akustik Labor Nord GmbH, Kiel
- [4] DIN 45691 Geräuschkontingentierung
Dezember 2006
Beuth Verlag, Berlin
- [5] DIN ISO 9613-2 Entwurf: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; September 1997
Beuth-Verlag, Berlin
- [6] Parkplatzlärmstudie,
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayerisches Landesamt für Umwelt, München,
6. Auflage 2007
- [7] Parkplatzlärmstudie,
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München,
3. Auflage 1994
- [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 Nachbarschaft, 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] Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen ZTV-Lsw 06 - Ausgabe 2006
Der Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
FGSV Verlag GmbH Köln
- [12] DIN EN 1793-1, Lärmschutzeinrichtungen an Straßen,
Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften
Teil 1: Produktspezifische Merkmale der Schallabsorption
Beuth Verlag, Berlin, November 1997
- [13] DIN EN 1793-2, Lärmschutzeinrichtungen an Straßen,
Prüfverfahren zur Bestimmung der akustischen Eigenschaften
Teil 2: Produktspezifische Merkmale der Luftschalldämmung
Beuth Verlag, Berlin, November 1997

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. 167/2013 Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 5. Februar 2013 über die Genehmigung und Marktüberwachung von land- und forstwirtschaftlichen Fahrzeugen
- [15] 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
- [16] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [17] DIN EN 12053 Sicherheit von Flurförderfahrzeugen
Verfahren für die Messung der Geräuschemission
Beuth Verlag, Berlin, August 2002
- [18] 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
- [19] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Anlagen zur Abfallbehandlung und -verwertung sowie Kläranlagen
TUV-Bericht -Nr. 933/423901 bzw. 933/132001 vom 27. Juni 2001
Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 1
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden und Geologie, 2002
- [20] DIN EN ISO 717-1
Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen
Teil 1: Luftschalldämmung (ISO 717-1:2020);
Deutsche Fassung EN ISO 717-1:2020 (von Mai 2021)
- [21] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 5/95
- [22] DIN EN ISO 717-2
Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen
Teil 2: Trittschalldämmung (ISO 717-2:2020)
Deutsche Fassung EN ISO 717-2:2020 (von Mai 2021)
- [23] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Baumaschinen
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 247
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, 1998
- [24] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen
Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2
Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2004

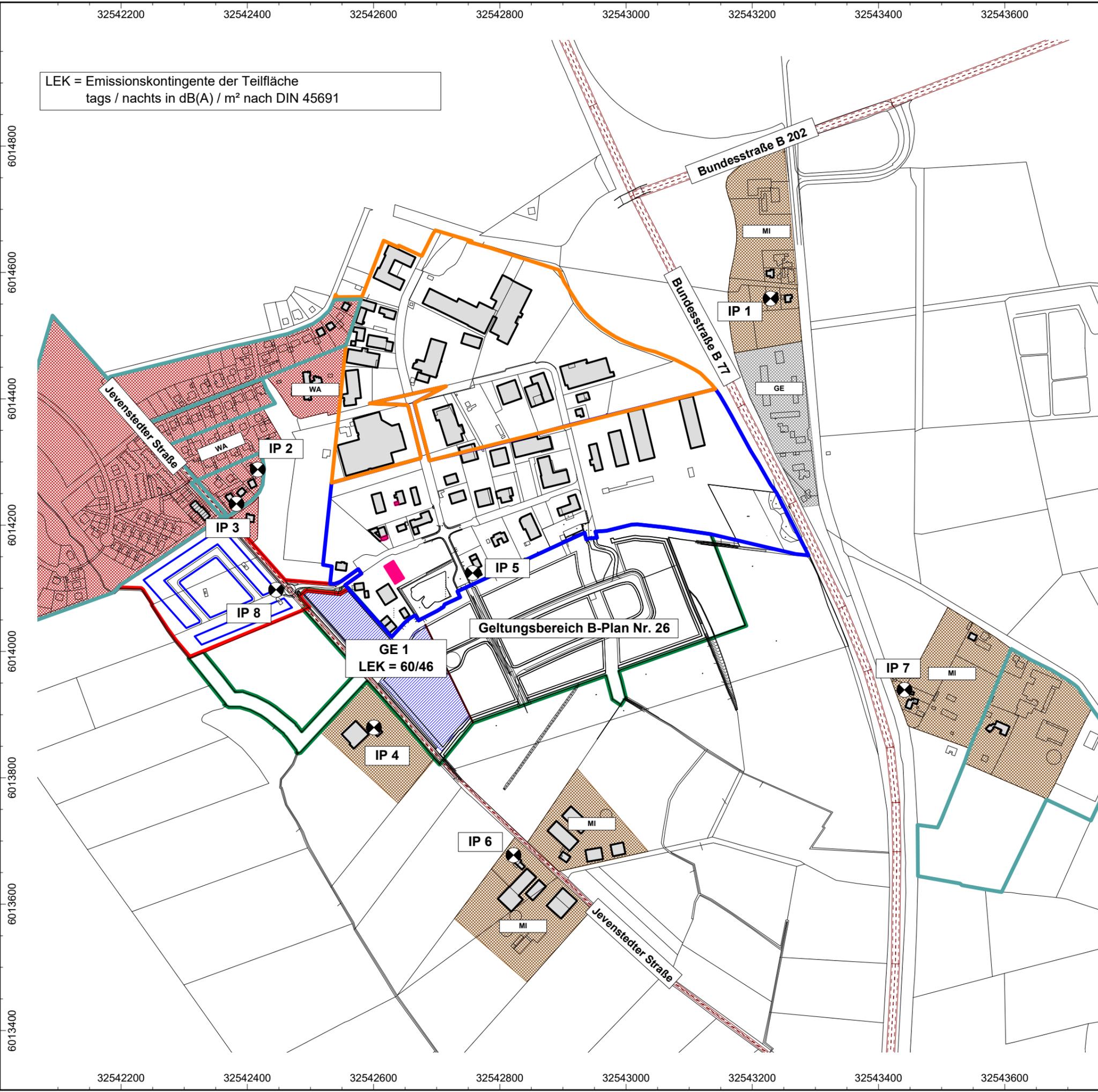
Sitz der GmbH	Kontakt	Internet	Geschäftsführer	Bankverbindung
Schauenburgerstraße 116 24118 Kiel	Tel.: 0431 / 971 08 59 Fax: 0431 / 971 08 73	www.aln-akustik.de office@aln-akustik.de	Dipl.-Ing. Knut Rasch Kiel HRB: 5523	Deutsche Bank BIC (SWIFT): DEUTDE33 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Anlagen

- Anlage 1.1 Lageplan · Überblick · Nutzung in der Nachbarschaft
- Anlage 1.2 Lageplan · Anordnung Quellen · *Klaus Krabbenhöft GmbH*
- Anlage 1.3 Lageplan · Erläuterung Maßnahmen
- Anlage 2 Emissionstabelle
- Anlage 3 Emission Pkw Parkvorgang
- Anlage 4 Emission Lkw/Traktor Parkvorgang
- Anlage 5 Stärkewindrose
- Anlage 6 Teilpegel
- Anlage 7 Verwendete Frequenzspektren

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): DEUTDEB237 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

LEK = Emissionskontingente der Teilfläche
tags / nachts in dB(A) / m² nach DIN 45691



Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben Erweiterung Klaus Krabbenhöft GmbH der Gemeinde Westerrönfeld
Lageplan Übersicht Untersuchungsgebiet

- Lageplan mit Darstellung:**
- B-Plan Nr. 25 (orange umrandet)
 - B-Plan Nr. 16 (blau umrandet)
 - B-Plan Nr. 26 (grün umrandet)
 - B-Plan Nr. 35 (rot umrandet)
 - Baugrenzen (blau)
 - weitere B-Pläne (türkis umrandet)
 - Straße (braun)

Lageplan Maßstab: 1 : 6000



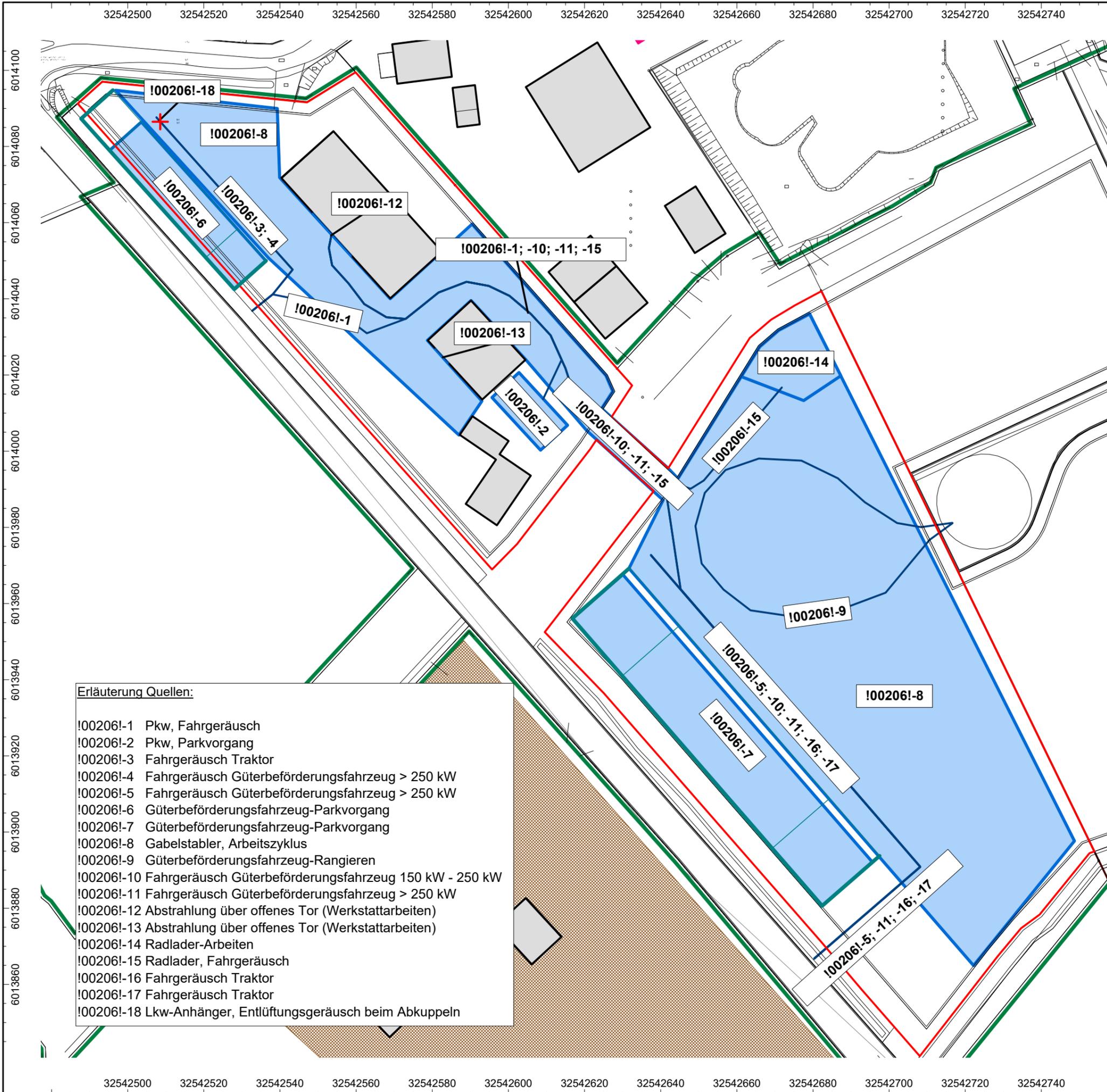
Auftraggeber:
Gemeinde Westerrönfeld
über Amt Jevenstedt
Meierstr. 5
24808 Jevenstedt

erstellt durch:
ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
18.10.2021	Christ

Projekt-Nr.: ALK2125.21132021 G - 2.2
Datei: ALK2125_12.cna; Variante: V01 Druck Übersicht



- Erläuterung Quellen:**
- !00206!-1 Pkw, Fahrgeräusch
 - !00206!-2 Pkw, Parkvorgang
 - !00206!-3 Fahrgeräusch Traktor
 - !00206!-4 Fahrgeräusch Güterbeförderungsfahrzeug > 250 kW
 - !00206!-5 Fahrgeräusch Güterbeförderungsfahrzeug > 250 kW
 - !00206!-6 Güterbeförderungsfahrzeug-Parkvorgang
 - !00206!-7 Güterbeförderungsfahrzeug-Parkvorgang
 - !00206!-8 Gabelstapler, Arbeitszyklus
 - !00206!-9 Güterbeförderungsfahrzeug-Rangieren
 - !00206!-10 Fahrgeräusch Güterbeförderungsfahrzeug 150 kW - 250 kW
 - !00206!-11 Fahrgeräusch Güterbeförderungsfahrzeug > 250 kW
 - !00206!-12 Abstrahlung über offenes Tor (Werkstattarbeiten)
 - !00206!-13 Abstrahlung über offenes Tor (Werkstattarbeiten)
 - !00206!-14 Radlader-Arbeiten
 - !00206!-15 Radlader, Fahrgeräusch
 - !00206!-16 Fahrgeräusch Traktor
 - !00206!-17 Fahrgeräusch Traktor
 - !00206!-18 Lkw-Anhänger, Entlüftungsgeräusch beim Abkuppeln

Schalltechnische Untersuchung zum

Bauvorhaben
Erweiterung Klaus Krabbenhöft GmbH
der Gemeinde Westerrönfeld

Darstellung Quellanordnung
geplanter Betrieb

Lageplan mit Darstellung:

- Betriebsgrundstück (rot umrandet)
- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Abschirmungen (türkis)
- Gebäude (grau)

Lageplan Maßstab: 1 : 1000



Auftraggeber:

Gemeinde Westerrönfeld
 über Amt Jevenstedt
 Meierstr. 5
 24808 Jevenstedt

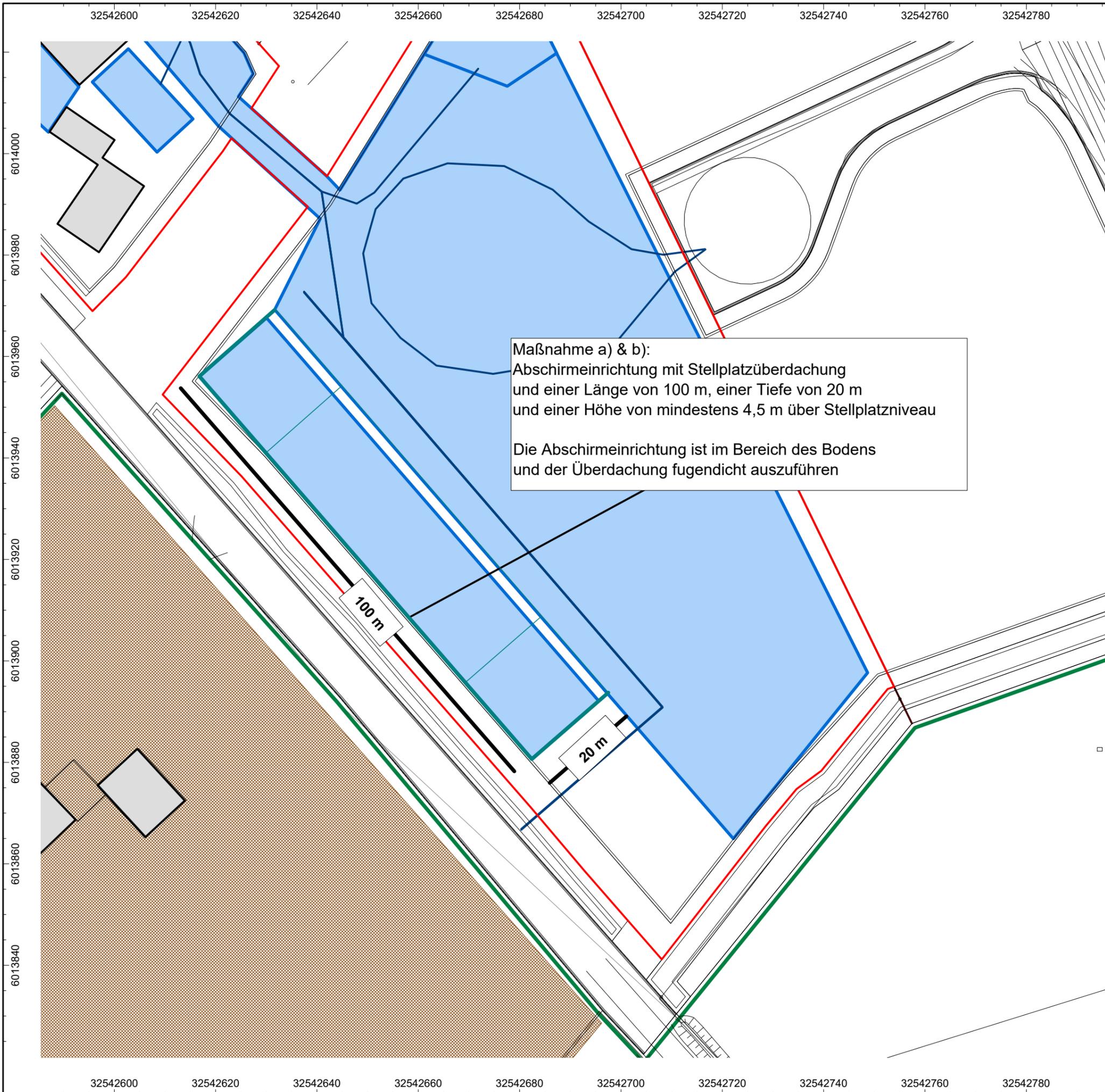
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
18.10.2021	Christ

Projekt-Nr.: ALK2125.21132021 G - 2.2
 Datei: ALK2125_13.cna; Variante: V06 Betrieb Krabbenhöft



Maßnahme a) & b):
 Abschirmeinrichtung mit Stellplatzüberdachung
 und einer Länge von 100 m, einer Tiefe von 20 m
 und einer Höhe von mindestens 4,5 m über Stellplatzniveau

 Die Abschirmeinrichtung ist im Bereich des Bodens
 und der Überdachung fugendicht auszuführen

Schalltechnische Untersuchung zum

Bauvorhaben
Erweiterung Klaus Krabbenhöft GmbH
der Gemeinde Westerrönfeld

Darstellung Schallschutzmaßnahmen

Lageplan mit Darstellung:

- Betriebsgrundstück (rot umrandet)
- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Abschirmungen (türkis)
- Gebäude (grau)

Lageplan Maßstab: 1 : 750



Auftraggeber:

Gemeinde Westerrönfeld
 über Amt Jevenstedt
 Meierstr. 5
 24808 Jevenstedt

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
18.10.2021	Christ

Tabelle Emission

CadnaA Projekt Gemeinde Westerröndfeld
 Betriebsart Lohnunternehmen Klaus Krabbenhöft GmbH
 Betriebszeit

Ergänzungen Landwirtschaftliches Lohnunternehmen

Datum 18.10.2021

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel	Spektrum	Pegel	Impulse dB	Erläuterung(I)	Töne dB	Erläuterung(T)	Spezial dB	Erläuterung(S)	Dämmung dB	Dämpfung dB	o dB	Literatur	Vorgang	Quellenhöhe m	Geschwindigkeit km/h	Strecke m	Dauer Einzelereign. min	Anzahl n	Einwirkzeit min	Bemerkung	
!002061-1	Pkw, Fahrgeräusch	Schalleistungspegel	LwA	LE03	92,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag						[16]	Fahrt mit 30 km/h	0,5	30	109	0,218	22	4,796	taR tiR niS	12 Mitarbeiter und 5 Kunden
!002061-2	Pkw, Parkvorgang	Ausgangsschalleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4 4	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag						[6]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlagen, Mitarbeiter	0,5				22 12		taR tiR niS	12 Pkw Stellplätze Details siehe Anlage 3
!002061-3	Fahrgeräusch Traktor	Schalleistungspegel	LwA	LE18	110,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag						[14]	Fahrgeräusch, Zugmaschine mit einer Leermasse in fahrbereitem Zustand	1	30	69	0,138	12	1,656	taR tiR niS	mittlere Fahrstrecke 69 m 9 Traktoren ergeben 18 Fahrbewegungen
!002061-4	Fahrgeräusch Güterbeförderungsfahrzeug > 250 kW	Schalleistungspegel	LwA	LE18	107,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag						[15]	Fahrgeräusch, Motornennleistung > 250 kW	1	30	69	0,138	4	0,552	taR tiR niS	mittlere Fahrstrecke 344 m 3 Mähdrescher und/oder Maishäcksler ergeben 6 Fahrbewegungen
!002061-5	Fahrgeräusch Güterbeförderungsfahrzeug > 250 kW	Schalleistungspegel	LwA	LE18	107,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag						[15]	Fahrgeräusch, Motornennleistung > 250 kW	1	30	145	0,29	9	2,61	taR tiR niS	mittlere Fahrstrecke 145 m 6 Mähdrescher und/oder Maishäcksler ergeben 12 Fahrbewegungen
!002061-6	Güterbeförderungsfahrzeug-Parkvorgang	Ausgangsschalleistung pro Fahrzeugbewegung	LwA	LE18	63 dB(A)	3	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	14 Zuschlag für Parkplatzart						[6]	Lkw-Parkvorgang, Autohof	0,5				8 Bew. 8 Bew. 8 Bew.		taR tiR niS	12 Stellplätze Details siehe Anlage 4
!002061-7	Güterbeförderungsfahrzeug-Parkvorgang	Ausgangsschalleistung pro Fahrzeugbewegung	LwA	LE18	63 dB(A)	3	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	14 Zuschlag für Parkplatzart						[6]	Lkw-Parkvorgang, Autohof	0,5				15 Bew. 15 Bew. 11 Bew.		taR tiR niS	20 Stellplätze Details siehe Anlage 4
!002061-8	Gabelstapler mit Elektromotor Arbeitszyklus	Schalleistungspegel Arbeitszyklus	LwAZ	LE160	91,4 dB(A)	*)	*) Impulzzuschlag in Schalleistungspegel enthalten	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag						[17]	Gabelstaplerbetrieb	2					240	taR tiR niS	
!002061-9	Güterbeförderungsfahrzeug-Rangieren	Schalleistungspegel	LwA	LE18	99 dB(A)	*)	*) Impulzzuschlag im Schalleistungspegel enthalten	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag						[18]	Lkw-Rangieren	0,5	5		2	1	2	taR tiR niS	Abholung Holzackschnitzel
!002061-10	Fahrgeräusch Traktor	Schalleistungspegel	LwA	LE18	110,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag						[14]	Fahrgeräusch, 150 kW < Motornennleistung ≤ 250 kW	1	30	244	0,488	2	0,976	taR tiR niS	Fahrgeräusch Traktor

Tabelle Emission

CadnaA Projekt Gemeinde Westerröndfeld
 Betriebsart Lohnunternehmen Klaus Krabbenhöft GmbH
 Betriebszeit

Ergänzungen Landwirtschaftliches Lohnunternehmen
 Datum 18.10.2021

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		
!00206!-11	Fahrgeräusch Güterbeförderungsfahrzeug > 250 kW	Schallleistungspegel	LwA	LE18	107,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[15]	Fahrgeräusch, Motormenleistung > 250 kW	1	30	244	0,488	2	0,976	taR tiR niS	Fahrstrecke zu Werkstatt	
!00206!-12	Abstrahlung über offenes Tor (Werkstattarbeiten)	Innenpegel	Li	LE100	66,7 dB(A)	7,5 7,5	messtechnisch ermittelt	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag			0		Messung an vergleichbarer Quelle	Innenpegel - Mittelwert über Betriebszeit							780 180 niS	taR tiR	
!00206!-13	Abstrahlung über offenes Tor (Werkstattarbeiten)	Innenpegel	Li	LE100	66,7 dB(A)	7,5 7,5	messtechnisch ermittelt	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag			0		Messung an vergleichbarer Quelle	Innenpegel - Mittelwert über Betriebszeit							780 180 niS	taR tiR	
!00206!-14	Radlader	Schallleistungspegel	LwA	LE215	100 dB(A)	9	Differenz LAFT5eq - LAFeq	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[19]	Beschickung von Container mit Holz	1,0				1	30	taR tiR niS	Holz hackschnitzel	
!00206!-15	Radlader, Fahrgeräusch	Schallleistungspegel	LwA	LE185	103 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[19]	Radlader, Fahrgeräusch	1	10	172	1,032	2	2,064	taR tiR niS	Holz hackschnitzel	
!00206!-16	Fahrgeräusch Traktor	Schallleistungspegel	LwA	LE18	110,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[14]	Fahrgeräusch, Zugmaschine mit einer Leermasse in fahrbereitem Zustand	1	30	145	0,29	19	5,51	taR tiR niS	mittlere Fahrstrecke 145 m 13 Traktoren ergeben 26 Fahrbewegungen	
!00206!-17	Fahrgeräusch Traktor	Schallleistungspegel	LwA	LE18	113,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit	keine	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					Angaben aus Fahrzeugschein	Fahrgeräusch, Zugmaschine mit einer Leermasse in fahrbereitem Zustand über	1	30	145	0,29	1	0,29	taR tiR niS	mittlere Fahrstrecke 145 m 1 Traktor ergibt 2 Fahrbewegungen	
!00206!-18	Lkw-Anhänger, Entlüftungsgeräusch beim Abkuppeln	mittlerer Maximalschallleistungspegel	LwAFmax	Einzelband	122 dB(A)									[18]	Lkw-Anhänger, Entlüftungsgeräusch beim Abkuppeln	0,5						taR tiR niS	Kurzzeitige Geräuschspitze	

Tabelle A 3.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Mitarbeiter/Kunden (!00206I-2) · Klaus Krabbenhöft GmbH			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen			
Bezugsgröße:	12	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	12	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,11	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	22	Bewegungen(12 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,115	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	22	Bewegungen/(12 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,115	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	12 STP		
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster		
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):			
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{StrO}			
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags L_{W} dB(A):	68,4		
Parkplatzfläche in m^2 :	182		
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :	45,8		
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	32,2		

Darstellung A 3.1: Pkw-Stellplatzverkehr; Spektrum 2 nach ISO 717-1 [20]
exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_{W''} = 45,8$ dB(A)/ m^2 tags

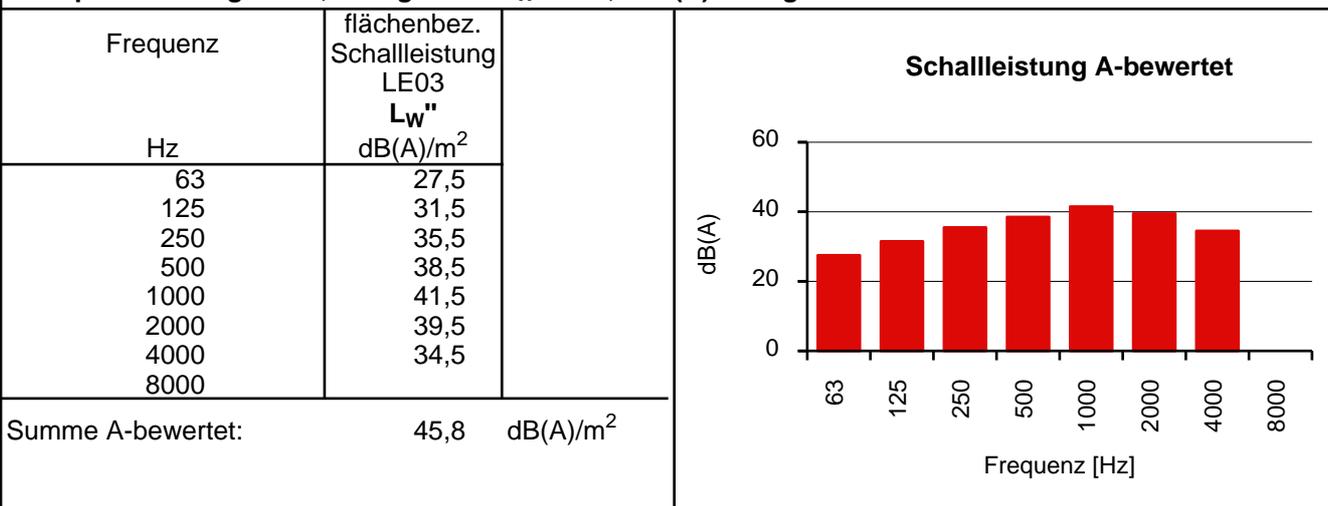


Tabelle A 3.2: Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts nach Parkplatzlärmstudie 2007
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Mitarbeiter (!00206!-2) · Klaus Krabbenhöft GmbH

Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen

Bezugsgröße:	12	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	12	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N nachts	1,000	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	12	Bewegungen/(12 Stellplätzen und 1 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	1,000	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	12 STP	
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster	
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):		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{StrO}		
Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts L_W dB(A):	77,8	
Parkplatzfläche in m ² :	182	
Flächenbezogene Schalleistung nachts L_W'' dB(A)/m ² :	55,2	
Emissionspegel energetisch nachts $L_{m,E}$ dB(A):	41,6	

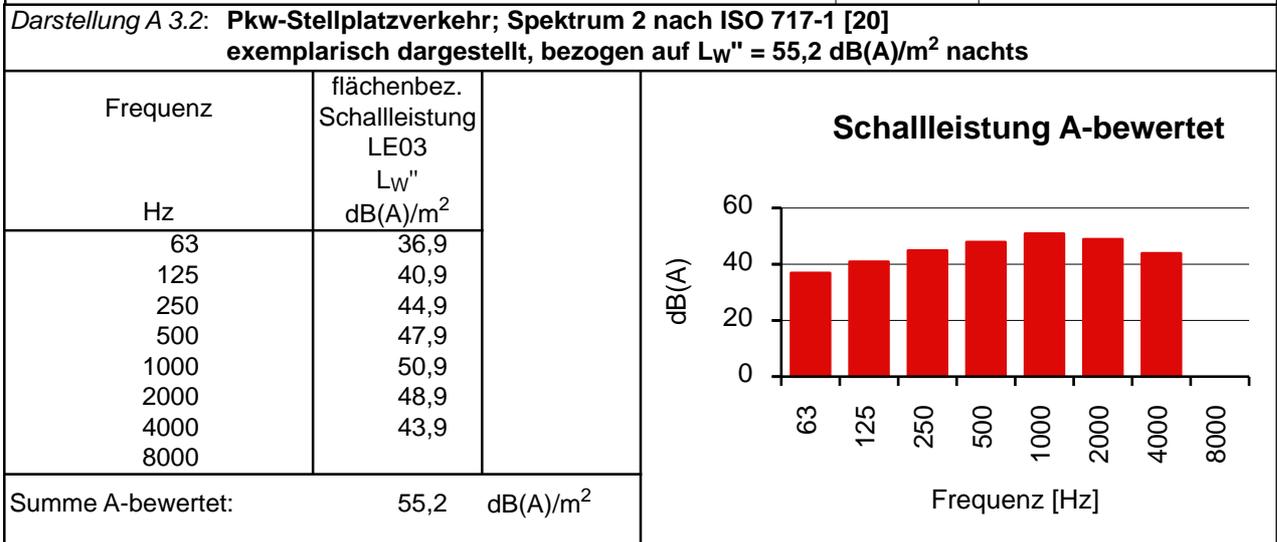


Tabelle A 4.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs

Parkplatzart: Abstellplatz für Lkw · (I00206I-6) · Klaus Krabbenhöft GmbH		
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: Abstellplatz bzw. Autohof für Lkw		
Bezugsgröße:	12	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	12	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N tags	0,083	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	16	Bewegungen(12 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,083	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	8	Bewegungen/(12 Stellplätzen und 13 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,051	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr innerhalb Ruhezeiten	8	Bewegungen/(12 Stellplätzen und 3 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	0,221	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	12 STP	
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster	
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0	
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	14,0	
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	3,0	
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{Stro}		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags außerhalb Ruhezeit L_{W} dB(A):	77,9	
Parkplatzfläche in m^2 :	547	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :	50,5	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	41,7	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags innerhalb Ruhezeit L_{W} dB(A):	84,2	
Parkplatzfläche in m^2 :	547	
Flächenbezogene Schalleistung tags innerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :	56,9	
Emissionspegel energetisch tags innerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	48,0	

Darstellung A 4.1: Lkw-Stellplatzverkehr; Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 1/min nach [21] exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_{W''} = 50,5$ dB(A)/ m^2 tags außerhalb Ruhezeit

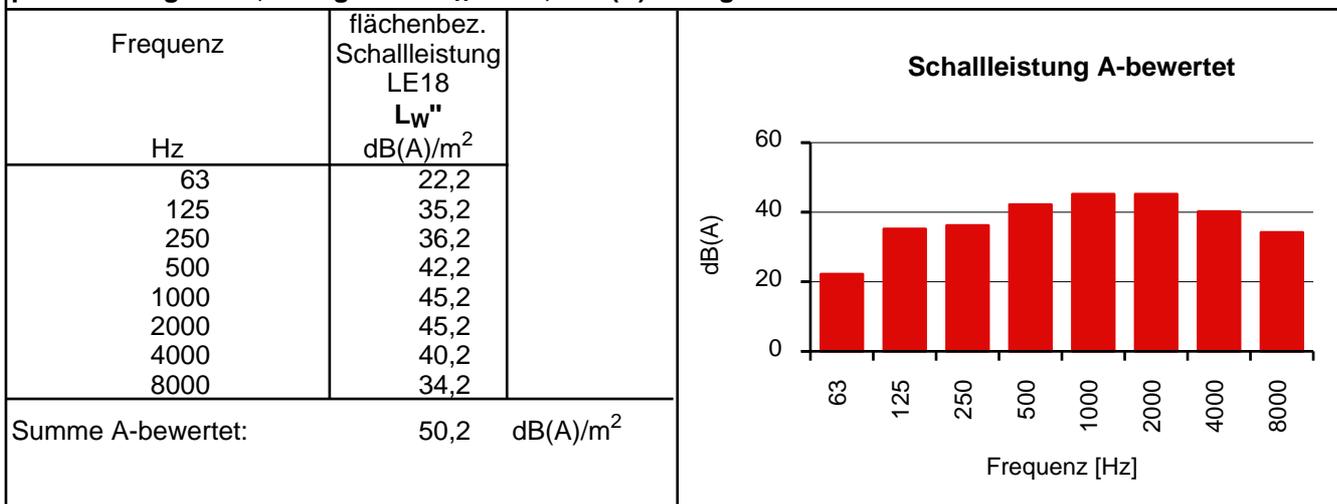


Tabelle A 4.2: Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts nach Parkplatzlärmstudie 2007
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs

Parkplatzart: Abstellplatz für Lkw · (!00206!-6) · Krabbenhöft GmbH

Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: Abstellplatz bzw. Autohof für Lkw

Bezugsgröße:	12	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	12	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N nachts	0,666	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	8	Bewegungen/(12 Stellplätzen und 1 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	0,666	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)

Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	12 STP	
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster	
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0	
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	14,0	
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	3,0	
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{StrO}		
Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts L_W dB(A):	89,0	
Parkplatzfläche in m^2 :	547	
Flächenbezogene Schalleistung nachts L_W'' dB(A)/ m^2 :	61,7	
Emissionspegel energetisch nachts $L_{m,E}$ dB(A):	52,8	

Darstellung A 4.2: Lkw-Stellplatzverkehr; Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 1/min nach [21] exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_W'' = 61,7$ dB(A)/ m^2 nachts

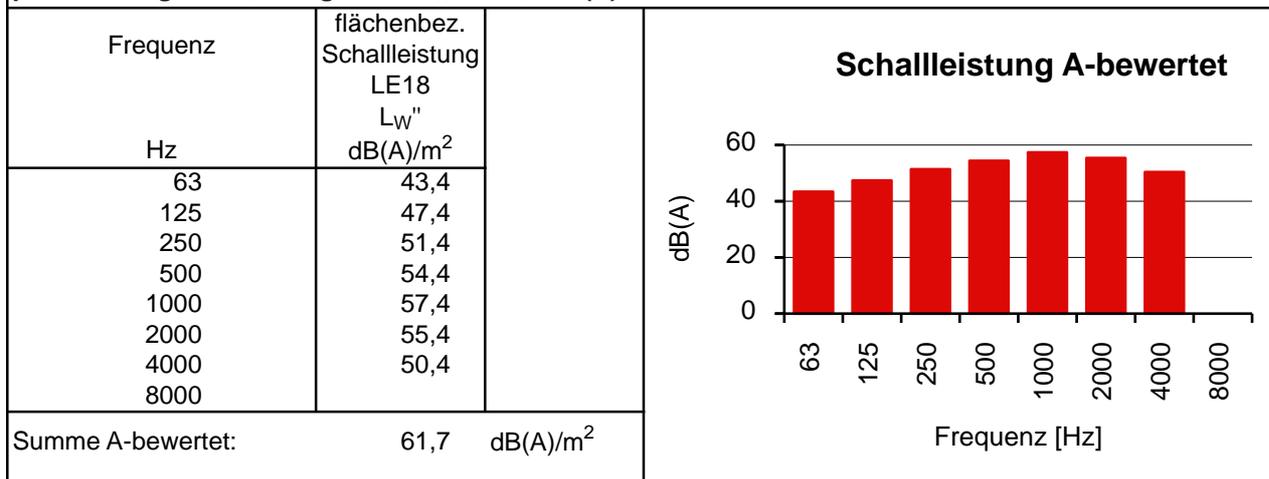


Tabelle A 4.3: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs

Parkplatzart: Abstellplatz für Lkw · (I00206I-7) · Krabbenhöft GmbH		
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: Abstellplatz bzw. Autohof für Lkw		
Bezugsgröße:	20	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	20	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N tags	0,094	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	30	Bewegungen(20 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,094	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	15	Bewegungen/(20 Stellplätzen und 13 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,058	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr innerhalb Ruhezeiten	15	Bewegungen/(20 Stellplätzen und 3 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	0,251	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	20 STP	
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster	
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0	
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	14,0	
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	3,0	
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{Stro}		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags außerhalb Ruhezeit L_{WV} dB(A):	80,6	
Parkplatzfläche in m^2 :	1746	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :	48,2	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	44,4	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags innerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	87,0	
Parkplatzfläche in m^2 :	1746	
Flächenbezogene Schalleistung tags innerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :	54,6	
Emissionspegel energetisch tags innerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	50,8	

Darstellung A 4.3: Lkw-Stellplatzverkehr; Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 1/min nach [21] exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_{W''} = 48,2$ dB(A)/ m^2 tags außerhalb Ruhezeit

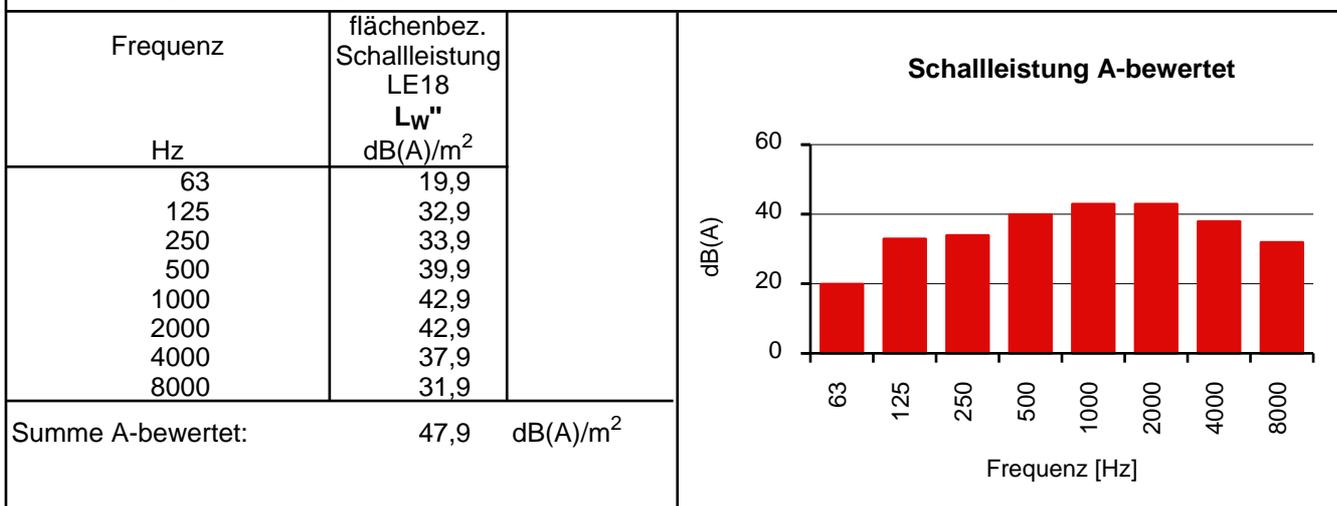
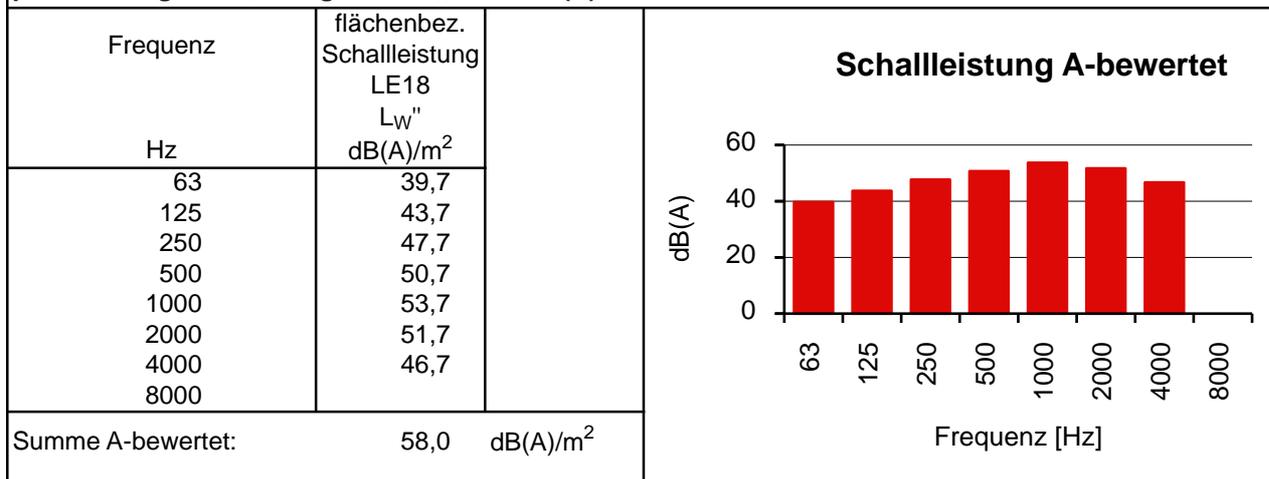


Tabelle A 4.4: Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts nach Parkplatzlärmstudie 2007
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs

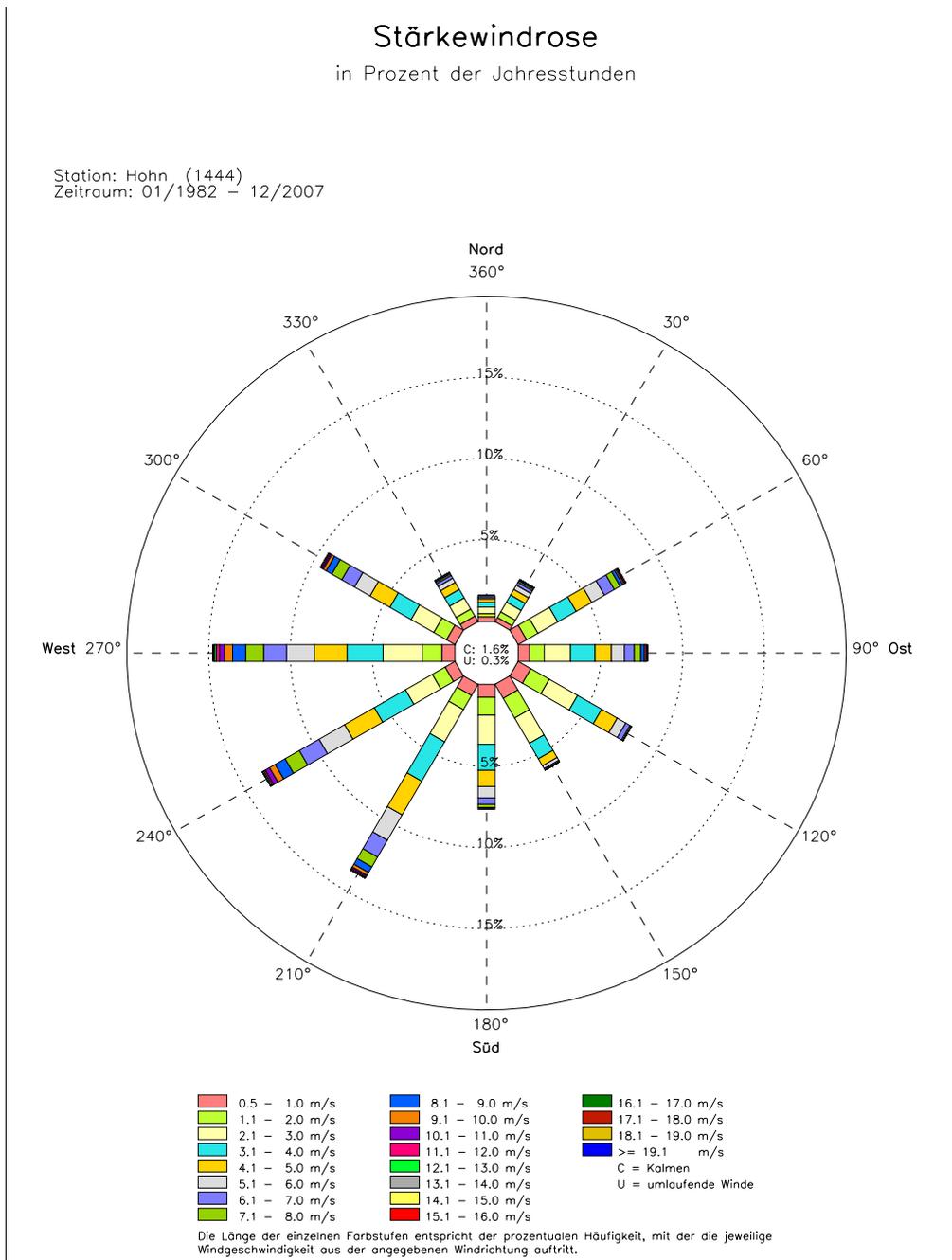
Parkplatzart: Abstellplatz für Lkw · (!00206!-7) · Krabbenhöft GmbH
 Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: Abstellplatz bzw. Autohof für Lkw

Bezugsgröße:	20	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	20	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N nachts	0,550	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße f	1	Stp/1 Stp
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	11	Bewegungen/(20 Stellplätzen und 1 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	0,550	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	20 STP	
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster	
Schalleistung für eine Pkw-Bewegung pro Stunde in dB(A):	63,0	
Zuschlag für Parkplatzart K_{PA} in dB(A):	14,0	
Zuschlag für das Taktmaximalverfahren K_I in dB(A):	3,0	
Schallanteil durchfahrender Kfz K_D in dB(A):		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{StrO}		
Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts L_W dB(A):	90,4	
Parkplatzfläche in m^2 :	1746	
Flächenbezogene Schalleistung nachts L_W'' dB(A)/ m^2 :	58,0	
Emissionspegel energetisch nachts $L_{m,E}$ dB(A):	54,2	

Darstellung A 4.4: Lkw-Stellplatzverkehr; Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 1/min nach [21] exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_W'' = 58$ dB(A)/ m^2 nachts



Anlage 5: Windstatistik Standort Hohn - Stand 2007



© Deutscher Wetterdienst 2019



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): DEUTDEB237 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Anlage 6:**Teilbeurteilungspegel tags / nachts in dB(A)**

Quelle			Teilpegel V06 Betrieb Krabbenhöft															
Bezeichnung	M.	ID	IP 1 Nord-Ost		IP 2 1.OG		IP 3		IP 4		IP 5		IP 6		IP 7		IP 8 B35	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Pkw, Fahrgeräusch		!00206!-1	-9,6	-0,2	3,2	12,6	-1,9	7,5	15,3	24,7	7,5	16,9	0,0	9,4	-10,0	-0,6	5,3	14,7
Güterbeförderungsfahrzeug-Rangieren		!00206!-9	-6,7		1,6		-2,2		10,1		10,2		8,7		-6,0		0,2	
Radlader, Fahrgeräusch		!00206!-15	-2,4		8,4		5,2		21,1		17,0		9,1		-2,7		8,7	
Fahrgeräusch Güterbeförderungsfahrzeug > 250 kW		!00206!-5	2,8	10,1	14,4	21,6	7,3	14,6	13,8	21,1	22,4	29,7	14,4	21,6	3,9	11,1	10,9	18,2
Fahrgeräusch Güterbeförderungsfahrzeug > 250 kW		!00206!-11	-1,6		10,2		5,2		20,4		16,2		8,1		-1,8		8,3	
Fahrgeräusch Traktor		!00206!-3	3,9	12,9	15,8	24,8	13,1	22,1	26,3	35,4	9,8	18,9	17,1	26,2	0,6	9,6	18,3	27,3
Fahrgeräusch Güterbeförderungsfahrzeug 150 kW - 250 kW		!00206!-10	-2,6		9,2		4,2		19,4		15,2		7,1		-2,8		7,3	
Fahrgeräusch Traktor		!00206!-16	9,0	16,7	20,6	28,3	13,5	21,2	20,1	27,8	28,7	36,4	20,6	28,3	10,1	17,8	17,2	24,9
Fahrgeräusch Traktor		!00206!-17	-0,8	11,3	10,8	22,9	3,7	15,8	10,3	22,3	18,9	30,9	10,8	22,9	0,3	12,4	7,4	19,4
Fahrgeräusch Traktor		!00206!-4	-3,9	5,2	8,0	17,1	5,3	14,4	18,5	27,6	2,0	11,1	9,4	18,5	-7,2	1,9	10,5	19,6
Gabelstapler, Arbeitszyklus		!00206!-8	7,7	10,8	18,2	21,2	14,9	17,9	27,2	30,2	26,4	29,4	21,7	24,7	13,2	16,2	18,6	21,6
Pkw, Parkvorgang		!00206!-2	-9,5	1,0	-9,4	1,1	-12,5	-2,0	9,8	20,3	6,5	17,0	-2,0	8,5	-10,1	0,4	-3,2	7,3

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): DEUTDEB237
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Quelle			Teilpegel V06 Betrieb Krabbenhöft															
Bezeichnung	M.	ID	IP 1 Nord-Ost		IP 2 1.OG		IP 3		IP 4		IP 5		IP 6		IP 7		IP 8 B35	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Güterbeförderungsfahrzeug-Parkvorgang		!00206!-6	2,2	11,3	18,4	23,5	11,6	16,7	13,7	22,7	7,1	16,1	1,9	10,9	-1,1	7,9	14,5	19,5
Güterbeförderungsfahrzeug-Parkvorgang		!00206!-7	4,5	12,1	12,5	16,2	8,9	12,6	30,0	37,6	24,0	31,7	3,5	11,2	10,4	18,1	5,4	9,1
Radlader		!00206!-14	16,1		19,1		21,9		34,1		38,1		28,6		15,8		18,3	
Abstrahlung über offenes Tor (Werkstattarbeiten)		!00206!-12	-5,8		12,7		20,2		31,7		4,2		9,5		-10,7		25,4	
Abstrahlung über offenes Tor (Werkstattarbeiten)		!00206!-13	-15,0		2,8		14,1		28,9		-0,5		6,5		-5,0		19,0	
Kurzzeitige Geräuschspitze																		
Lkw-Anhänger, Entlüftungsgeräusch beim Abkuppeln		!00206!-18	51,2	51,2	59,8	59,8	57,7	57,7	55,6	55,6	56,9	56,9	52,5	52,5	46,1	46,1	59,9	59,9

Anlage 7:

Verwendete Frequenzspektren

Bezeichnung	ID	Typ	Oktavspektrum (dB)											Quelle		
			Bew.	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	A		lin	
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	[21]	
tiefenlastiges Spektrum, Verkehrslärmspektrum	LE03	Lw	A		-18,0	-14,0	-10,0	-7,0	-4,0	-6,0	-11,0		0,3	10,0	[22]	
Be- und Entladen Transporter (ohne Ki = 11 dB)	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
Baustellenkreissäge, Zusägen von Holzbrettern, ohne Ki	LE179	Lw	A		54,3	70,2	74,4	79,8	88,1	97,1	100,4	101,7	95,3	105,4	106,0	[23]
Fahrbetrieb JCB-Stapler Fa. Jorkisch	LE32	Lw				112,9	102,4	101,5	96,5	97,4	95,4	91,4	83,6	102,3	113,8	Messung an vergleichbarer Quelle
Schaufelbagger, LKW-Beladung, o.KI	LE224	Lw	A		62,7	86,9	81,6	92,0	95,1	94,5	94,7	87,5	80,4	100,8	114,0	[24]
Kfz-Wäsche mit Sprühlanze/Hochdruckreinigung, kein Impulzusschlag	LE01	Lw				93,7	86,6	89,3	92,2	90,4	88,9	90,3	90,4	97,2	99,7	Messung an vergleichbarer Quelle
	LI_LE225	Li (b)	A		41,8	42,8	53,3	56,0	64,1	78,1	81,2	84,1	77,0	87,0	87,7	
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
Radlader, Fahrgeräusch	LE185	Lw	A		69,1	84,7	87,2	89,6	96,1	99,1	97,1	89,4	79,7	103,0	113,9	[19]
Baustellenkreissäge	LE225	Lw	A		59,2	60,2	70,7	73,4	81,5	95,5	98,6	101,5	94,4	104,4	105,1	[24]

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): DEUTDEB237
 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
Radlader, Beschickung von Container mit Holz	LE215	Lw	A	62,2	77,1	83,6	87,6	94,2	95,1	92,7	88,3	81,1	99,7	107,8	[19]
HUBTEX Elektro-Mehrwege-Seitenstapler, MQ 30 (Serie 2125-EL)	LE160	Lw	A		55,4	60,5	69,1	86,0	90,4	72,9	68,9	67,5	91,9	93,4	Messung an vergleichbarer Quelle
Schieben/Ziehen Handhubwagen 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	[18]
Be-/ Entladen Rollcontainer auf LKW-Rampe (Riffelblech)	LE02	Lw	A		68,2	72,6	79,7	84,4	86,8	87,1	83,9	76,6	92,2	97,7	Messung an vergleichbarer Quelle

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): DEUTDEB237
IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00