

Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan Nr. 26
der
Gemeinde Westerröfeld

Bericht Nr.: ALK 2125.21132021 G/V – 1.2

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

Der Bericht umfasst 34 Seiten und einen Anhang mit 47 Seiten

Kiel, den 27.10.2021

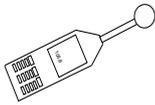
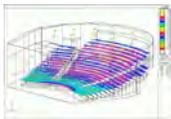
(Knut Rasch)

(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	5
2 Bearbeitungsunterlagen	7
3 Örtliche Situation	9
4 Straßenverkehrsgeräusche	10
4.1 Emission Straßenverkehr	10
4.2 Ausbreitung Straßenverkehr	11
4.3 Geräuschimmission Straßenverkehr	12
4.3.1 Allgemeines	12
4.3.2 Verfahren Straßenverkehr	12
4.3.3 Orientierungswerte	13
4.4 Beurteilung Straßenverkehr	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

5	Gewerbegeräusche	14
5.1	Emission Gewerbe	14
5.1.1	Jürgen Harder GmbH & co. KG	15
5.1.2	Nobiling Küchen GbR	16
5.1.3	Heinrich Brandt GmbH & Co. KG	16
5.1.4	LieSer Transport	17
5.1.5	Landesverband der Wasser- und Bodenverbände SH	17
5.2	Ausbreitung Gewerbe	18
5.3	Geräuschimmission Gewerbe	19
5.3.1	Allgemeines	19
5.3.2	Verfahren Gewerbe	19
5.4	Immissionsrichtwerte Gewerbe	21
5.5	Vorbelastung Gewerbe	22
5.6	Geräuschkontingentierung	23
5.6.1	Verfahren	23
5.6.2	Geräuschkontingentierung nach DIN 45691	23
5.6.3	Emissionskontingente	24
5.6.4	Praktische Konsequenzen für die Flächennutzung	26
5.7	Prognosequalität	27
6	Schutz gegen Außenlärm	28
6.1	Maßgeblicher Außenlärmpegel	28
6.2	Passive Schallschutzmaßnahmen	29
	Literaturverzeichnis	30
	Anlagenverzeichnis	33

1 Situation Aufgabe Ergebnis

Die Gemeinde Westerrönfeld plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 26 „Wiemelshorn“. Der Entwurf des Bebauungsplanes sieht die Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) vor. Das Plangebiet befindet sich am südlichen Ortsrand der Gemeinde Westerrönfeld, zwischen der Jevenstedter Straße und der Bundesstraße B 77.

Im Rahmen des Bauleitverfahrens wird die ALN Akustik Labor Nord GmbH beauftragt, die im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 26 zu erwartenden Geräuschimmissionen (Straßenverkehr, Gewerbe), sowie die durch die geplante Ausweisung eines Gewerbegebietes zu erwartende Gewerbegeräuschimmission in der Nachbarschaft, schalltechnisch zu untersuchen. Die schalltechnische Untersuchungen erfolgen auf Basis von Geräuschimmissionsprognosen.

Darüber hinaus sieht das städtebauliche Entwicklungskonzept die Standorterweiterung des Landtechnischen Lohnunternehmens „Klaus Krabbenhöft GmbH“ vor. Der bestehende Betrieb befindet sich im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 16 und wird im Zuge der Aufstellung von Bebauungsplan Nr. 26 überplant. Die geplante Erweiterung des zukünftigen Betriebes wird in schalltechnischer Untersuchung [1] berücksichtigt.

Westlich des Bebauungsplanes Nr. 26 ist die Aufstellung von Bebauungsplan Nr. 35 der Gemeinde Westerrönfeld geplant. Der Bebauungsplan sieht eine Ausweisung von allgemeinem Wohngebiet (WA) vor.

Der Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 26 ist beaufschlagt mit Verkehrsgerauschemissionen durch die Jevenstedter Straße, sowie den Bundesstraßen B 77 und B 202. Die Beurteilung der Verkehrsgeräuschimmission erfolgt im Rahmen der Bauleitplanung nach DIN 18005 [2; 3]. Entsprechend 7.1 der DIN 18005 [2] sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von öffentlichen Straßen nach den RLS-90 [4] zu prognostizieren. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV. [5] ersetzt die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19), Ausgabe 2019 [6] die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90), Ausgabe 1990 [4]. Durch die RLS-19 soll erreicht werden, dass bei der Berechnung von Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs bundesweit einheitlich verfahren wird. In vorliegendem Fall wird daher RLS-19 als Richtlinie herangezogen.

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

Das Untersuchungsgebiet ist geprägt durch gewerbliche Nutzungen in der Umgebung. Die gewerblichen Nutzungen befinden sich innerhalb der Geltungsbereiche von B-Plan Nr. 16 & Nr. 25 der Gemeinde Westerröfeld. Die Bebauungspläne weisen Gewerbegebiet aus. Entsprechend Abschnitt 7.5 der DIN 18005 [2] sind die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von Gewerblichen Anlagen nach TA Lärm [7] zu prognostizieren. Für die Betriebe werden detaillierte, betriebsbezogene Prognosen erstellt.

Des Weiteren wird in vorliegender schalltechnischer Untersuchung für das Bauleitverfahren zur Sicherstellung ausreichenden Schallschutzes in der Wohnnachbarschaft des zukünftigen Gewerbegebietes auf das Instrument der Emissionskontingentierung aus DIN 18005 [2] in Verbindung mit DIN 45691 [8] zurückgegriffen. Für das Gewerbegebiet erfolgt die Festsetzung von Emissionskontingenten L_{EK} . In späteren Genehmigungsverfahren für konkrete Bauvorhaben ist in einer detaillierten Untersuchung nach TA Lärm [7] die Vereinbarkeit mit den getroffenen Festsetzungen nachzuweisen. Die Geräuschsituation wird auf Basis einer Geräuschimmissionsprognose beurteilt. In vorliegender Untersuchung werden Emissionsbeschränkungen für das Gewerbegebiet erarbeitet, mit dem Ziel die entsprechenden Immissionsrichtwerte für Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft nicht zu überschreiten.

Nach DIN 45691 [8] sind somit die Planwerte $L_{P,j}$ immissionsortbezogen aus der Differenz von dem Gesamt-Immissionswert $L_{GI,j}$ und der Vorbelastung L_{Vor} zu bilden. Dies geschieht in Abhängigkeit von der Schutzbedürftigkeit des jeweiligen Immissionsortes. Dabei wird auch die beabsichtigte Wohnbauentwicklung von Bebauungsplan Nr. 35 der Gemeinde Westerröfeld einbezogen.

Laut Gerichtsurteil des Bundesverwaltungsgerichtes, Az. 4 CN 7.16 vom 07.12.2017 [9] ist bei der Emissionskontingentierung von Gewerbeflächen mindestens eine Teilfläche für uneingeschränkte Gewerbenutzung vorzusehen. Davon kann abgesehen werden, wenn nach §1 Abs. 4 S. 2 BauNVO Festsetzungen zur Gliederung auch für mehrere Gewerbe- oder Industriegebiete einer Gemeinde im Verhältnis zueinander getroffen werden. Soweit im Gemeindegebiet bereits uneingeschränkte Gewerbegebiete vorhanden sind, kann im Grundsatz auf diese Ergänzungsgebiete verwiesen werden. In direkter Nachbarschaft zum Plangebiet befindet sich der Geltungsbereich zum Bebauungsplan Nr. 16 der Gemeinde Westerröfeld. Der B-Plan Nr. 16 weist uneingeschränkte Gewerbeflächen aus.

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 der Folge wird in vorliegender schalltechnischer Untersuchung für die Gewerbeflächen im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 26 in der Nachtzeit eine Kontingentierung für alle Teilflächen vorgenommen. Zur Begründung wird aus den Ausführungen in der juristischen Abhandlung [10] zu dem oben benannten Gerichtsurteil wie folgt zitiert: „Die Wirksamkeit einer solchen gebietsübergreifenden Gliederung setzt nach dem BVerwG voraus, dass dieser Gliederung ein planerischer Wille der Gemeinde zugrunde liegt, der in geeigneter Weise im Bebauungsplan selbst oder seiner Begründung dokumentiert worden ist.“ Weiterhin wird in [10] ausgeführt, dass „diese voraussetzen dürfte, dass das Ergänzungsgebiet konkret benannt wird.“

Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass die vorgeschlagenen Emissionsbeschränkungen für das Plangebiet mit den geplanten Nutzungen im Gewerbegebiet vereinbar sind. Ein textlicher Vorschlag für die Festsetzung von Emissionsbeschränkungen ist in Anlage 20 dargestellt.

Die Verkehrsräuschemission im Plangebiet wird auf Basis einer Geräuschemissionsprognose ermittelt. Die Prognoseergebnisse dienen als Basis zur Festlegung von Schutzmaßnahmen, u.a. von Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109-1:2018 [11]. Vergleiche hierzu Abschnitt 7.2.

2 Bearbeitungsunterlagen

Für die Bearbeitung werden folgende Unterlagen verwendet:

- Satzung der Gemeinde Westerrönfeld über den Bebauungsplan Nr. 6, Heisch, Teil A - Planzeichnung, Maßstab 1:1000, Stand 15.08.1967
- Satzung der Gemeinde Westerrönfeld über den Bebauungsplan Nr. 16, Erweiterung Gewerbegebiet, Teil A - Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Stand 02.03.1988
- Satzung der Gemeinde Westerrönfeld über den Bebauungsplan Nr. 18, Hökerkoppel, Teil A - Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Stand 31.03.1981
- Satzung der Gemeinde Westerrönfeld über den Bebauungsplan Nr. 24, Iserkamp I, Teil A - Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Stand 09.08.1998
- Satzung der Gemeinde Westerrönfeld über den Bebauungsplan Nr. 25, Am Busbahnhof, Teil A - Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Stand 17.03.2006
- Satzung über die 1. vereinfachte Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 „Am Jugendzentrum“ der Gemeinde Westerrönfeld,

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

Teil A - Planzeichnung, Maßstab 1 : 500, Stand 28.03.2012

- Satzung der Gemeinde Westerrönfeld über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 31 „Moorweg“, Teil A - Planzeichnung, Maßstab 1 : 1000, Stand 02.02.2018
- 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
- Abstimmungsgespräche mit den Betrieben:
 - Harder Jürgen GmbH & Co. KG, Kies- u. Mörtelwerk Fuhrbetrieb
 - Nobiling Küchen GbR, Küchenmöbelgeschäft
 - Heinrich Brandt GmbH & Co. KG, Tiefbauunternehmen
 - LieSer Transport, Lkw-Spedition
 - Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein
 - 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 Plangebiet von Bebauungsplan Nr. 26 der Gemeinde Westerrönfeld befindet sich am südlichen Ortsrand von Westerrönfeld, zwischen der Jevenstedter Straße und der Bundesstraße B 77. Der Bebauungsplan sieht die Ausweisung eines Gewerbegebietes (GE) vor.

Westlich des Bebauungsplanes Nr. 26 ist die Aufstellung von Bebauungsplan Nr. 35 der Gemeinde Westerrönfeld geplant. Der Bebauungsplan sieht eine Ausweisung von allgemeinem Wohngebiet vor.

Südlich und südwestlich von Bebauungsplan Nr. 26 befinden sich landwirtschaftliche Betriebe mit genehmigter Wohnnutzung, im Osten, östlich der Bundesstraße B 77 befinden sich Betriebswohnungen und im Nordosten, östlich der Bundesstraße B 77 befinden sich weitere Wohnungen. Für diese Wohnbebauungen existieren keine rechtskräftigen Bebauungspläne. Nach Rücksprache mit der Gemeinde Westerrönfeld werden für diese Wohnbebauungen Schutzbedürftigkeiten entsprechend Mischgebiet berücksichtigt.

Nördlich anschließend an den Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 26 befindet sich der Bebauungsplan Nr. 16. Der B-Plan weist Gewerbegebiet aus. Das städtebauliche Entwicklungskonzept sieht die Erweiterung des Landtechnischen Lohnunternehmens „Klaus Krabbenhöft GmbH“ vor. Der bestehende Betrieb befindet sich im Geltungsbereich von Bebauungsplan Nr. 16 und wird im Zuge der Aufstellung von Bebauungsplan Nr. 26 überplant. Die zukünftige Entwicklung des Betriebes wird in schalltechnischer Untersuchung [1] berücksichtigt.

Weiter nördlich befindet sich der Bebauungsplan Nr. 25. Der B-Plan weist Gewerbegebiet aus, darunter auch Gewerbeflächen mit eingeschränkter Nutzung. Weiter nordwestlich von Bebauungsplan Nr. 26 befindet sich, neben einem Jugendzentrum und einer Kita, Wohnbebauung. Die Wohnbebauungen befinden sich größtenteils innerhalb von rechtskräftigen Bebauungsplänen (Bebauungsplan Nr. 6, 18, 24 und 29). Die Bebauungspläne weisen Allgemeines Wohngebiet aus. Für die außerhalb eines rechtskräftigen Bebauungsplan befindliche Wohnbebauung wird nach Rücksprache mit der Gemeinde Westerrönfeld eine Schutzbedürftigkeiten entsprechend allgemeinen Wohngebiet berücksichtigt.

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

Nachfolgende Tabelle 1 zeigt die untersuchten maßgeblichen Immissionsorte außerhalb von Bebauungsplan Nr. 26.

<i>Tabelle 1:</i>				
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	Wohnhaus

* Schützbedürftigkeit nach Rücksprache mit der Gemeinde Westerrönfeld abgeleitet.

Alle weiteren Immissionsorte liegen von dem Bebauungsplan Nr. 26 weiter entfernt oder haben eine niedrigere Schutzbedürftigkeit, sodass sie in der schalltechnischen Beurteilung vernachlässigt werden können.

4 Straßenverkehrsgeräusche

4.1 Emission Straßenverkehr

Zur Bestimmung des längenbezogenen Schalleistungspegel L_W' nach RLS–19 [6] für den relevanten Straßenabschnitt der „Jevenstedter Straße“ werden Ergebnisse der verkehrlichen Stellungnahme [13] genutzt. Nach Hochrechnung auf den Prognoseplanfall 2030 wird für die Jevenstedter Straße zusätzlich die Verkehrserzeugung von geplanten Wohnbauentwicklungen entlang der Jevenstedter Straße von 102 Wohneinheiten berücksichtigt. Zur Ableitung der Verkehrsbelastung für die relevanten Straßenabschnitte der Bundesstraßen B 77 und B 202 werden Ergebnisse der Verkehrsmengenkarte Schleswig–Holstein [14] genutzt und auf einen Prognosehorizont von 2030 hochgerechnet. Nach Rücksprache mit dem Amt Jevenstedt, sowie dem Kreis Rendsburg-Eckernförde wird hierbei als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite eine Wachstumsrate von 1% pro Jahr ange setzt. Vergleiche hierzu Anlage 18.

Korrekturen für unterschiedliche Straßendeckschichttypen $D_{SD,SDT,FzG}$ nach Tabelle 4a und 4b der RLS-19 [6] werden als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite nicht berücksichtigt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit in den relevanten Straßenabschnitten beträgt für die Jevenstedter Straße 30, 50 und 70 km/h. Für die Bundesstraßen wird als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h ausgegangen. Eine Längsneigungskorrektur (g = Längsneigung der Fahrbahn in %) von $+2 \% \leq g \leq -6 \%$ sind im Untersuchungsgebiet nicht zu berücksichtigen. Ein Zuschlag für Mehrfachreflexionen D_{Ref1} entsprechend Abschnitt 3.3.8 RLS-19 ist nicht erforderlich.

4.2 Ausbreitung Straßenverkehr

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude) außerhalb des Plangebietes
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen außerhalb des Plangebietes
- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes

RLS-19

- die Ausbreitungsrechnung für die Straßenverkehrsgeräuschquellen wird entsprechend RLS-19 [6] durchgeführt.
- der Mittelungspegel der Geräuschimmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen (Straßenabschnitte) gebildet.

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 2021 MR 2 [15] 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

4.3 Geräuschimmission Straßenverkehr

4.3.1 Allgemeines

In Schleswig-Holstein ist per ministeriellem Erlass DIN 18005 [2; 3] für die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung heranzuziehen. DIN 18005 verweist hinsichtlich der Beurteilung der Einwirkung verschiedener Geräuschquellen auf die jeweils einschlägigen Richtlinien, unter anderem auf die RLS-90 [4]. Mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV. [5] ersetzt die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-19), Ausgabe 2019 [6] die „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90), Ausgabe 1990 [4]. Durch die RLS-19 soll erreicht werden, dass bei der Berechnung von Beurteilungspegeln des Straßenverkehrs bundesweit einheitlich verfahren wird.

In vorliegender schalltechnischen Untersuchung wird daher aufgrund des Stands der Technik die Straßenverkehrsgeräusch-Immission nach RLS-19 [6] prognostiziert und im Vergleich mit den Orientierungswerten aus Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] beurteilt.

4.3.2 Verfahren Straßenverkehr

Die Straßenverkehrsgeräusch-Immission wird nach RLS-19 [6] prognostiziert. Die Geräuschsituation wird anhand eines Beurteilungspegels L_r beurteilt. Der Beurteilungspegel wird aus den A-bewerteten Immissionen der beteiligten Straßenabschnitte unter Berücksichtigung der Tageszeit gebildet. Den einwirkenden schwankenden Geräuschpegeln wird ein konstantes Geräusch des Pegels L_r während der gesamten Beurteilungszeit gleichgesetzt.

Die Beurteilungszeiten sind:

tags	06.00 – 22.00 Uhr
nachts	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): DEUTDEB237 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

4.3.3 Orientierungswerte

Beiblatt 1 zur DIN 18005 [3] enthält folgende Orientierungswerte:

Allgemeine Wohngebiete (WA)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	55 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

Dorf- und Mischgebiete (MI, MD)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	60 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	50 dB(A) bzw. 45 dB(A)

Kern- und Gewerbegebiete (MK, GE)

tags (6.00 – 22.00 Uhr)	65 dB(A)
nachts (22.00 – 6.00 Uhr)	55 dB(A) bzw. 50 dB(A)

Der niedrigere der beiden angegebenen Nachtwerte gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm; der höhere für Verkehrslärm von öffentlichen Straßen. Orientierungswerte sind städtebauliche Zielwerte, deren Einhaltung wünschenswert ist, um die Erwartungen angemessenen Schutzes vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 für die Einwirkung von Gewerbegebäuden entsprechen zahlenmäßig den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

4.4 Beurteilung Straßenverkehr

Die Prognose der Beurteilungspegel L_r durch die einwirkenden Verkehrsgerausche erfolgt flächenhaft in einer Immissionshöhe von 4 m über Gelände, bei freier Schallausbreitung, um flächenhafte Aussagen zur Geräuschimmission im Plangaltungsbereich zu treffen. Vergleiche hierzu die Anlagen 1.9 und 1.10.

Für den Tageszeitraum werden an der geplanten straßennahen Bebauung im Westen des Gewerbegebietes Beurteilungspegel von maximal 57 dB(A) prognostiziert. Im Osten des Gewerbegebietes treten Beurteilungspegel von maximal 57 dB(A) auf. Damit wird der Tages-Orientierungswert nach DIN 18005 für Gewerbegebiet von 65 dB(A) um 8 dB unterschritten.

In der Nachtzeit werden an der geplanten straßennahen Bebauung im Westen des Gewerbegebietes Beurteilungspegel von maximal 50 dB(A) prognostiziert. Im Osten des Gewerbegebietes treten Beurteilungspegel von maximal 50 dB(A) auf. Damit wird der nächtliche Orientierungswert nach DIN 18005 für Gewerbegebiet von 55 dB(A) um 5 dB unterschritten.

Schallschutzmaßnahmen gegenüber Verkehrsgerauschen sind nicht 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

5 Gewerbegeräusche

5.1 Emission Gewerbe

Außerhalb des Plangebietes befinden sich verschiedene Betriebe innerhalb von Bebauungsplan Nr. 16 und Bebauungsplan Nr. 25, welche als Gewerbegebiet ausgewiesen sind. Für Bebauungsplan Nr. 16 sind keine schalltechnischen Festsetzungen getroffen. Bebauungsplan Nr. 25 weist im westlichen Bereich eingeschränkte Gewerbebeflächen aus, in welchem nur solche Betriebe zulässig sind, die das Wohnen nicht wesentlich stören.

Für die Gewerbebetriebe innerhalb von Bebauungsplan Nr. 16, zwischen Jevensstedter Straße und Rolandskoppel erfolgt eine detaillierte Betrachtung der einzelnen Betriebe.

Die nachfolgende Beschreibung der einzelnen Betriebe beruhen auf Angaben der Betreiber. Für die vorliegende Prognose wird von gut ausgelasteten Betrieben ausgegangen. Die modellierten Lastfälle können als schalltechnische Ansätze zur sicheren Seite angesehen werden, da hinsichtlich der berücksichtigten Schallquellen Abschätzungen zur Sicherer Seite eingerechnet werden.

Es kann vorkommen, dass die lauteste Nachtstunde einzelner Betriebe eine andere ist, als nachfolgend beschrieben. Zur sicheren Seite wird die lauteste Nachtstunde für alle näher betrachteten Betriebe in der Zeit von 5.00 bis 6.00 Uhr angenommen. Die tatsächliche betriebliche lauteste Stunde kann abweichen.

Für die bestehenden Gewerbeflächen innerhalb von Bebauungsplan Nr. 16 und Bebauungsplan Nr. 25 wird aus der Ausschöpfung von Immissionsrichtwerten am maßgeblichen Immissionsort außerhalb des Gewerbegebietes eine plausible Emission (immissionswirksame flächenbezogene Schalleistung) für die Einschätzung der Vorbelastung hergeleitet. In Anlehnung an DIN 45691 [8] wird die Emission in ganzen Dezibel festgelegt. Maximal werden die schalltechnischen Planungswerte für uneingeschränkte Emission nach DIN 18005 [3] angenommen.

In Anlage 1.2 ist eine Übersicht über die flächenbezogenen Schallleistungspegel für die benachbarten gewerblichen Nutzungen aufgeführt. Die Ausbreitungsrechnungen der bestehenden Gewerbeflächen werden nach DIN EN ISO 9613–2 [16] durchgeführt. DIN EN ISO 9613–2 berücksichtigt unter anderem Dämpfungsterme wie Abschirmung von Gebäuden und Luftabsorption. Zur Modellierung werden Flächenquellen in einer Höhe von 1 m über Flur angenommen.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in den Anlagen 2 bis 16. Die verwendeten Frequenzspektren sind in Anlage 21 dargestellt.

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

5.1.1 Jürgen Harder GmbH & Co. KG

Die Jürgen Harder GmbH & Co. KG ist ein Kies- und Mörtelwerk Fuhrbetrieb.

Am Standort Westerrönfeld befindet sich der Lkw Fuhrpark mit 10 Lkw, einem Radlader, sowie einem Tieflader. Es sind rund 30 Pkw Stellplätze vorhanden. Die Betriebszeiten liegen üblicherweise im Zeitraum zwischen 05.00 bis 21.00 Uhr. Darüber hinaus bietet der Fuhrbetrieb einen Winterdienst an. Hier kann es vorkommen, dass Räumfahrzeuge in der Nachtzeit das Betriebsgelände verlassen.

Insgesamt ist von 2 Touren pro Arbeitstag auszugehen. In der Zeit von 5.00 Uhr bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde) beginnt die erste Tour. Hierbei ist davon auszugehen, dass in dieser Zeit alle 10 Lkw, der Radlader, sowie der Tieflader das Gelände verlassen und im Laufe des Tages das Gelände wieder anfahren. Im Anschluss daran ist mit einer weiteren Tour im Tagzeitraum zu rechnen.

Im Anschluss an die Tour werden die Fahrzeuge (bei Bedarf) auf dem Betriebsgelände betankt und gewaschen. Als maximaler Ansatz wird daher nach jeder Tour ein Tankvorgang je Lkw sowie ein Waschvorgang von rd. 1 h angenommen.

In der betriebseigenen Werkstatt werden täglich Instandhaltungsarbeiten an den Fahrzeugen und andere Arbeiten durchgeführt. Auf dem Betriebsgelände finden weitere Arbeiten innerhalb der Werkstatt (bei geöffneten Toren), sowie Umschlag-/Verladerarbeiten statt. Insgesamt wird von rd. 2 h Werkstattarbeiten im Tagzeitraum zwischen 6.00 Uhr und 22.00 Uhr ausgegangen.

Des Weiteren wird eine Kraftstoffanlieferung durch einen Tankwagen mit Befüllen des Kraftstofftanks berücksichtigt.

Ab 07.00 Uhr ist mit der Ankunft der Mitarbeiter:innen der Verwaltung zu rechnen. Darüber hinaus ist im Laufe des Tages von rd. 15 Kundenbesuchen auszugehen.

Der Betrieb beabsichtigt im hinteren Teil des Betriebsgrundstückes den Bau einer Anlage zur Lagerung und Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen (Grünabfällen) nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) oder einer Beton-tankstelle zur Abgabe von Fertigbeton. In vorliegender schalltechnischen Untersuchung wird für die potentielle Fläche (rund 1830 qm) ein flächenbezogener Schallleistungspegel von 60/60 dB(A)/m² berücksichtigt. Vergleiche hierzu Anlage 1.3. Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in den Anlagen 2, 7 & 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

5.1.2 Nobiling Küchen GbR

Die *Nobiling Küchen GbR* ist ein Küchenmöbelgeschäft mit insgesamt 4 Mitarbeiter:innen die werktags in der Zeit von 8.00 bis 18.00 Uhr beschäftigt sind. Es werden überwiegend Arbeiten auf der Baustelle / beim Kunden durchgeführt. Demnach ist zu erwarten, dass die Mitarbeiter während der Betriebszeit nicht durchgehend Arbeiten auf dem Betriebsgelände durchführen. Der Betrieb besitzt einen Firmeneigenen Pkw, sowie einen Firmeneigenen Transporter welche am Tag bis zu 5 mal das Betriebsgelände verlassen und wieder anfahren. Am Tag ist mit rund 5 Kunden zu rechnen. In vorliegender Untersuchung werden als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite 2 Pkw - Parkvorgänge der Mitarbeiter und 5 Pkw - Kundenparkvorgänge berücksichtigt. Des Weiteren erfolgt eine Anlieferung der Waren durch 2 Lkw, welche manuell entladen werden.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in den Anlagen 3, 9 & 10. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist dem Lageplan in Anlage 1.4 zu entnehmen.

5.1.3 Heinrich Brandt GmbH & Co. KG

Die *Heinrich Brandt GmbH & Co. KG* ist ein Tiefbauunternehmen.

Die örtlichen Aufgaben, sowie die Betriebszeiten des Tiefbauunternehmens 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 in vorliegenden Fall die lauteste Nachtstunde in der Zeit von 5.00 bis 6.00 Uhr untersucht. Es sind 50 Mitarbeiter beschäftigt. Überwiegend werden Arbeiten auf der Baustelle/beim Kunden durchgeführt. Demnach ist zu erwarten, dass nicht alle Mitarbeiter während der Betriebszeit durchgehend Arbeiten auf dem Betriebsgelände durchführen. Üblicherweise sind 7 Mitarbeiter in der Verwaltung und 2 Mitarbeiter in der Werkstatt tätig. Am Standort des Betriebes sind rund 30 Pkw Stellplätze vorhanden.

In der Zeit von 5.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde) treffen sich die Mitarbeiter auf dem Betriebsgelände und verladen die benötigten Geräte manuell auf Transporter (Anzahl: 10). Hierbei kann es zu Sägearbeiten innerhalb der Halle (bei geöffneten Toren) kommen. Darüber hinaus wird über den gesamten Zeitraum „Verbau“ Material mit Hilfe eines Radladers auf einen Lkw verladen. Neben dem Lkw ist mit einer Abfahrt eines Tiefladers und eines Sattelkranwagens zu rechnen.

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

Am Tage ist mit rund 5 Kunden zu rechnen. Es finden weitere Radladerfahrten, sowie Umschlagarbeiten auf dem Betriebsgelände statt. Des Weiteren werden verschiedene Reparaturen (z.B. Rüttelplatte, Bau-Kreissäge, Schweißarbeiten) innerhalb der Werkstatt durchgeführt und anschließend vor der Halle auf ihre Funktion überprüft. Während der Arbeiten ist davon auszugehen, dass die Tore durchgehend geöffnet sind. Darüber hinaus wird eine Kraftstoffanlieferung durch einen Tankwagen berücksichtigt. Im Laufe des Tages kehren die Mitarbeiter von den Baustellen zurück. Die Lkw und die Transporter werden entladen, gewaschen und anschließend betankt.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in den Anlagen 4 und 11 – 13. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist dem Lageplan in Anlage 1.5 zu entnehmen.

5.1.4 LieSer Transport

Die *LieSer Transport* ist ein Transportunternehmen, welches sich überwiegend mit der Abholung und Verteilung von Zeitungen beschäftigt. Es sind 5 Mitarbeiter beschäftigt. In der Betriebszeit (Dienstag bis Freitag) von 9.00 bis 14.00 Uhr ist davon auszugehen, dass die Mitarbeiter lediglich für die Be-/Entladung der Fahrzeuge Arbeiten auf dem Betriebsgelände durchführen. Der Betrieb besitzt 6 Transporter welche am Tag einmal das Betriebsgelände verlassen und wieder anfahren. Am Tag ist mit rund 4 Kunden zu rechnen. In vorliegender Untersuchung werden als schalltechnischer Ansatz zur sicheren Seite 4 Pkw - Kundenparkvorgänge berücksichtigt. Des Weiteren verfügt das Unternehmen über eine Werkstatt in welcher kleinere Reparaturarbeiten (Reifenwechsel) an den Transporter durchgeführt werden.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in den Anlagen 5, 14 & 15. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist dem Lageplan in Anlage 1.6 zu entnehmen.

5.1.5 Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein

Der *Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein* (LWBV) ist die Dachorganisation von rund 500 Wasser- und Bodenverbände in Schleswig-Holstein. Insgesamt sind 12 Mitarbeiter:innen werktags in der Zeit von 8.00 bis 18.00 Uhr beschäftigt. Von diesen 12 Mitarbeiter:innen sind 4 im Außendienst tätig. Nach Aussage des Betreibers ist am Tag 6 Pkw Parkvorgänge der Mitarbeiter zu rechnen. Weitere lärmintensive Arbeiten auf dem Betriebsgelände sind nach Aussage des Betreibers finden nach Aussage des Betreibers nicht statt.

Detaillierte Angaben zur Emissionsmodellierung befinden sich in den Anlagen 6 & 16. Die Lage der modellierten Geräuschquellen ist dem Lageplan in Anlage 1.7 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

5.2 Ausbreitung Gewerbe

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell Berücksichtigung:

Allgemein

- die Abschirmwirkung relevanter Hindernisse (z.B. Gebäude)
- Reflexionen erster Ordnung an Hindernissen
- Digitales Geländemodell des Untersuchungsgebietes
- der Mittelungspegel der Geräuschmission wird durch energetische Summation der Mittelungspegel der Einzelquellen gebildet.

TA Lärm

- die Ausbreitungsrechnung für die Gewerbegeräuschquellen wird entsprechend DIN ISO 9613-2 [16] spektral und für Teilquellen nach Abschnitt 7.3.2 nicht 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} wird nach Abschnitt 8 DIN ISO 9613-2 [16] vorgenommen. Dabei wird ein langjähriges Mittel der Häufigkeit einzelner Windrichtungen für den Standort Hohn eingesetzt. Vergleiche hierzu Anlage 17.
- die Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen erfolgt ohne meteorologische Korrektur C_{met} .
- für die das Betriebsgelände umgebenden unbebauten Flächen wird der Bodenfaktor $G = 1,0$ (poröser Boden) gesetzt; für Teilflächen mit Mischboden wird ein Wert von $G = 0,5$ (Anteil porösen Bodens) gesetzt; alle anderen Flächen (Straßen, planiertes Betriebsgelände) werden als schallhart ($G = 0,1$) zugrundegelegt.

Parkplatzlärmstudie

- Die akustische Modellierung der Parkplätze für Pkw erfolgt nach Parkplatzlärmstudie [17]. Nach dieser Studie ist die Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [16] vorzunehmen.
- Die akustische Modellierung der Transporter-Parkvorgänge erfolgt in Anlehnung an Parkplatzlärmstudie 1994 [18].

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

Folgende Gegebenheiten und Parameter finden im Rechenmodell nach DIN 45691 [8] zur Bestimmung der Emissionskontingente der geplanten Gewerbeflächen und der Vorbelastung Berücksichtigung:

- Die Emissionskontingente werden als Flächenschallquellen unter ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung (Vollkugel: $4 \pi r^2$) berechnet.
- Die Berechnungen erfolgen bei freier Schallausbreitung (ohne Hindernisse und ohne Reflexionen).

Für die Ausbreitungsrechnung wird das Programm Cadna/A in der aktuellen Version 2021 [15] eingesetzt. Auf Wunsch können Protokolle der Berechnungen, ggf. auch als detaillierteres Protokoll zur Verfügung gestellt werden.

5.3 Geräuschimmission Gewerbe

5.3.1 Allgemeines

In Schleswig-Holstein ist per ministeriellem Erlass DIN 18005 [2] für die Beurteilung von Geräuscheinwirkungen im Rahmen der Bauleitplanung heranzuziehen. DIN 18005 enthält keine Regelungen zur Berechnung der Beurteilungspegel für Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft und verweist diesbezüglich auf die TA Lärm [7]. Entsprechend werden in vorliegender Untersuchung die Regelungen der TA Lärm zur Ausbreitungsrechnung angewandt und die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] zur Beurteilung herangezogen. Numerisch entsprechen die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 DIN 18005 für Gewerbegeräusche für die betrachteten Nutzungen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm.

5.3.2 Verfahren Gewerbe

Für die Beurteilung der Gewerbegeräusch-Immissionen werden die Richtwerte der TA Lärm [7] 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.

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

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 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.

Geräusche des betriebsbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in bis zu 500 m vom Betriebsgrundstück sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

In Gewerbe- und Industriegebieten ist nach TA Lärm eine Beurteilung der Geräuscheinwirkung betriebsbedingten Verkehrs auf öffentlichen Straßen nicht vorgesehen.

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

5.4 Immissionsrichtwerte Gewerbe

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.

Entsprechend TA Lärm [7] gelten für Gewerbelärm die folgenden Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

Allgemeine Wohngebiete:	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.

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

5.5 Vorbelastung Gewerbe

Durch den Betrieb in den bestehenden Gewerbegebieten (Bebauungsplan Nr. 16 & 25) besteht an der vorhandenen Wohnbebauung (Immissionsorte IP 1 bis IP 7) eine Geräuschvorbelastung durch Gewerbegeräusche. Westlich von B-Plan Nr. 26 ist die Entwicklung eines weiteren Baugebietes im B-Plan Nr. 35 vorgesehen (IP 8). Zur Beurteilung der Geräuschvorbelastung werden auch Immissionsorte im Geltungsbereich von B-Plan Nr. 35 berücksichtigt. Nachfolgende Tabelle 2 zeigt die prognostizierten Beurteilungspegel der Vorbelastung im Vergleich mit den Immissionsrichtwerten nach TA Lärm [7].

Immissionspunkt		Beurteilungspegel L _r		Immissionsrichtwert		Nutzung Gebiet	Überschreitung	
		tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)		tags dB	nachts dB
IP 1		47	44	60	45	MI	÷	÷
IP 2 ^{*)}		45	39	55	40	WA	÷	÷
IP 3		42	40	55	40	WA	÷	÷
IP 4		44	40	60	45	MI	÷	÷
IP 5		36	23	65	50	GE	÷	÷
IP 6		41	35	60	45	MI	÷	÷
IP 7		41	36	60	45	MI	÷	÷
IP 8 (B-Plan Nr. 35)		45	39	55	40	WA	÷	÷

Pegelwerte gerundet
^{*)} nur solche Lärmimmissionen berücksichtigt, welche sich im Rahmen des bundesimmissionschutzrechtlichen Maßes hält [19]

Für das geplante Gewerbegebiet erfolgt im Rahmen vorliegender schalltechnischen Untersuchung die Ausweisung von Emissionskontingenten nach DIN 45691. Als Vorbelastung werden die in Tabelle 2 dargestellten Beurteilungspegel nachfolgend herangezogen.

5.6 Geräuschkontingentierung

5.6.1 Verfahren

Die Festsetzung von Emissionskontingenten nach DIN 45691 [8] dient der Einhaltung der Anforderungen nach TA Lärm [7] bei der Prüfung der schalltechnischen Vereinbarkeit ansiedlungswilliger Betriebe. DIN 18005 enthält keine Regelungen zur Berechnung der Beurteilungspegel für Gewerbegeräusche in der Nachbarschaft und verweist diesbezüglich auf die TA Lärm [7]. Für die Planung von Gewerbegebieten verweist DIN 18005 auf DIN 45691 [8]. Entsprechend werden in vorliegender Untersuchung die Regelungen der DIN 45691 zur Ausbreitungsrechnung angewandt und die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] zur Beurteilung herangezogen. Numerisch entsprechen die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 DIN 18005 für Gewerbegeräusche für die betrachteten Nutzungen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Vergleiche hierzu Abschnitt 5.4.

5.6.2 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Details zur Geräuschkontingentierung sind in Anlage 1.8 dargestellt. Die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] sind Summenwerte für alle einwirkenden Gewerbegeräusche. Es ist eine Geräuschvorbelastung durch weitere benachbarte Gewerbegebiete (Bebauungsplan Nr. 16 & 25) neben den im Bebauungsplan vorgesehenen Nutzungen vorhanden. Nach DIN 45691 [8] sind somit die Planwerte $L_{P,j}$ immissionsortbezogen aus der Differenz von dem Gesamt-Immissionswert $L_{GI,j}$ und der Vorbelastung L_{Vor} zu bilden. Dies geschieht in Abhängigkeit von der Schutzbedürftigkeit des jeweiligen Immissionsortes. Aus den festgesetzten Emissionskontingenten L_{EK} für die Tages- und Nachtzeit ergeben sich über eine Ausbreitungsrechnung nach 45691 [8] zulässige Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$.

Die Immissionspunkte IP 1 - IP 8 (vergleiche Lageplan Anlage 1.2) sind in der Planzeichnung darzustellen, um einen Bezug herzustellen.

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

5.6.3 Emissionskontingente

Für das geplante Gewerbegebiet erfolgt eine Unterteilung in Teilflächen (GE 1 – GE 8), um eine differenzierte Kontingentierung zu ermöglichen. Der Lageplan in Anlage 1.8 zeigt die Ergebnisse der Kontingentierung.

Für die geplanten Gewerbeflächen innerhalb von B-Plan Nr. 26 werden tagsüber Emissionskontingente von $L_{EK} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ (uneingeschränkte Gewerbegebiete nach DIN 18005 [2]) festgelegt. Tagsüber sind keine Überschreitungen der zugehörigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [7] zu erwarten.

In der Nachtzeit ist bei uneingeschränkter Gewerbenutzung nach DIN 18005 [2] im gesamten Gewerbegebiet mit Überschreitungen der zugehörigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [7] zu rechnen. Für die Teilflächen ist eine Einschränkung der nächtlichen Geräuschemission erforderlich.

Für die geplanten Gewerbeflächen ergeben sich die in nachfolgender Tabelle 3 dargestellten Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts.

Tabelle 3: Emissionskontingente L_{EK} tags und nachts

Teilflächenbezeichnung	Teilflächen- größe m^2	$L_{EK, \text{tags}}$ dB(A)/m^2	$L_{EK, \text{nachts}}$ dB(A)/m^2
GE 1	22280	60	46
GE 2	4471	60	40
GE 3	7735	60	40
GE 4	6211	60	45
GE-5	9329	60	44
GE-6	9113	60	43
GE-7	3132	60	45
GE-8	14426	60	44

Die in Tabelle 3 dargestellten Emissionskontingente L_{EK} sind nicht binnenwirksam. Die Emissionskontingente beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb des Geltungsbereiches.

Ergänzend können nachts immissionsortbezogene Zusatzkontingente für die einzelnen Teilflächen erteilt werden. Es zeigt sich, dass an den maßgeblichen Immissionspunkten IP 3 & IP 8 die Erteilung eines Zusatzkontingentes für die Nachtzeit nicht möglich ist. Für die Immissionsorte IP 1, IP 2 & IP 4 - IP 7 gelten um die in der folgenden Tabelle 4 genannten Zusatzkontingente erhöhten Emissionskontingente.

<i>Tabelle 4: 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

Die Zusatzkontingente sind im Bebauungsplan festzusetzen. Die Immissionspunkte IP 1 - IP 8 (vergleiche Lageplan Anlage 1.2) sind in der Planzeichnung darzustellen, um einen Bezug für die immissionspunktbezogenen Zusatzkontingente herzustellen.

Die Einhaltung der Emissionsbeschränkungen ist im vorhabenbezogenen Genehmigungsverfahren nachzuweisen. Die Beurteilungspegel sind entsprechend TA Lärm [7] zu ermitteln und mit den zulässigen Immissionskontingenten zu vergleichen. Ein Formulierungsvorschlag für die Festsetzung im Bebauungsplan ist in Anlage 20 enthalten.

5.6.4 Praktische Konsequenzen für die Flächennutzung

Die folgenden Erläuterungen gehen auf Aspekte ein, die sich aus der Kontingentierung für die künftige gewerbliche Nutzung des Gewerbegebietes ergeben:

Flächennutzung tags

Eine Kontingentierung auf einen flächenbezogenen Schallleistungspegel L_W tags von 60 dB(A)/m^2 stellt für potentiell im Planungsgebiet anzusiedelnde Unternehmen nach unserer Erfahrung keine Einschränkung des Betriebes dar. Nach DIN 18005 wird die gewerbliche Nutzung bei einem flächenbezogenen Schallleistungspegel von 60 dB(A)/m^2 als uneingeschränkt betrachtet.

Nächtliche Flächennutzung

Auf Gewerbeflächen mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_W \approx 50 \text{ dB(A)/m}^2$ nachts sind mit Einschränkungen nächtliche Arbeiten – vorzugsweise in geschlossenen Hallen – möglich. Auf schalltechnisch relevante Arbeiten im Freien (z.B. Lkw-Verkehr und Ladearbeiten) in größerem Umfang muss zwischen 22.00 und 6.00 Uhr jedoch verzichtet werden.

Auf Gewerbeflächen mit einem flächenbezogenen Schallleistungspegel $L_W \leq 45 \text{ dB(A)/m}^2$ nachts ist Nachtbetrieb praktisch ausgeschlossen.

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

5.7 Prognosequalität

Nach TA Lärm [7], 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

6 Schutz gegen Außenlärm

6.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

Für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen erfolgt die Berechnung der maßgeblichen Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109-2:2018 [12]. Innerhalb des untersuchten Plangeltungsbereich kommt es zur Überlagerung von Straßenverkehrs- und Gewerbegeräuschen. Daher erfolgt für das Plangebiet für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen eine Berechnung des resultierenden Außenlärmpegels $L_{a,res}$ für die genannten Quellarten nach Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018 [12].

Entsprechend des Regelfalls in DIN 4109-2:2018 [12] wird bezüglich des Gewerbelärms als maßgeblicher Außenlärmpegel der nach der TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt.

Für die Verkehrsgeräusch-Immission zeigt sich, dass die Differenz aus dem Beurteilungspegel tags und nachts weniger als 10 dB beträgt. Für den Straßenverkehrslärm sind die nächtlichen Beurteilungspegel entsprechend Abschnitt 4.4.5.2 der DIN 4109-2:2018 [12] mit einem Zuschlag von 10 dB zu versehen.

Zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird daher folgendermaßen verfahren:

Der maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$ ergibt sich nach Abschnitt 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018 [12] aus der Summe der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel der einwirkenden Geräuscharten (hier: Straße, Gewerbe), wobei ein Zuschlag von 3 dB nur einmal für den Summenpegel berücksichtigt wird.

In Anlage 1.11 ist der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtlärmeinwirkung im Plangebiet ohne Gebäude auf Basis der prognostizierten Beurteilungspegel (Straßenverkehrslärm) und der Tages-Immissionsrichtwerte (Gewerbe) dargestellt.

Es wird der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel $L_{a,res}$ nach den Vorgaben der DIN 4109-2:2018 [12] ermittelt. Maßgeblich ist die Lärmbelastung der Tageszeit, welche die höhere Anforderung ergibt. Im vorliegenden Fall ergeben sich höhere maßgebliche Außenlärmpegel aus den Prognoseergebnissen für die Tageszeit. Die für die Festsetzung im Bebauungsplan ausschlaggebenden maßgeblichen Außenlärmpegel sind in Anlage 1.11 dargestellt.

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

6.2 Passive Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz vor Verkehrslärm sind dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (Aufenthaltsräume i.S. der DIN 4109) vorzugsweise zu den lärmabgewandten Gebäudeseiten zu orientieren. Vorliegende Untersuchung zeigt, dass innerhalb der Baugrenzen des Plangebietes keine Überschreitungen der Orientierungswerte (Gewerbe, Straße) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [3] zu erwarten sind. Für Aufenthaltsräume ist passiver Schallschutz gemäß DIN 4109 für die maßgeblichen resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ entsprechend der Darstellung im Lageplan in Anlage 1.11 festzusetzen.

Die Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln ohne Berücksichtigung geplanter Gebäude lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- innerhalb der geplanten Baugrenzen entsprechend des Bebauungskonzeptes ergeben sich maßgebliche Außenlärmpegel von 68 dB(A) bis 69 dB(A)

Für die von der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A), gemindert werden.

(Anmerkung für den Planer: Es ist ein vorhabenbezogener Nachweis des maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegels unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der tatsächlich zur Ausführung kommenden Baukörper – beispielsweise im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens – möglich, um detaillierte Aussagen für einzelne Fassaden zu ermitteln.)

Die schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile nach DIN 4109–1:2018 [11] sind zu erfüllen und im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachzuweisen.

Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung geringere Anforderungen an den passiven Schallschutz resultieren kann von den Festsetzungen abgewichen 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

Literatur

- [1] Schalltechnische Untersuchung zum Bauvorhaben Erweiterung Klaus Krabbenhöft GmbH, 24784 Westerrönfeld, Bericht Nr.: ALK 2125.21132021 G – 2.1, ALN Akustik Labor Nord GmbH, Kiel
- [2] DIN 18005 Teil 1 Schallschutz im Städtebau
Grundlagen und Hinweise für die Planung
Beuth Verlag, Berlin, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005
Teil 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
Beuth Verlag, Berlin, Mai 1987
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, 1990
Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990
Bundesminister für Verkehr, 10.4.1990
- [5] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 12. Juni 1990: geändert durch Art. 1 V v. 09.11.2020 I 2334
- [6] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen R1 RLS-19
Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV
Ausgabe 2019
- [7] 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
- [8] DIN 45691 Geräuschkontingentierung
Dezember 2006
Beuth Verlag, Berlin
- [9] Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) 4 CN 7/16 vom 07.12.2017
Bauplanungsrecht: Reichweite der Festsetzungsermächtigung in § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2 BauNVO für Emissionskontingente nach DIN 45691
§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, § 1 Abs. 4 Satz 1 Nr. 2, Satz 2, Abs. 5, Abs. 7 BauNVO
- [10] Geräuschkontingentierung nach DIN 45691
Anwendungsprobleme und -spielräume nach dem Urteil des BVerwG vom 07.12.2017
4 CN 7/16, Prof. Dr. Torsten Heilshorn/Guido Kohnen
UPR Umwelt und Planungsrecht 3/2019
- [11] DIN 4109-1:2018 Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen
Januar 2018
- [12] DIN 4109-2
Schallschutz im Hochbau
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
Januar 2018
- [13] Verkehrliche Stellungnahme insbesondere zur Herstellung einer Verbindungsstraße zwischen Jevenstedter Straße und Rolandskoppel, Westerrönfeld, B-Plan nr. 35, 24784 Westerrönfeld, Projektnr.: 116.2211, Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH, Neumünster, Stand 31.07.2019
- [14] Verkehrsmengenkarte Schleswig-Holstein 2015; Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen des Jahres (DTV), Maßstab 1:250 000, Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Betriebssitz Kiel, Stand 2015

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

- [15] Cadna/A® für Windows™
Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Geräuschmissionen im Freien, Version 2021 (32 bit) (build: 181.5100)
Datakustik GmbH, Gilching
- [16] DIN ISO 9613-2 Entwurf: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; September 1997
Beuth-Verlag, Berlin
- [17] Parkplatzlärmstudie,
Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen
Bayerisches Landesamt für Umwelt, München,
6. Auflage 2007
- [18] Parkplatzlärmstudie,
Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, München,
3. Auflage 1994
- [19] VGH Baden-Württemberg, Urteil vom 09.02.2010 - 3 S 3064/07
(openJur 2013, 14924)
- [20] 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
- [21] 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
- [22] Heft 275: Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, August 1999
- [23] Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Heft 192, 5/95
- [24] 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)
- [25] 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
- [26] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen
Umwelt und Geologie, Lärmschutz in Hessen, Heft 2
Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden, 2004
- [27] DIN EN 12053 Sicherheit von Flurförderfahrzeugen
Verfahren für die Messung der Geräuschemission
Beuth Verlag, Berlin, August 2002

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

- [28] Programm Ver_Bau
Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-
Tabellen am PC
(Vorgehensweise nach FGSV und HSVV)
Büro Bosserhoff, Gustavsburg, Stand 2021

- [29] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemission von Baumaschinen
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz Heft 247
Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden, 1998

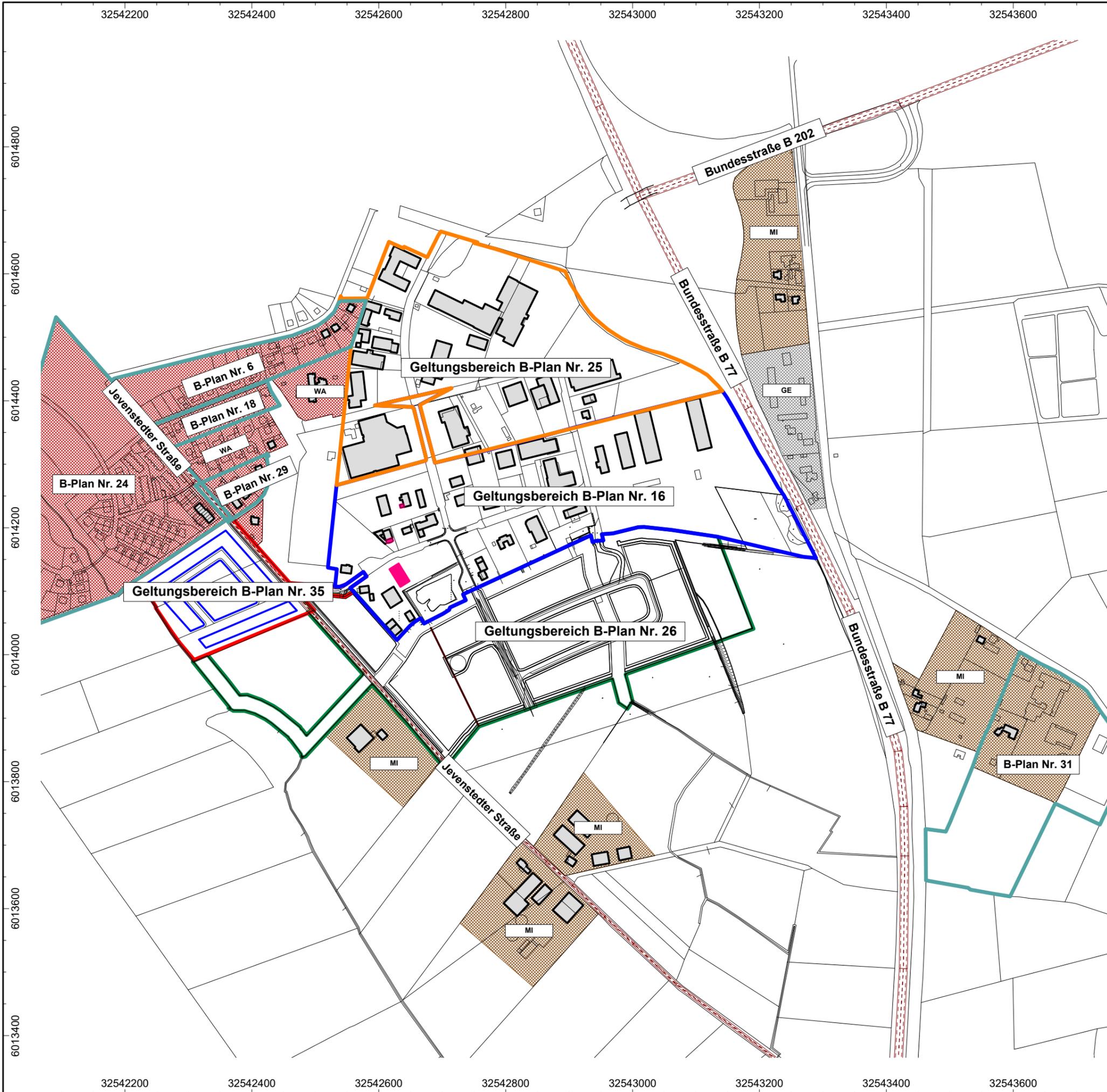
Anlagen

- Anlage 1.1 Lageplan · Überblick · Nutzung in der Nachbarschaft
- Anlage 1.2 Lageplan · Überblick · Vorbelastung
- Anlage 1.3 Lageplan · Anordnung Quellen · *Jürgen Harder GmbH & Co. KG*
- Anlage 1.4 Lageplan · Anordnung Quellen · *Nobiling Küchen GbR*
- Anlage 1.5 Lageplan · Anordnung Quellen · *Heinrich Brandt GmbH & Co. KG*
- Anlage 1.6 Lageplan · Anordnung Quellen · *LieSer Transport*
- Anlage 1.7 Lageplan · Anordnung Quellen · *Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein*
- Anlage 1.8 Lageplan · Geräuschkontingentierung
- Anlage 1.9 Lageplan · Beurteilungspegel Verkehr tags
- Anlage 1.10 Lageplan · Beurteilungspegel Verkehrs nachts
- Anlage 1.11 Lageplan · Maßgeblicher Außenlärmpegel
- Anlage 2 Emissionstabelle · *Jürgen Harder GmbH & Co. KG*
- Anlage 3 Emissionstabelle · *Nobiling Küchen GbR*
- Anlage 4 Emissionstabelle · *LieSer Transport*
- Anlage 5 Emissionstabelle · *Heinrich Brandt GmbH & Co. KG*
- Anlage 6 Emissionstabelle · *Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein*
- Anlage 7 Emission Lkw-Stellplatz · *Jürgen Harder GmbH & Co. KG*
- Anlage 8 Emission Pkw-Stellplatz · *Jürgen Harder GmbH & Co. KG*

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

- Anlage 9 Emission Pkw-Stellplatz · *Nobiling Küchen GbR*
- Anlage 10 Emission Transporter-Stellplatz · *Nobiling Küchen GbR*
- Anlage 11 Emission Pkw-Stellplatz · *Heinrich Brandt GmbH & Co. KG*
- Anlage 12 Emission Transporter-Stellplatz · *Heinrich Brandt GmbH & Co. KG*
- Anlage 13 Emission Funktionsprüfung · *Heinrich Brandt GmbH & Co. KG*
- Anlage 14 Emission Pkw-Stellplatz · *LieSer Transport*
- Anlage 15 Emission Transporter-Stellplatz · *LieSer Transport*
- Anlage 16 Emission Pkw-Stellplatz · *Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein*
- Anlage 17 Stärkewindrose
- Anlage 18 Prognose Verkehr
- Anlage 19 Emissionskontingente
- Anlage 20 Festsetzungsvorschläge
- Anlage 21 Verwendete Frequenzspektren
- Anlage 22 Emissionsdaten B-Plan Nr. 26

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



Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 35
der Gemeinde Westerrönfeld
Lageplan Darstellung
Nutzungen in der Nachbarschaft

- 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

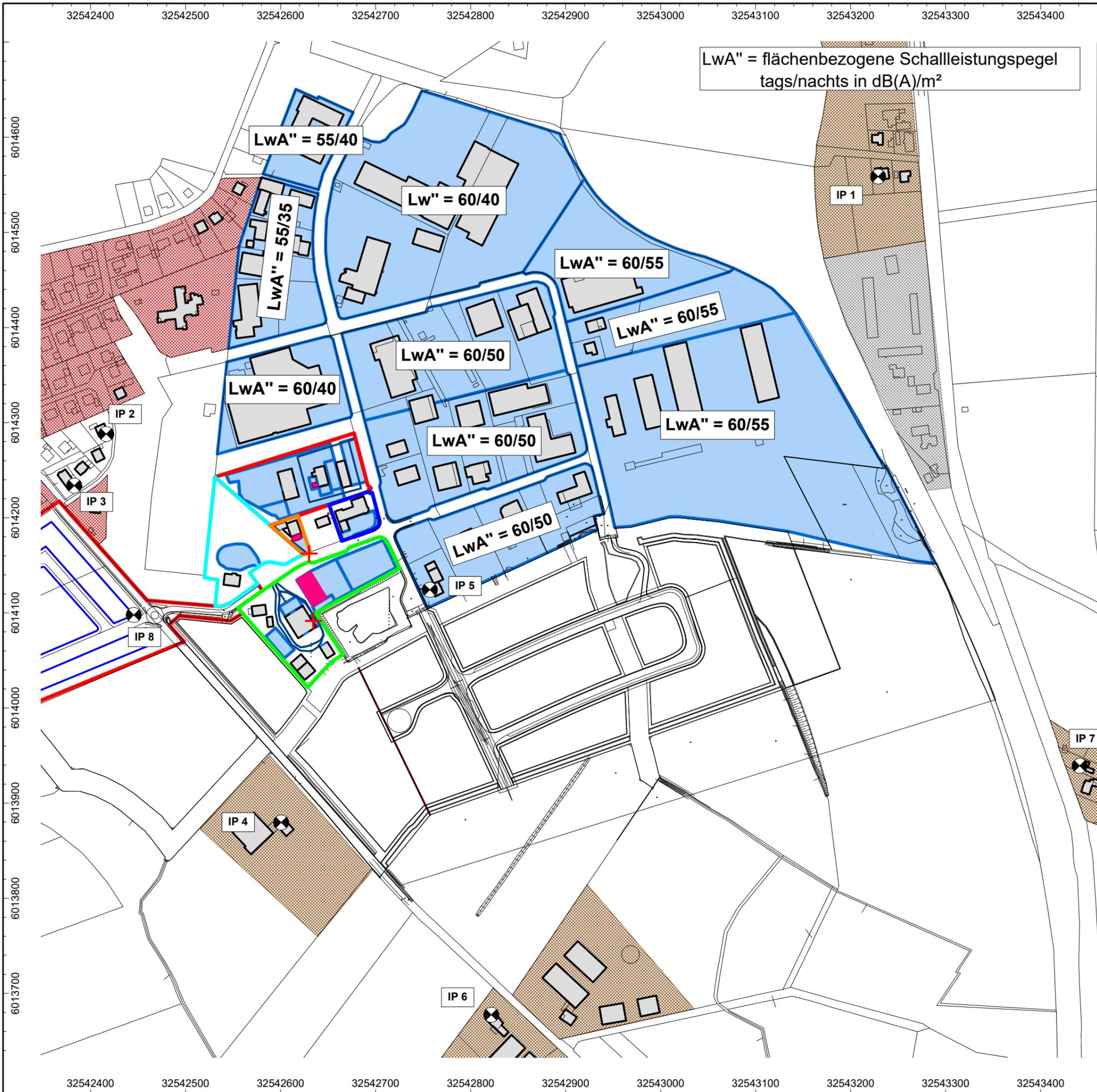


Auftraggeber:
 Gemeinde Westerrönfeld
 über Amt Jevenstedt
 Meierstr. 5
 24808 Jevenstedt

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



Datum	Bearbeiter/in
22.09.2021	Christ



Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 26 der Gemeinde Westerrönfeld

Lageplan Darstellung Vorbelastung

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/Linien)
- Gebäude (grau)
- Jürgen Harder GmbH & Co. KG (grün umrandet)
- Nobiling Küchen GbR (orange umrandet)
- Heinrich Brandt GmbH & Co. KG (rot umrandet)
- LieSer Transport (blau umrandet)
- Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig-Holstein (türkis umrandet)
- B-Plan Nr. 26 (dunkelgrün umrandet)

- Immissionsorte

Lageplan Maßstab: 1 : 4000



Auftraggeber:

Gemeinde Westerrönfeld
über Amt Jevenstedt
Meierstr. 5
24808 Jevenstedt

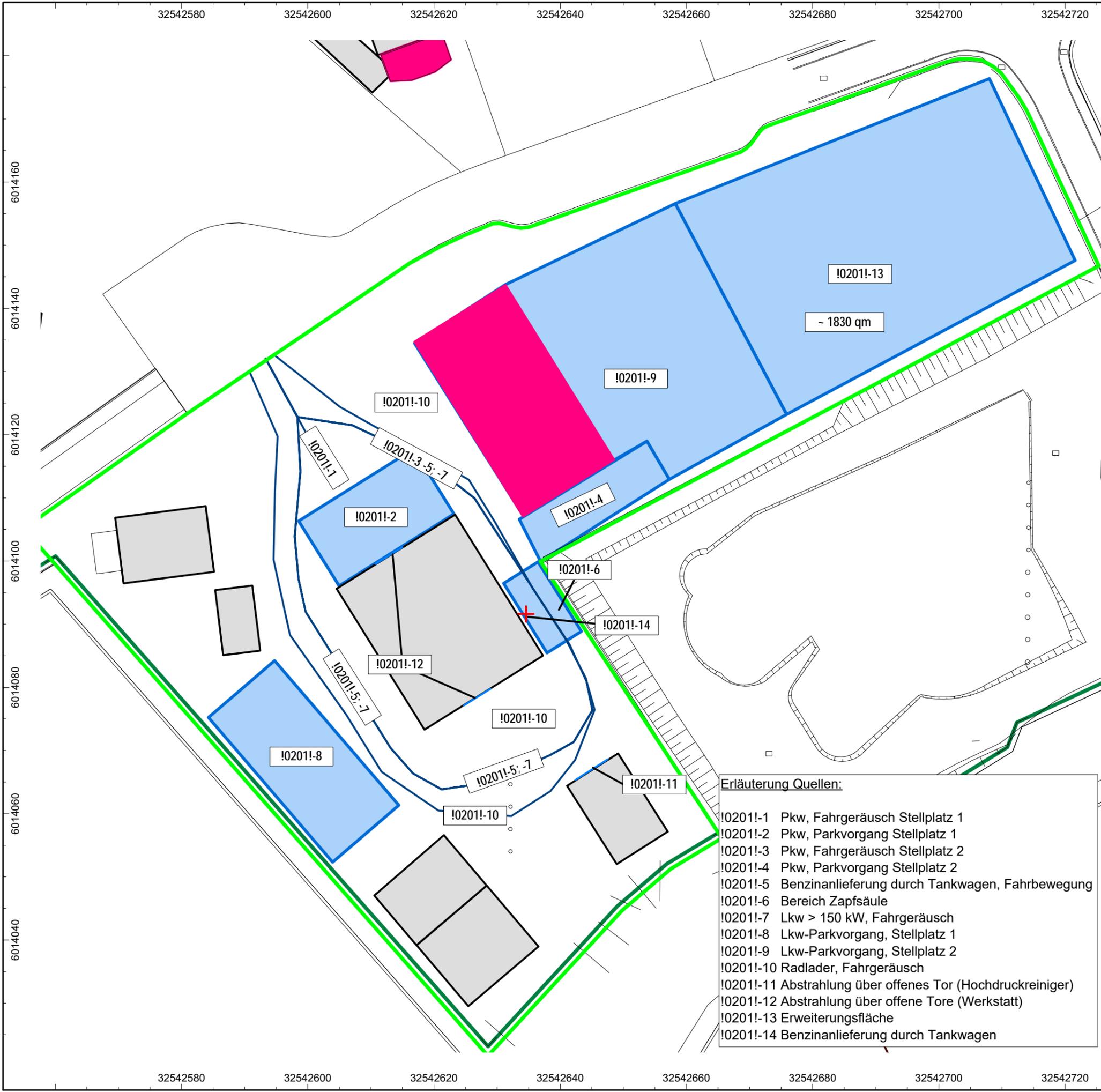
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
05.10.2021	Christ

Projekt-Nr.: ALK 2125.21132021 G/V – 1.2
Datei: ALK2125_12.cna; Variante: V02 Gewerbe Vorbelastung



Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 26 der Gemeinde Westerrönfeld

Lageplan Darstellung Quellenordnung Vorbelastung Betrieb: Jürgen Harder GmbH & Co. KG

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Überdachung (rot)
- Gebäude (grau)

Lageplan Maßstab: 1 : 600



Auftraggeber:

Gemeinde Westerrönfeld über Amt Jevenstedt Meierstr. 5 24808 Jevenstedt

erstellt durch:

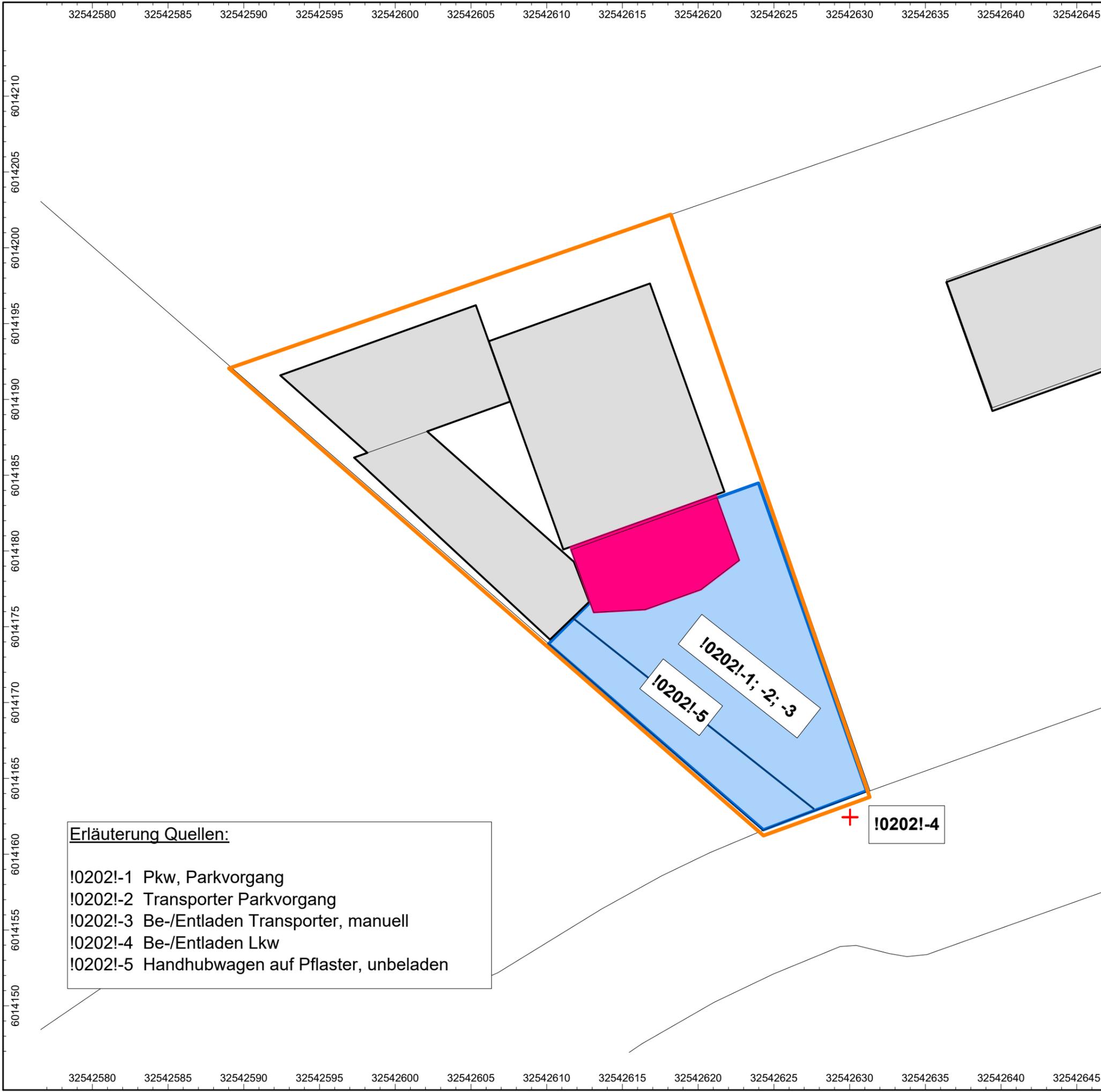
ALN Akustik Labor Nord Büro Lübeck Katharinenstraße 15 23554 Lübeck



Erläuterung Quellen:

!0201!-1	Pkw, Fahrgeräusch Stellplatz 1
!0201!-2	Pkw, Parkvorgang Stellplatz 1
!0201!-3	Pkw, Fahrgeräusch Stellplatz 2
!0201!-4	Pkw, Parkvorgang Stellplatz 2
!0201!-5	Benzinlieferung durch Tankwagen, Fahrbewegung
!0201!-6	Bereich Zapfsäule
!0201!-7	Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch
!0201!-8	Lkw-Parkvorgang, Stellplatz 1
!0201!-9	Lkw-Parkvorgang, Stellplatz 2
!0201!-10	Radlader, Fahrgeräusch
!0201!-11	Abstrahlung über offenes Tor (Hochdruckreiniger)
!0201!-12	Abstrahlung über offene Tore (Werkstatt)
!0201!-13	Erweiterungsfläche
!0201!-14	Benzinlieferung durch Tankwagen

Datum	Bearbeiter/in
25.08.2021	Tüllmann
Projekt-Nr.: ALK 2125.21132021 G/V – 1.2 Datei: ALK2125_12.cna; Variante: V05 Betrieb Harder	



Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 26
der Gemeinde Westerrönfeld
Lageplan Darstellung Quellenordnung
Vorbelastung
Betrieb: Nobiling Küchen GbR

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Überdachung (rot)
- Gebäude (grau)

Lageplan Maßstab: 1 : 250



Auftraggeber:

Gemeinde Westerrönfeld
über Amt Jevenstedt
Meierstr. 5
24808 Jevenstedt

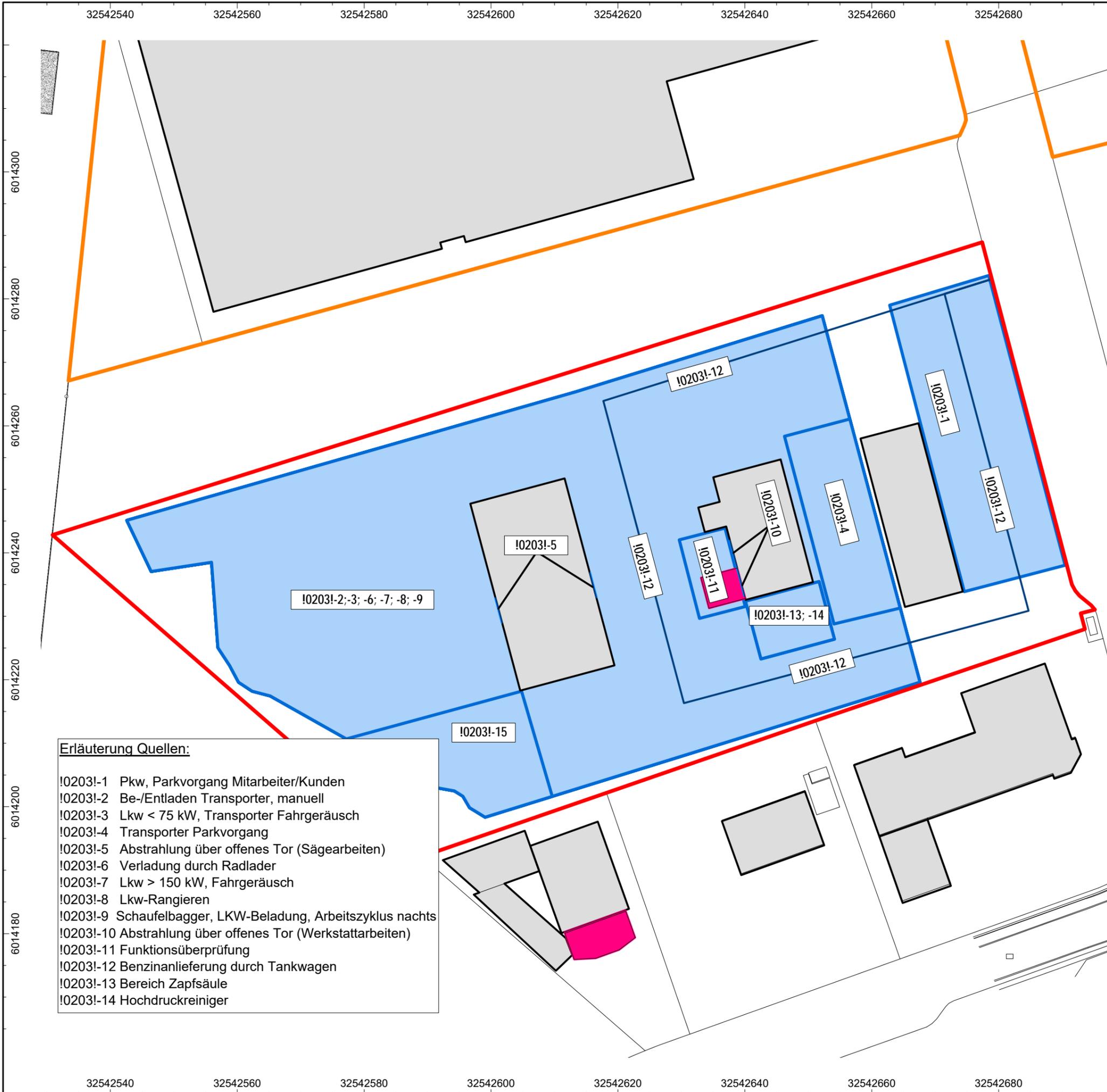
erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Erläuterung Quellen:
!0202!-1 Pkw, Parkvorgang
!0202!-2 Transporter Parkvorgang
!0202!-3 Be-/Entladen Transporter, manuell
!0202!-4 Be-/Entladen Lkw
!0202!-5 Handhubwagen auf Pflaster, unbeladen

Datum	Bearbeiter/in
05.10.2021	Christ



Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 26
der Gemeinde Westerrönfeld
Lageplan Darstellung Quellenordnung
Vorbelastung
Betrieb: Heinrich Brandt GmbH & Co. KG

Lageplan mit Darstellung:
 - Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
 - Überdachung (rot)
 - Gebäude (grau)

Lageplan Maßstab: 1 : 600


- Erläuterung Quellen:**
- !0203!-1 Pkw, Parkvorgang Mitarbeiter/Kunden
 - !0203!-2 Be-/Entladen Transporter, manuell
 - !0203!-3 Lkw < 75 kW, Transporter Fahrgeräusch
 - !0203!-4 Transporter Parkvorgang
 - !0203!-5 Abstrahlung über offenes Tor (Sägearbeiten)
 - !0203!-6 Verladung durch Radlader
 - !0203!-7 Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch
 - !0203!-8 Lkw-Rangieren
 - !0203!-9 Schaufelbagger, LKW-Beladung, Arbeitszyklus nachts
 - !0203!-10 Abstrahlung über offenes Tor (Werkstattarbeiten)
 - !0203!-11 Funktionsüberprüfung
 - !0203!-12 Benzinanlieferung durch Tankwagen
 - !0203!-13 Bereich Zapfsäule
 - !0203!-14 Hochdruckreiniger

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

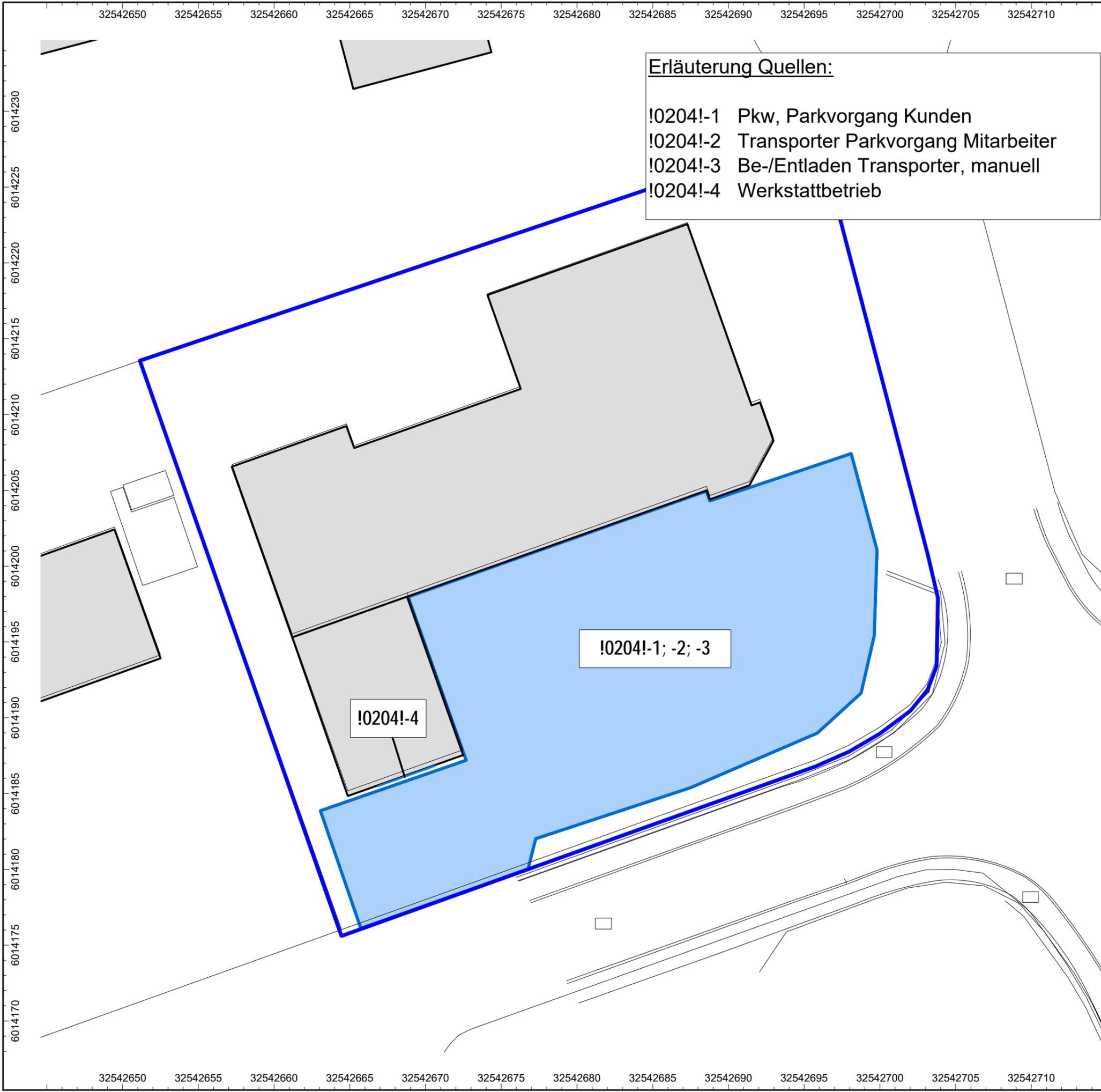
erstellt durch:
 ALN Akustik Labor Nord
 Büro Lübeck
 Katharinenstraße 15
 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
05.10.2021	Christ

Erläuterung Quellen:

- !0204!-1 Pkw, Parkvorgang Kunden
- !0204!-2 Transporter Parkvorgang Mitarbeiter
- !0204!-3 Be-/Entladen Transporter, manuell
- !0204!-4 Werkstattbetrieb



Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 26 der Gemeinde Westerrönfeld

Lageplan Darstellung Quellenanordnung Vorbelastung Betrieb: LieSer Transport

Lageplan mit Darstellung:

- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/ Linien)
- Überdachung (rot)
- Gebäude (grau)

Lageplan Maßstab: 1 : 250



Auftraggeber:

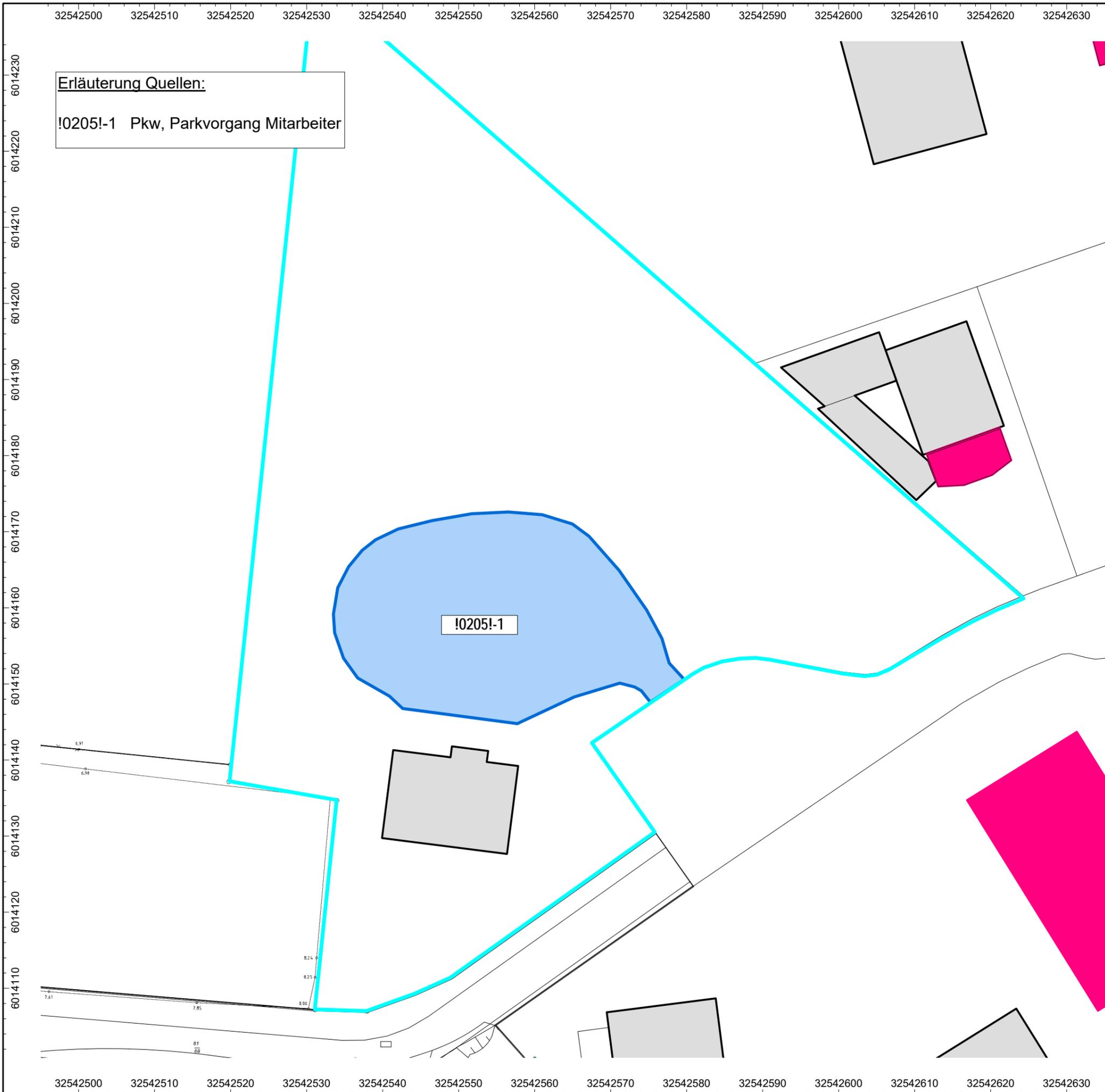
Gemeinde Westerrönfeld
über Amt Jevenstedt
Meierstr. 5
24808 Jevenstedt

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
05.10.2021	Christ



Erläuterung Quellen:
!0205!-1 Pkw, Parkvorgang Mitarbeiter

!0205!-1

Schalltechnische Untersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 26
der Gemeinde Westerrönfeld
Lageplan Darstellung Quellenordnung
Vorbelastung
Betrieb: Landesverband der Wasser- und
Bodenverbände Schleswig-Holstein

Lageplan mit Darstellung:
- Geräuschquellen (rote Kreuze, blaue Flächen/
Linien)
- Überdachung (rot)
- Gebäude (grau)

Lageplan Maßstab: 1 : 500



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
05.10.2021	Christ

Projekt-Nr.: ALK 2125.21132021 G/V – 1.2
Datei: ALK2125_12.cna; Variante: V05 Betrieb Harder

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

Schalltechnische Untersuchung
zum

Bebauungsplan Nr. 26
der Gemeinde Westerrönfeld

Lageplan Darstellung Untersuchungsgebiet
Geräuschkontingentierung B-Plan 26

Lageplan mit Darstellung:

Geräuschquellen (blaue Flächen)

Lageplan Maßstab: 1 : 2500



Auftraggeber:

Gemeinde Westerrönfeld
über Amt Jevenstedt
Meierstr. 5
24808 Jevenstedt

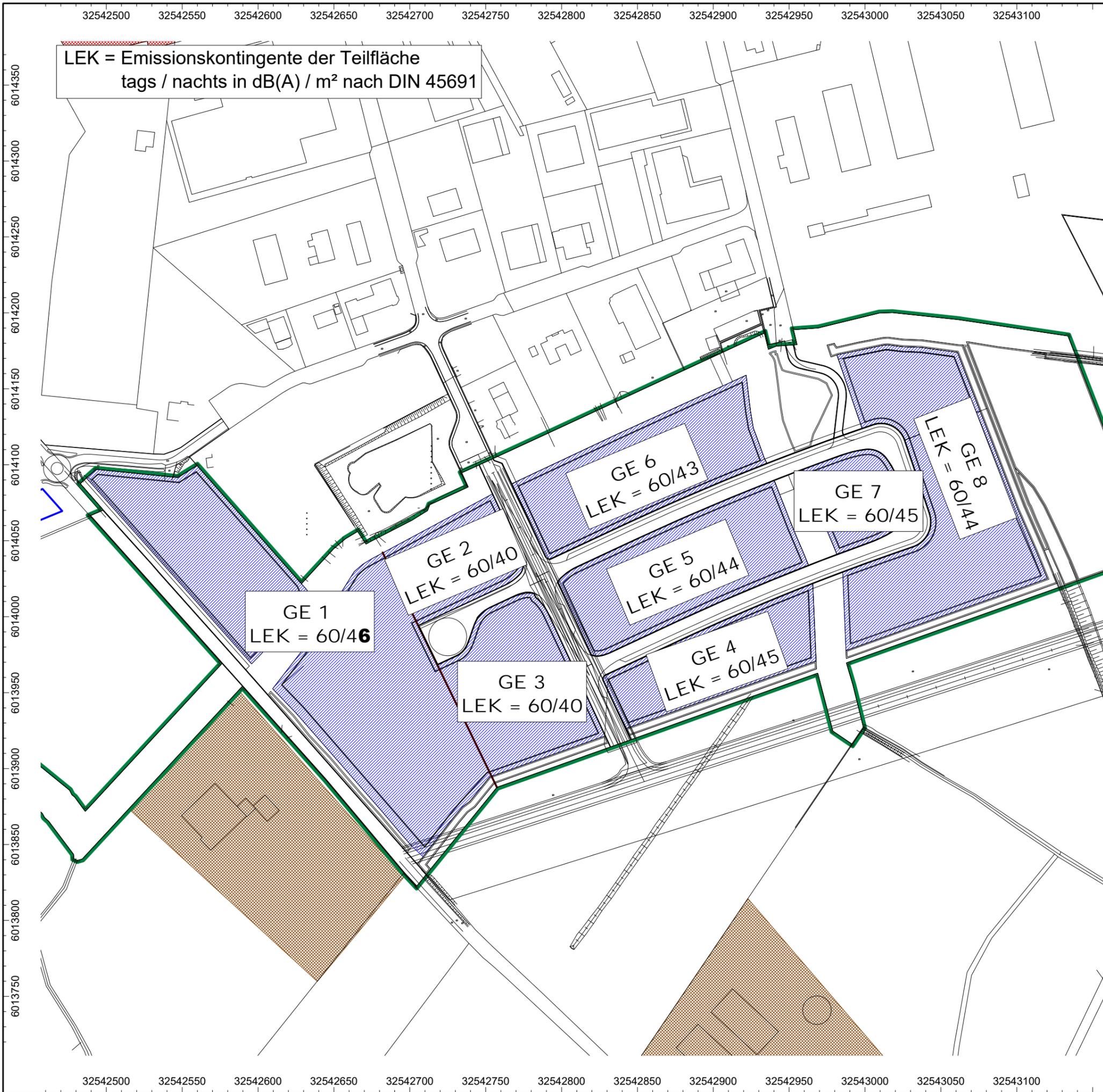
erstellt durch:

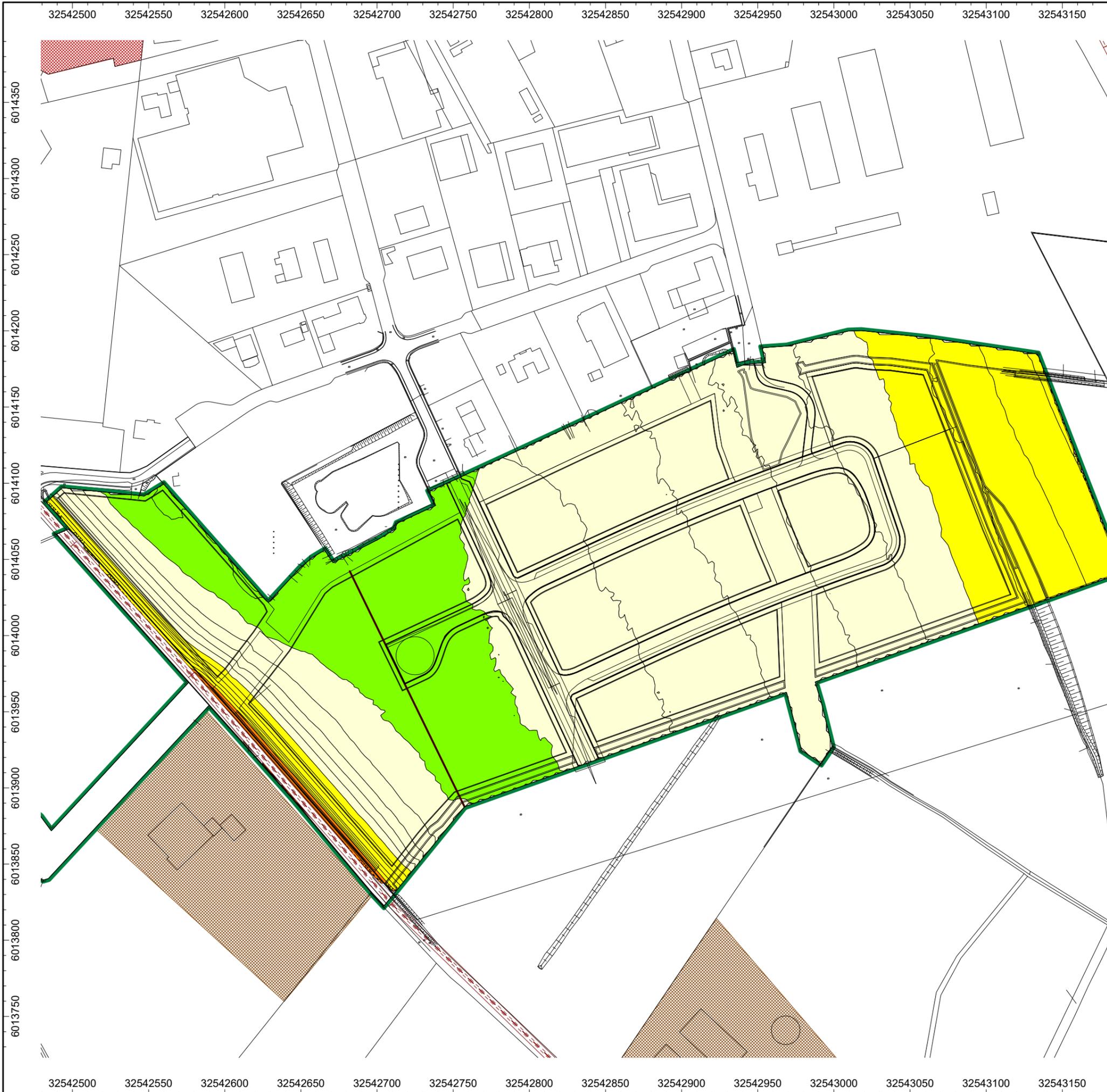
ALN Akustik Labor Nord
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
05.10.2021	Christ

Projekt-Nr.: ALK 2125.21132021 G/V – 1.2
Datei: ALK2125_12.cna; Variante: V03 B26 Zusatzbelastung





Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 26 der Gemeinde Westerrönfeld

Lastfall: ohne geplante Gebäude im Planungsgebiet

Verkehrsräuschemission

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

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte



Maßstab: 1 : 2500

Auftraggeber:

Gemeinde Westerrönfeld
über Amt Jevenstedt
Meierstr. 5
24808 Jevenstedt

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
05.10.2021	Christ

Projekt-Nr.: ALK 2125.21132021 G/V – 1.2
Datei: ALK2125_12.cna; Variante: V11 Druck B26

Schalltechnische Untersuchung zum

Bebauungsplan Nr. 26 der Gemeinde Westerrönfeld

Lastfall: ohne geplante Gebäude im Planungsgebiet

Verkehrsräuschemission

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

- > 35.0 dB(A)
- > 40.0 dB(A)
- > 45.0 dB(A)
- > 50.0 dB(A)
- > 55.0 dB(A)
- > 60.0 dB(A)
- > 65.0 dB(A)
- > 70.0 dB(A)
- > 75.0 dB(A)
- > 80.0 dB(A)

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte



Maßstab: 1 : 2500

Auftraggeber:

Gemeinde Westerrönfeld über Amt Jevenstedt Meierstr. 5 24808 Jevenstedt

erstellt durch:

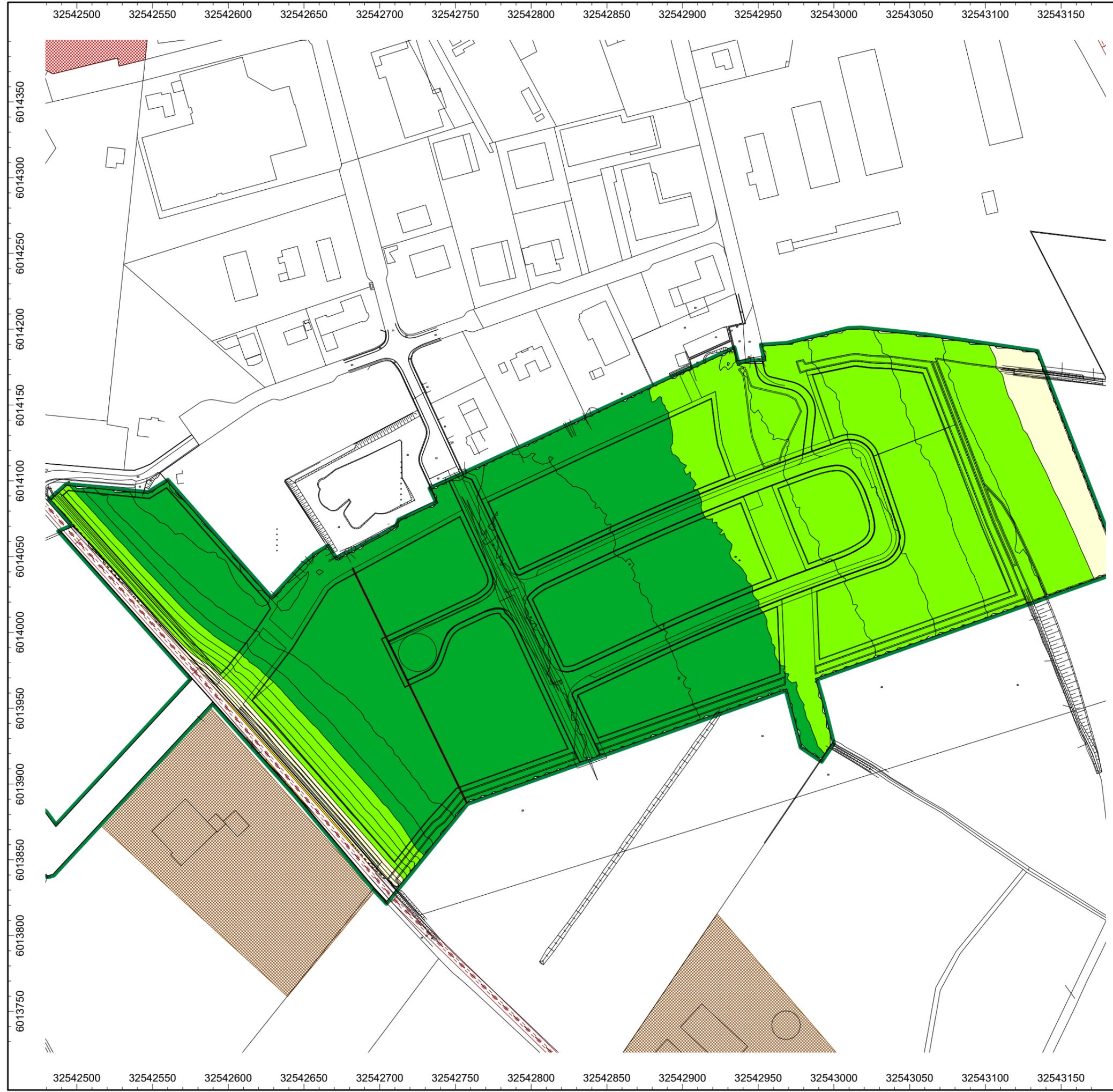
ALN Akustik Labor Nord GmbH Büro Lübeck Katharinenstraße 15 23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
05.10.2021	Christ

Projekt-Nr.: ALK 2125.21132021 G/V - 1.2
Datei: ALK2125_12.cna; Variante: V11 Druck B26

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



**Schalltechnische Untersuchung
zum
Bebauungsplan Nr. 26
der Gemeinde Westerrönfeld**

**Darstellung resultierender
Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109:2018**

Lastfall: maximaler Außenlärmpegel

**Lärmpegelbereich (LPB)
Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**

- (La,res bis 55 dB(A)) - LPB I
- (La,res 56 bis 60 dB(A)) - LPB II
- (La,res 61 bis 65 dB(A)) - LPB III
- (La,res 66 bis 70 dB(A)) - LPB IV
- (La,res 71 bis 75 dB(A)) - LPB V
- (La,res 76 bis 80 dB(A)) - LPB VI
- (La,res > 80 dB(A)) - LPB VII

Lageplan mit Darstellung:

- braun: Straßenabschnitte



Maßstab: 1: 2500

Auftraggeber:

Gemeinde Westerrönfeld
über Amt Jevenstedt
Meierstr. 5
24808 Jevenstedt

erstellt durch:

ALN Akustik Labor Nord GmbH
Büro Lübeck
Katharinenstraße 15
23554 Lübeck



Datum	Bearbeiter/in
05.10.2021	Christ

Projekt-Nr.: ALK 2125.21132021 G/V - 1.2
Datei: ALK2125_12.cna; Variante: V11 Druck B26

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

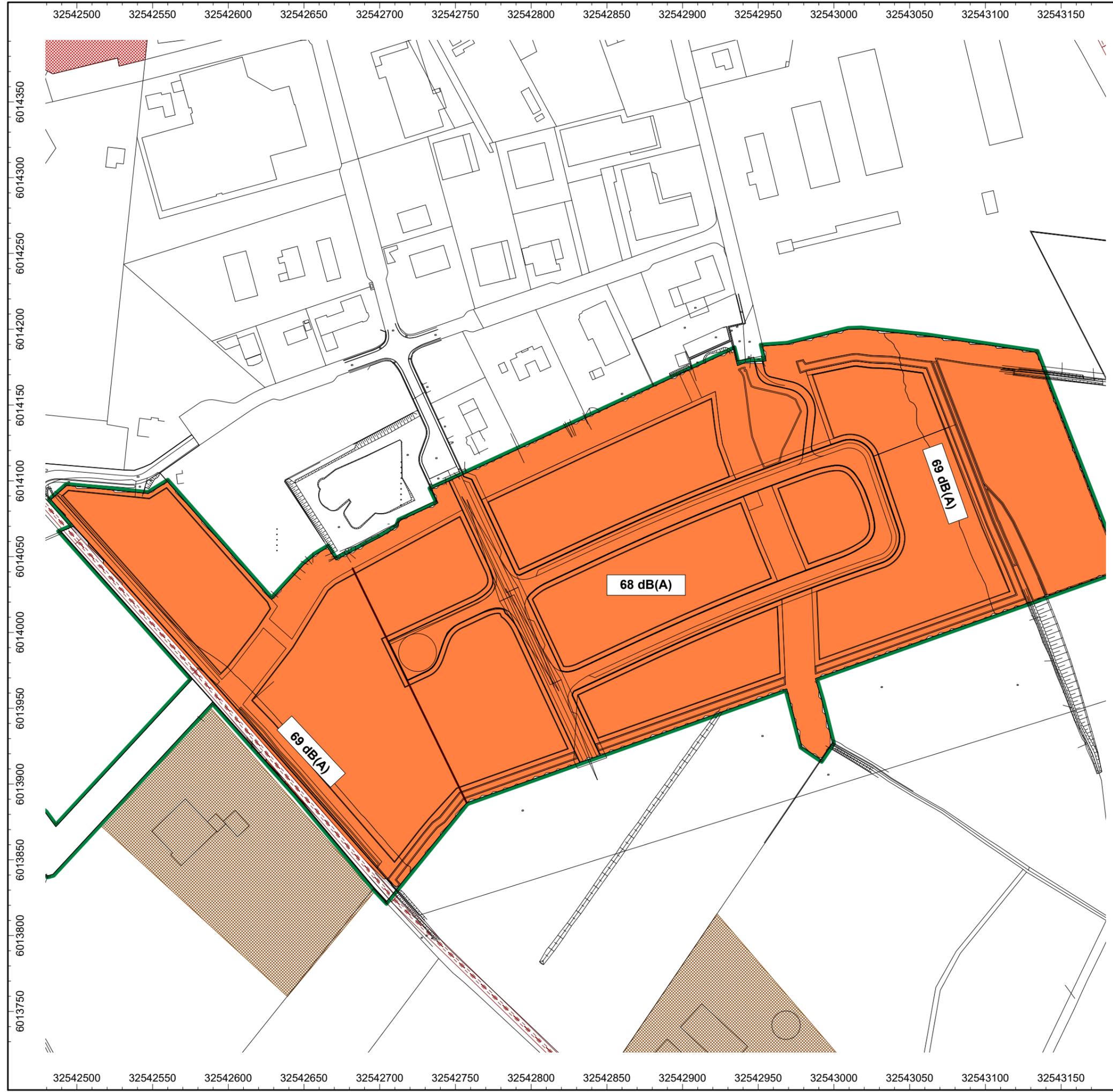


Tabelle Emission

CadnaA Projekt Gemeinde Westerröndfeld
 Betriebsart Jürgen Harder GmbH & Co. KG
 Betriebszeit werktags 5.00 Uhr bis 21.00 Uhr

Ergänzungen Kieswerk und Fuhrbetrieb
 Datum 24.08.2021

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		
!02011-1	Pkw, Fahrgeräusch Stellplatz 1	Schalleistungspegel	LwA	LE03	92,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[4]	Fahrt mit 30 km/h	0,5	30	23	0,046	68	3,128	taR	Stellplatz 1 20 Pkw Stellplätze	
																		30	23	0,046	2	0,092		tiR
																		30	23	0,046	2	0,092		niS
!02011-2	Pkw, Parkvorgang Stellplatz 1	Ausgangsschalleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[17]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlage n, Mitarbeiter	0,5			68		taR	rd. 4 Parkvorgänge je Stellplatz Details siehe Anlage 8		
																			2		tiR			
																			2		niS			
!02011-3	Pkw, Fahrgeräusch Stellplatz 2	Schalleistungspegel	LwA	LE03	92,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[4]	Fahrt mit 30 km/h	0,5	30	52	0,104	20	2,08	taR	Stellplatz 2 10 Stellplätze	
																		30	52	0,104	10	1,04		tiR
																		30	52	0,104	10	1,04		niS
!02011-4	Pkw, Parkvorgang Stellplatz 2	Ausgangsschalleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[17]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlage n, Mitarbeiter	0,5			20		taR	rd. 4 Parkvorgänge je Stellplatz Details siehe Anlage 8		
																			10		tiR			
																			10		niS			
!02011-5	Tankwagen, Fahrgeräusch	Schalleistungspegel	LwA	LE18	105,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[20]	Fahrgeräusch	0,5	17,8	186	0,627	1	0,627	taR	1 Tankfahrzeug am Tag	
																						tiR		
																						niS		
!02011-6	Lkw Bereich Zapfsäule	Ausgangsschalleistung pro Fahrzeugbewegung	LwA	LE18	63 dB(A)	3	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	14 Zuschlag für Parkplatzart	14				[17]	Lkw-Parkvorgang, Autohof	0,5			11	780	taR	Betanken der Lkw nach Tour 11 Lkw mit 2 Touren = 22 Vorgänge Details siehe Anlage 7		
																			11	180	tiR			
																					niS			
!02011-7	Lkw Zu-/Abfahrten	Schalleistungspegel	LwA	LE18	105,5 dB(A)	keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[20]	Fahrgeräusch	0,5	17,8	93	0,313	22	6,886	taR	10 Lkw + 1 Tieflader 2 Touren am Tag -> 22 Zu- und Abfahrten = 44 Fahrbewegungen	
																				11	3,443	tiR		
																				11	3,443	niS		
!02011-8	Lkw-Parkvorgang, Stellplatz 1	Ausgangsschalleistung pro Fahrzeugbewegung	LwA	LE18	63 dB(A)	3	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	14 Zuschlag für Parkplatzart	14				[17]	Lkw-Parkvorgang, Autohof	0,5			5		taR	5 Stellplätze je 1 Parkvorgang nach Tour Details siehe Anlage 7		
																			5		tiR			
																					niS			
!02011-9	Lkw-Parkvorgang, Stellplatz 2	Ausgangsschalleistung pro Fahrzeugbewegung	LwA	LE18	63 dB(A)	3	entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit	14 Zuschlag für Parkplatzart	14				[17]	Lkw-Parkvorgang, Autohof	1,0			6		taR	6 Stellplätze je 1 Parkvorgang nach Tour Details siehe Anlage 7		
																			6		tiR			
																					niS			
!02011-10	Radlader	Schalleistungspegel	LwA	LE185	103 dB(A)	keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag					[21]	Radlader, Fahrgeräusch	1,0	10	150	0,9	5	4,5	taR	Umschlagarbeiten	
																				1	0,9	tiR		
																				1	0,9	niS		

Tabelle Emission

CadnaA Projekt Gemeinde Westerröndfeld
 Betriebsart Jürgen Harder GmbH & Co. KG
 Betriebszeit werktags 5.00 Uhr bis 21.00 Uhr

Ergänzungen Kieswerk und Fuhrbetrieb
 Datum 24.08.2021

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	
!02011-11	Waschanlage offenes Tor	Schallleistungspegel	LwA	LE01	96,0 dB(A)	2,7 2,7	Literaturangabe		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag		0		Hersteller Datenblatt							60 60 nIS	taR tiR nIS	2 offene Tore in Anlehnung an VDI 2571 offenes Tor (Rw = 0 dB)
!02011-12	Werkstatt offenes Tor	Innenpegel	Li	LE100	66,7 dB(A)	7,5 7,5	messtechnisch ermittelt		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag		0		Messung an vergleichbare r Angabe	Innenpegel - Mittelwert über Betriebszeit						780 180 nIS	taR tiR nIS	2 offene Tore in Anlehnung an VDI 2571 offenes Tor (Rw = 0 dB)
!02011-13	Erweiterungsfläche	flächenbezogene Schallleistung, pro qm	LwA"	Einzelba nd	60 dB(A) /qm		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				[3]	uneingeschrän kter Betrieb tags und nachts	1,0					780 180 60	taR tiR nIS	uneingeschränkte Erweiterungsfläche
!02011-14	Benzinlieferung durch Tankwagen	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	Einzelba nd	94,6 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schallleistungspe gel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schallleistungspe gel enthalten	kein spezieller Zuschlag				[22]	1 Benzinliefer ung pro Stunde am Tage	0,5				1	60	taR tiR nIS	1 Tankfahrzeug am Tag

Tabelle Emission

CadnaA Projekt Gemeinde Westerröndfeld
 Betriebsart Nobiling Küchen GbR
 Betriebszeit werktags 8.00 Uhr bis 18.00 Uhr

Ergänzungen Küchenmöbelgeschäft
 Datum 05.10.2021

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel	Spektrum	Pegel	Impulse dB	Erläuterung(I)	Töne dB	Erläuterung(T)	Spezial dB	Erläuterung(S)	Dämmung dB	Dämpfung dB	⊖ dB	Literatur	Vorgang	Quellenhöhe m	Geschwindigkeit km/h	Strecke m	Dauer Einzelereign. min	Anzahl n	Einwirkzeit min	Bemerkung	
I02021-1	Pkw, Parkvorgang	Ausgangsschallleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag				[17]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlage n, Mitarbeiter	0,5						taR tiR niS	Anzahl Parkvorgänge 6 Vergleiche Anlage 9
I02021-2	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				[18]	Parkvorgang Transporter	0,5						taR tiR niS	Anzahl Parkvorgänge 5 Vergleiche Anlage 10
I02021-3	Be-/Entladen Transporter, manuell	Schallleistungspegel	LwA	LE51	75 dB(A)	11	messtechnisch ermittelt		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag				Messung an vergleichbarer Anlage	Be-/Entladen Transporter, manuell	1			15	5	75	taR tiR niS	5 Transporter fahrten = 5 Vorgänge
I02021-4	Be-/Entladen Rollcontainer	Schallleistungspegel	LwA	LE02	92 dB(A)	8	messtechnisch ermittelt		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag				Messung an vergleichbarer Anlage	Be-/Entladen Rollcontainer	1			60	2	120	taR tiR niS	2 Lkw Anlieferungen
I02021-5	Handhubwagen auf Pflaster, unbeladen	Schallleistungspegel	LwAT	LE80	95 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag in Schallleistungspegel enthalten		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag				[25]	Handhubwagen	0,2	5	40	0,48	34	16,32	taR tiR niS	Entladen Lkw. Pro Lkw ca. 17 Bewegungen

Tabelle Emission

CadnaA Projekt Gemeinde Westerröndfeld
 Betriebsart Heinrich Brandt GmbH & Co. KG
 Betriebszeit

Ergänzungen Tiefbauunternehmen

Datum 05.10.2021

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		
!0203!-1	Pkw, Parkvorgang	Ausgangsschallleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit	2,5	Zuschlag für wassergebundene Decke (Kies)			[17]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlage n, Mitarbeiter	0,5					960	taR	Details siehe Anlage 11	
						4			2,5															
!0203!-2	Be-/Entladen Transporter, manuell	Schallleistungspegel	LwA	LE51	75 dB(A)	11	messtechnisch ermittelt		keine Tonhaltigkeit	10	Gleichzeitigkeitgrad kspez = 10 dB (10 Transporter / Tag)			Messung an vergleichbarer Quelle	Be-/Entladen Transporter, manuell	1				30	10	30	taR	Beladezeit pro Transporter 30 min 10 Transporter
						11			10															
!0203!-3	Lkw < 75 kW, Transporter Fahrgeräusch	Schallleistungspegel	LwA	LE18	102,5 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[20]	Fahrgeräusch, beschleunigte Vorbeifahrt	0,5	17,8	350	1,18	10	11,8	taR	mittlere Fahrstrecke 350 m 10 Transporter ergeben 20 Fahrbewegungen	
!0203!-4	Transporter Parkvorgang	zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE18	73,0 dB(A)		entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[18]	Parkvorgang Transporter	0,5					960	taR	Details siehe Anlage 12	
!0203!-5	Abstrahlung über offenes Tor (Werkstattarbeiten)	Schallleistungspegel	LwAeq	LI_LE225	87 dB(A)	4,2	Differenz LAFT5eq - LAFeq	6	Wert gesetzt, subjektive Wahrnehmung		kein spezieller Zuschlag	0		[26]	Zusägen von Holzbrettern					15	1	15	taR	2 offene Tore in Anlehnung an VDI 2571 offenes Tor (Rw = 0 dB)
						4,2		6																
!0203!-6	Radlader, Arbeitszyklus	Schallleistungspegel	LwAZ	LE32	104,7 dB(A)		*) Impulszuschlag in Schallleistungspegel enthalten		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[27]	Gabelstapler betrieb	1,50				180	1	180	taR	1 Radlader Am Tag ca. 3 std. In der Nacht 30 min
							*)																	
!0203!-7	Lkw > 150 kW, Fahrgeräusch	Schallleistungspegel	LwA	LE18	105,5 dB(A)		keine Impulshaltigkeit		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[20]	Fahrgeräusch	0,5	17,8	350	1,18	5	5,9	taR	mittlere Fahrstrecke 350 m 1 LKW	
!0203!-8	Lkw-Rangieren	Schallleistungspegel	LwA	LE18	99 dB(A)		*) Impulszuschlag im Schallleistungspegel enthalten		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[25]	Lkw-Rangieren	0,5				2	5	10	taR	Komplizierte Rangiervorgänge: 2 Minuten 5 Lkw tags 1 Lkw nachts
!0203!-9	Schaufelbagger, LKW-Beladung, Arbeitszyklus tags	Schallleistungspegel	LwA	LE224	100,8 dB(A)		Differenz LAFT5eq - LAFeq		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[26]	Beladung eines Lkw mit Erdmaterial	1					1	60	taR	1 Schaufelbagger Am Tag ca. 1 std.
						5																		
!0203!-10	Abstrahlung über offenes Tor (Werkstattarbeiten)	Innenpegel	Li	LE100	66,7 dB(A)	7,5	messtechnisch ermittelt		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag	0		Messung an vergleichbarer Quelle	Innenpegel - Mittelwert über Betriebszeit						600	taR	2 offene Tore in Anlehnung an VDI 2571 offenes Tor (Rw = 0 dB)	
						7,5																		

Tabelle Emission

CadnaA Projekt Gemeinde Westerröndfeld
 Betriebsart Heinrich Brandt GmbH & Co. KG
 Betriebszeit

Ergänzungen Tiefbauunternehmen
 Datum 05.10.2021

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel	Spektrum	Pegel	Impulse dB	Erläuterung(I) dB	Töne dB	Erläuterung(T) dB	Spezial dB	Erläuterung(S) dB	Dämmung dB	Dämpfung dB	Literatur	Vorgang	Quellenhöhe m	Geschwindigkeit km/h	Strecke m	Dauer Einzelereign. min	Anzahl n	Einwirkzeit min	Bemerkung
!0203!-11	Funktionsüberprüfung	Schalleistung Summe Teilvorgänge	LwA	LE03	99,8 dB(A)										Funktionsprüfung von Maschinen	0,5					780 taR 180 tiR niS	Details siehe Anlage 13
!0203!-12	Tankstelle, Benzinanlieferung durch Tankwagen, am Tage	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	Einzelband	94,6 dB(A)	*)	*) Impulszuschlag im Schalleistungspegel enthalten	*)	*) Tonzuschlag im Schalleistungspegel enthalten	kein spezieller Zuschlag				[22]	1 Benzinanlieferung pro Stunde am Tage	0,5			60	1	60 taR tiR niS	Benzinanlieferung am Tage
!0203!-13	Transporter Parkvorgang Bereich Zapfsäule	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE18	73,0 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				[18]	Parkvorgang Transporter	0,5					960 taR tiR niS	Details siehe Anlage 12
!0203!-14	Hochdruckreiniger	Schalleistungspegel	LwA	LE01	96,0 dB(A)	2,7	Literaturangabe		keine Tonhaltigkeit	kein spezieller Zuschlag				Hersteller Datenblatt einer vergleichbaren Anlage		1,0					60 taR tiR niS	3 Fahrzeuge Pro tag Waschvorgang 20 min pro Fahrzeug

Tabelle Emission

CadnaA Projekt Gemeinde Westerröndfeld
 Betriebsart LieSer Lieferservice
 Betriebszeit Dienstag bis Freitag von 9.00 bis 14.00 Uhr

Ergänzungen Transportunternehmen
 Datum 05.10.2021

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	
!0204!-1	Pkw, Parkvorgang	Ausgangsschallleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[17]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlage n, Mitarbeiter	0,5				4 Bew.	15	taR tiR niS	4 Kunden / Tag Details siehe Anlage 14
!0204!-2	Transporter Parkvorgang	zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Ereignis pro Stunde	LwAT,1h	LE18	73,0 dB(A)	4	entsprechend Richtlinie		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag			[18]	Parkvorgang Transporter	0,5				12 Bew.	15	taR tiR niS	12 Parkvorgänge / Stellplatz Details siehe Anlage 15
!0204!-3	Be-/Entladen Transporter, manuell	Schalleistungspegel	LwA	LE51	75 dB(A)	11	messtechnisch ermittelt		keine Tonhaltigkeit	7,8	Gleichzeitigkeitgrad Kspez = 7,8 dB (6 Vorgänge / Tag)				Be-/Entladen Transporter, manuell	1			15	6	15	taR tiR niS	Beladezeit pro Transporter 15 min 6 Transporter
!0204!-4	Kfz-Werkstatt	Innenpegel	Li	LE100	66,7 dB(A)	7,5	messtechnisch ermittelt		keine Tonhaltigkeit		kein spezieller Zuschlag	0			Innenpegel - Mittelwert über Betriebszeit						300	taR tiR niS	Abstrahlung über offenes Tor (Rw = 0 dB)

Tabelle Emission

CadnaA Projekt Gemeinde Westerrönfeld
 Betriebsart Landesverband der Wasser- und Bodenverbände Schleswig Holstein
 Betriebszeit werktags 7.00 Uhr bis 16.00 Uhr

Ergänzungen Verband
 Datum 05.10.2021

Quellen Nr.	Quelle	Erläuterung	Schallpegel	Spektrum	Pegel	Impulse	Erläuterung(I)	Töne	Erläuterung(T)	Spezial	Erläuterung(S)	Dämmung	Dämpfung	dB	Literatur	Vorgang	Quellenhöhe	Geschwindigkeit	Strecke	Dauer Einzelereign.	Anzahl	Einwirkzeit	Bemerkung	
						dB		dB		dB		dB	dB	dB			m	km/h	m	min	n	min	taR = tags, außerhalb Ruhezeit tiR = tags, innerhalb Ruhezeit niS = nachts, lauteste Stunde	
I0205I-1	Pkw, Parkvorgang	Ausgangsschalleistung pro Pkw-Bewegung	LwA	LE03	63 dB(A)		entsprechend Richtlinie	keine Tonhaltigkeit		2,5	Zuschlag für wassergebundene Decke (Kies)				[17]	Parkvorgang P+R Parkplatz, Wohnanlagen, Mitarbeiter	0,5				6 Bew.		taR tiR niS	6 Mitarbeiter / Tag Details siehe Anlage 16

Tabelle A 7.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007

Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs

Parkplatzart: Lkw Bereich Zapfsäule · (!0201!-6) · Fa. Harder			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: Abstellplatz bzw. Autohof für Lkw			
Bezugsgröße:	1	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	1	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	1,375	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(1 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	1,375	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	11	Bewegungen/(1 Stellplätzen und 13 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,846	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr innerhalb Ruhezeiten	11	Bewegungen/(1 Stellplätzen und 3 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	3,667	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)		1 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):		79,3	
Parkplatzfläche in m^2 :		83	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :		60,1	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):		43,1	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags innerhalb Ruhezeit L_W dB(A):		85,6	
Parkplatzfläche in m^2 :		83	
Flächenbezogene Schalleistung tags innerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :		66,4	
Emissionspegel energetisch tags innerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):		49,4	

Darstellung A 7.1: Lkw-Stellplatzverkehr; Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 1/min nach [23] exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_{W''} = 60,1$ dB(A)/ m^2 tags außerhalb Ruhezeit

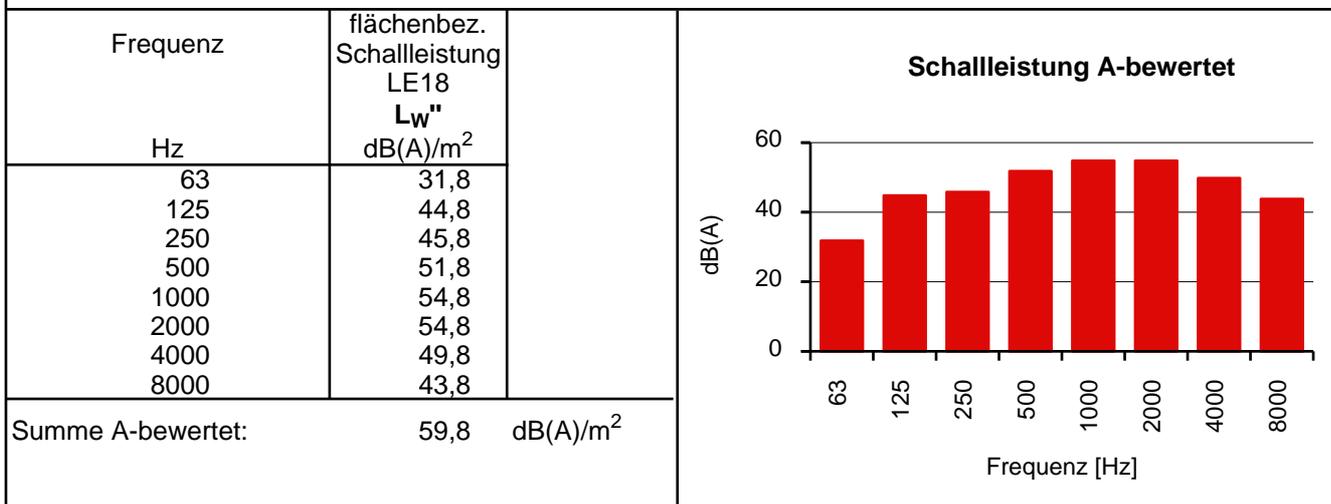


Tabelle A 7.2: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs

Parkplatzart: Abstellplatz für Lkw · (I0201I-8) · Fa. Harder			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: Abstellplatz bzw. Autohof für Lkw			
Bezugsgröße:	5	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	5	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,125	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	10	Bewegungen(5 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,125	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	5	Bewegungen/(5 Stellplätzen und 13 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,077	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr innerhalb Ruhezeiten	5	Bewegungen/(5 Stellplätzen und 3 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	0,333	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)		5 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):		75,9	
Parkplatzfläche in m^2 :		417	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :		49,6	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):		39,7	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags innerhalb Ruhezeit L_{W} dB(A):		82,2	
Parkplatzfläche in m^2 :		417	
Flächenbezogene Schalleistung tags innerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :		56,0	
Emissionspegel energetisch tags innerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):		46,0	

Darstellung A 7.2: Lkw-Stellplatzverkehr; Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 1/min nach [23] exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_{W''} = 49,6$ dB(A)/ m^2 tags außerhalb Ruhezeit

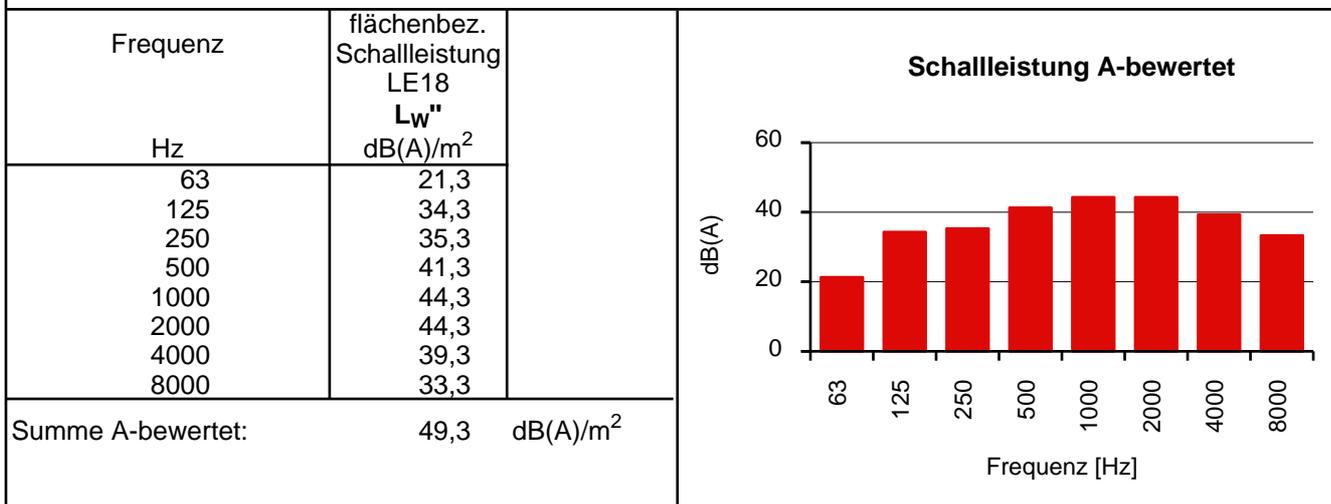


Tabelle A 7.3: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs

Parkplatzart: Abstellplatz für Lkw · (I0201I-9) · Fa. Harder			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: Abstellplatz bzw. Autohof für Lkw			
Bezugsgröße:	6	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	6	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,125	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	12	Bewegungen(6 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,125	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	6	Bewegungen/(6 Stellplätzen und 13 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,077	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit nach 20.00 Uhr innerhalb Ruhezeiten	6	Bewegungen/(6 Stellplätzen und 3 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	0,333	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)		6 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):		76,6	
Parkplatzfläche in m^2 :		1609	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :		44,6	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):		40,4	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags innerhalb Ruhezeit L_W dB(A):		83,0	
Parkplatzfläche in m^2 :		1609	
Flächenbezogene Schalleistung tags innerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :		50,9	
Emissionspegel energetisch tags innerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):		46,8	

Darstellung A 7.3: Lkw-Stellplatzverkehr; Rundumgeräusch, Lkw > 105 kW, 2000 1/min nach [23] exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_{W''} = 44,6$ dB(A)/ m^2 tags außerhalb Ruhezeit

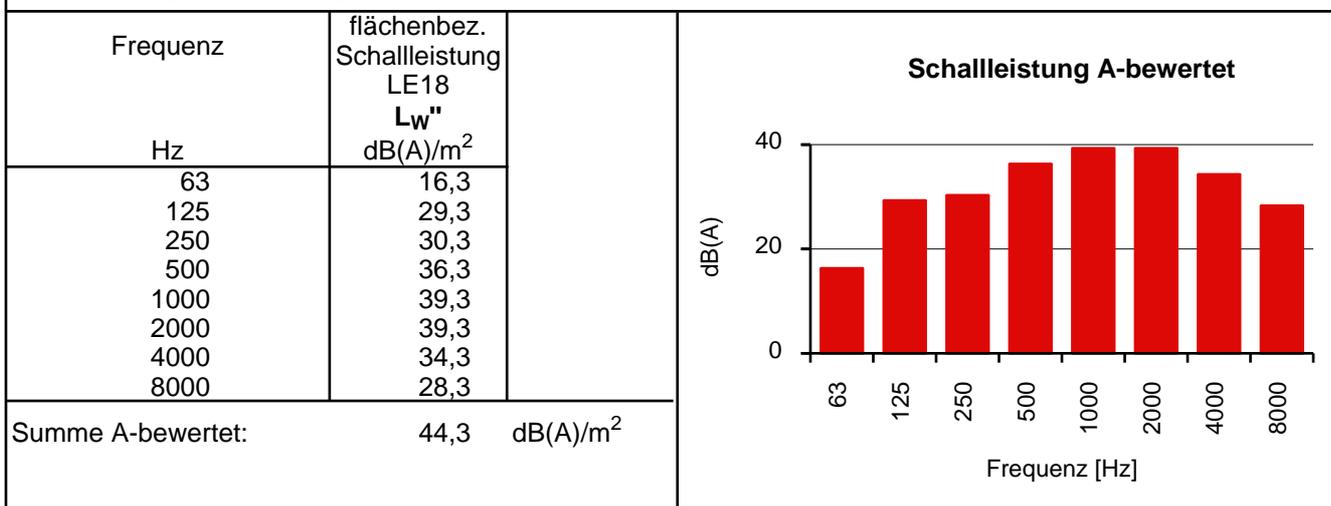


Tabelle A 8.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Mitarbeiter (102011-2) · Fa. Harder

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

Bezugsgröße:	20	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	20	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N tags	3,50	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	70	Bewegungen(20 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,219	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	68	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)	0,262	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit vor 7.00 Uhr bzw. nach 20 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	2	Bewegungen/(20 Stellplätzen und 1 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit vor 7.00 Uhr bzw. nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	0,100	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	20 STP	
Oberfläche Fahrgassen		
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 außerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	74,2	
Parkplatzfläche in m^2 :	260	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	50,0	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	38,0	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags innerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	70,0	
Parkplatzfläche in m^2 :	260	
Flächenbezogene Schalleistung tags innerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	45,9	
Emissionspegel energetisch tags innerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	33,8	

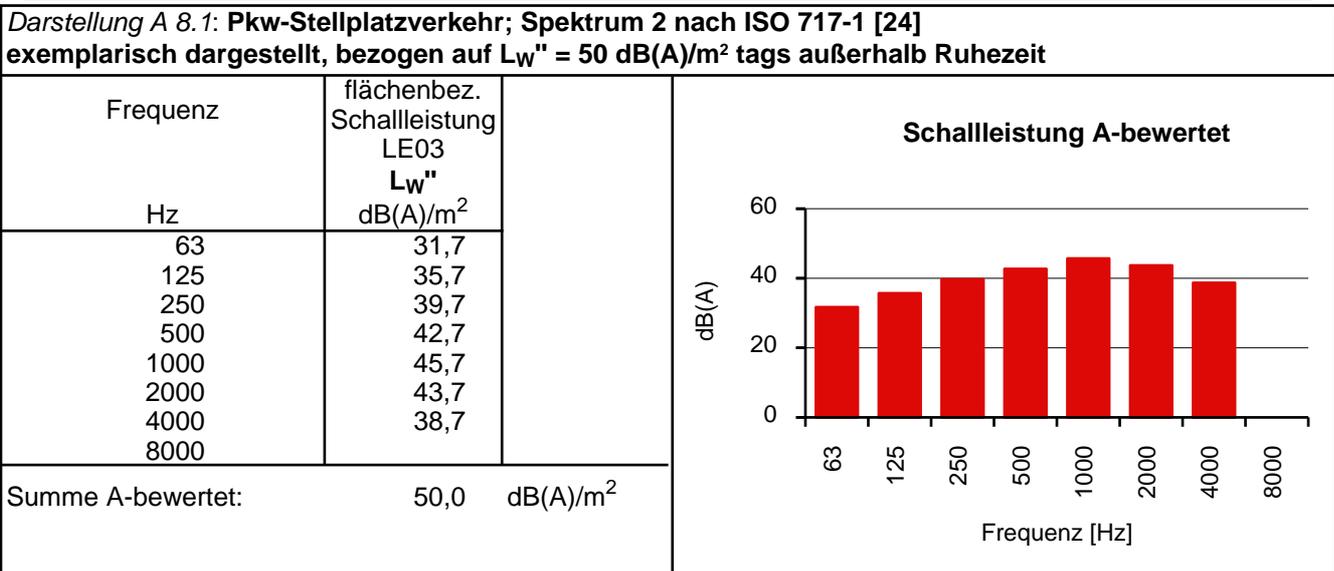
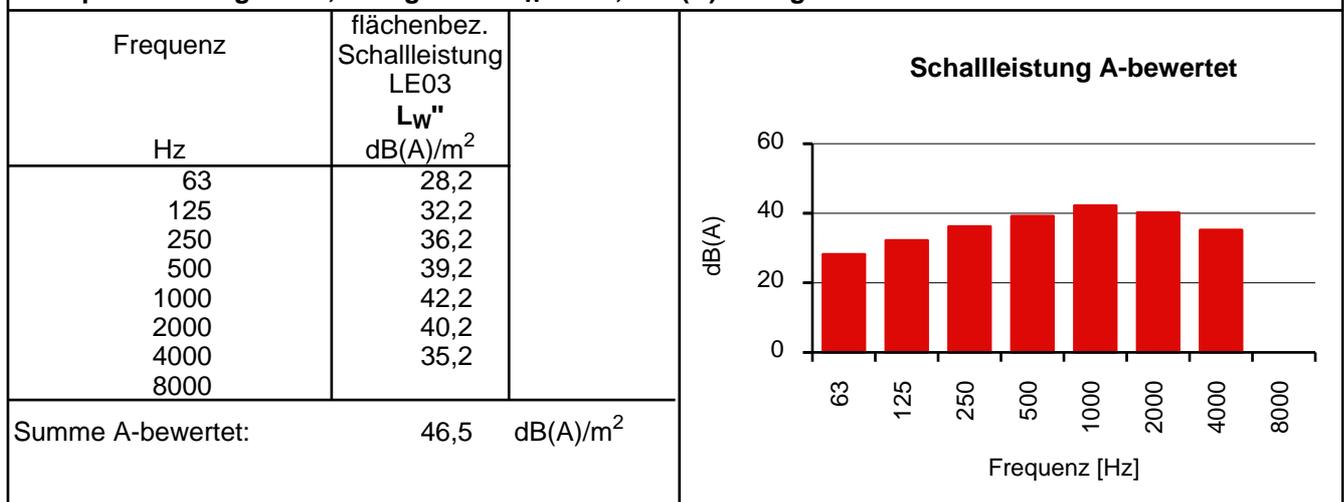


Tabelle A 8.2: Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts nach Parkplatzlärmstudie 2007																						
<i>Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs</i>																						
Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Mitarbeiter (I0201!-2) · Fa. Harder																						
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen																						
Bezugsgröße:	20	Stellplätze																				
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz																				
Anzahl der Stellplätze n	20	Stellplätze (gesamt)																				
Bewegungshäufigkeit N nachts	0,100	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)	2	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)	0,100	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)																				
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	20 STP																					
Oberfläche Fahrgassen																						
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):	70,0																					
Parkplatzfläche in m ² :	260																					
Flächenbezogene Schalleistung nachts L_W'' dB(A)/m ² :	45,9																					
Emissionspegel energetisch nachts $L_{m,E}$ dB(A):	33,8																					
Darstellung A 8.2: Pkw-Stellplatzverkehr; Spektrum 2 nach ISO 717-1 [24] exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_W'' = 45,9$ dB(A)/m ² nachts																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequenz</th> <th>flächenbez. Schalleistung LE03 L_W'' dB(A)/m²</th> </tr> <tr> <th>Hz</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>63</td><td>27,6</td></tr> <tr><td>125</td><td>31,6</td></tr> <tr><td>250</td><td>35,6</td></tr> <tr><td>500</td><td>38,6</td></tr> <tr><td>1000</td><td>41,6</td></tr> <tr><td>2000</td><td>39,6</td></tr> <tr><td>4000</td><td>34,6</td></tr> <tr><td>8000</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Frequenz	flächenbez. Schalleistung LE03 L_W'' dB(A)/m ²	Hz		63	27,6	125	31,6	250	35,6	500	38,6	1000	41,6	2000	39,6	4000	34,6	8000		<div style="text-align: center;"> <p>Schalleistung A-bewertet</p> </div>	
Frequenz	flächenbez. Schalleistung LE03 L_W'' dB(A)/m ²																					
Hz																						
63	27,6																					
125	31,6																					
250	35,6																					
500	38,6																					
1000	41,6																					
2000	39,6																					
4000	34,6																					
8000																						
Summe A-bewertet:	45,9	dB(A)/m ²																				

Tabelle A 8.3: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs
Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Mitarbeiter (102011-4) · Fa. Harder

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	3,00	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(10 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,188	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	20	Bewegungen/(10 Stellplätzen und 13 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,154	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit vor 7.00 Uhr bzw. nach 20 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	10	Bewegungen/(10 Stellplätzen und 1 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit vor 7.00 Uhr bzw. nach 20.00 Uhr (innerhalb Ruhezeiten)	1,000	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	10 STP		
Oberfläche Fahrgassen			
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 außerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	68,9		
Parkplatzfläche in m^2 :	173		
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	46,5		
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	32,7		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags innerhalb Ruhezeit L_W dB(A):	77,0		
Parkplatzfläche in m^2 :	173		
Flächenbezogene Schalleistung tags innerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	54,6		
Emissionspegel energetisch tags innerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	40,8		

Darstellung A 8.3: Pkw-Stellplatzverkehr; Spektrum 2 nach ISO 717-1 [24]
exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_W'' = 46,5$ dB(A)/ m^2 tags außerhalb Ruhezeit

Sitz der GmbH

 Schauenburgerstraße 116
 24118 Kiel

Kontakt

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

Internet

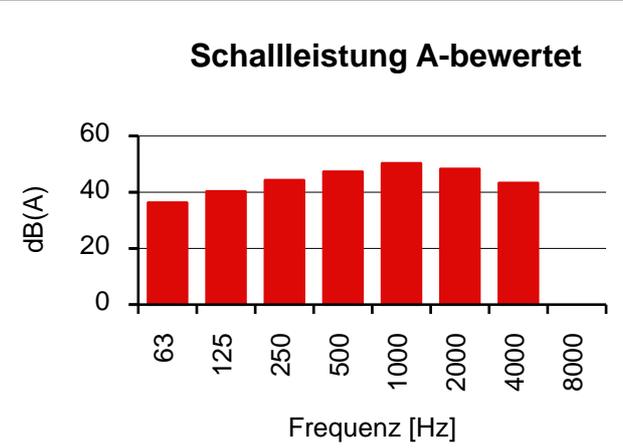
 www.aln-akustik.de
 office@aln-akustik.de

Geschäftsführer

 Dipl.-Ing. Knut Rasch
 Kiel HRB: 5523

Bankverbindung

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

Tabelle A 8.4: Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts nach Parkplatzlärmstudie 2007																							
Getrenntes Verfahren nach Abschnitt 8.2.2 ohne Berücksichtigung des Parksuch- und Durchfahrverkehrs																							
Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Mitarbeiter (!0201!-4) · Fa. Harder																							
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 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)	10	Bewegungen/(10 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)	10 STP																						
Oberfläche Fahrgassen																							
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):	77,0																						
Parkplatzfläche in m^2 :	173																						
Flächenbezogene Schalleistung nachts L_W'' dB(A)/ m^2 :	54,6																						
Emissionspegel energetisch nachts $L_{m,E}$ dB(A):	40,8																						
Darstellung A 8.4: Pkw-Stellplatzverkehr; Spektrum 2 nach ISO 717-1 [24] exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_W'' = 54,6$ dB(A)/m^2 nachts																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Frequenz</th> <th>flächenbez. Schalleistung LE03 L_W'' dB(A)/m^2</th> </tr> <tr> <th>Hz</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>63</td><td>36,3</td></tr> <tr><td>125</td><td>40,3</td></tr> <tr><td>250</td><td>44,3</td></tr> <tr><td>500</td><td>47,3</td></tr> <tr><td>1000</td><td>50,3</td></tr> <tr><td>2000</td><td>48,3</td></tr> <tr><td>4000</td><td>43,3</td></tr> <tr><td>8000</td><td></td></tr> <tr> <td>Summe A-bewertet:</td> <td>54,6 dB(A)/m^2</td> </tr> </tbody> </table>	Frequenz	flächenbez. Schalleistung LE03 L_W'' dB(A)/ m^2	Hz		63	36,3	125	40,3	250	44,3	500	47,3	1000	50,3	2000	48,3	4000	43,3	8000		Summe A-bewertet:	54,6 dB(A)/ m^2	
Frequenz	flächenbez. Schalleistung LE03 L_W'' dB(A)/ m^2																						
Hz																							
63	36,3																						
125	40,3																						
250	44,3																						
500	47,3																						
1000	50,3																						
2000	48,3																						
4000	43,3																						
8000																							
Summe A-bewertet:	54,6 dB(A)/ m^2																						

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

Tabelle A 9.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang (I0202I-1) · Nobiling Küchen			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen			
Bezugsgröße:	2	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	2	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,19	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	6	Bewegungen(2 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,188	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	6	Bewegungen/(2 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,188	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	2 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):	0,0		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{StrO}	1,0		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags L_{W} dB(A):	63,7		
Parkplatzfläche in m^2 :	267		
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :	39,5		
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	27,5		

Darstellung A 9.1: Pkw-Stellplatzverkehr; Spektrum 2 nach ISO 717-1 [24]
exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_{W''} = 39,5$ dB(A)/ m^2 tags

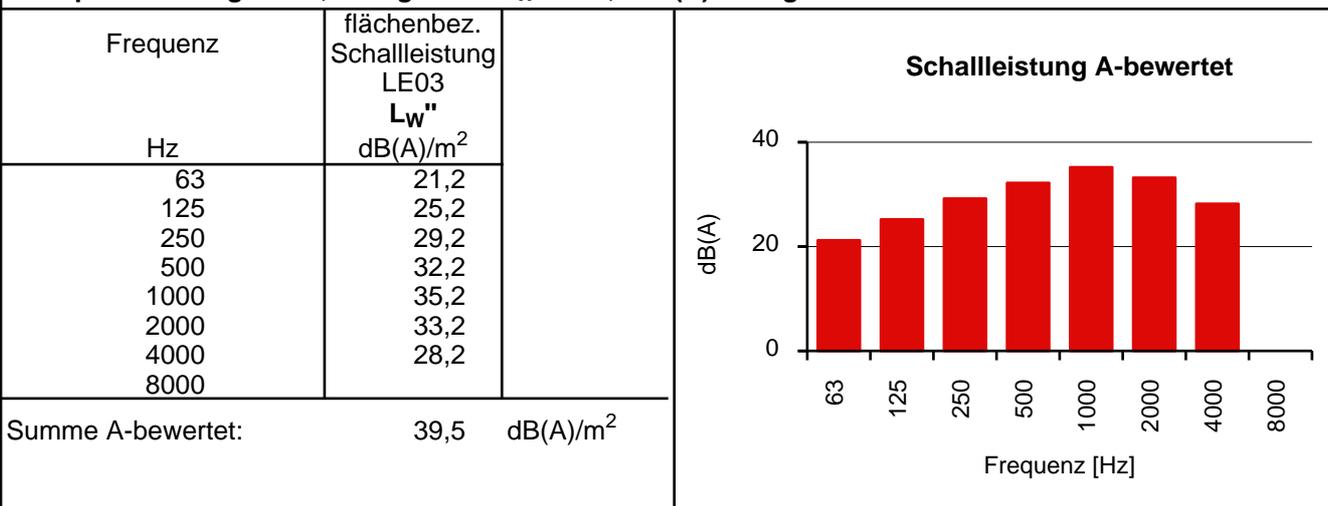


Tabelle A 10.1: Schalleistung Transporter Parkvorgang tags in Anlehnung an Parkplatzlärmstudie 1994 [18]
Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D

Parkplatz-Bezeichnung: Transporter Parkvorgang (I02021-2) · Nobiling Küchen			
Bezugsgröße:	2	Stellplatz	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	2	Stellplatz (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,16	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	5	Bewegungen(1 Stellplatz und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,156	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)		2 STP	
Oberfläche Fahrgassen		Pflaster	
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):		72,9	
Parkplatzfläche in m ² :		267	
Flächenbezogene Schalleistung tags L_W'' dB(A)/m ² :		48,7	
Emissionspegel energetisch tags $L_{m,E}$ dB(A):		36,7	

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

Tabelle A 11.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Mitarbeiter/Kunden (!0203I-1) · Heinrich Brandt GmbH & Co. KG			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen			
Bezugsgröße:	30	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	30	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	50	Bewegungen(30 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)	50	Bewegungen/(30 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)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	30 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):	3,3		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{StrO}	2,5		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags L_W dB(A):	77,8		
Parkplatzfläche in m^2 :	767		
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	48,9		
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	41,6		

Darstellung A 11.1: Pkw-Stellplatzverkehr; Spektrum 2 nach ISO 717-1 [24]
exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_W'' = 48,9$ dB(A)/ m^2 tags

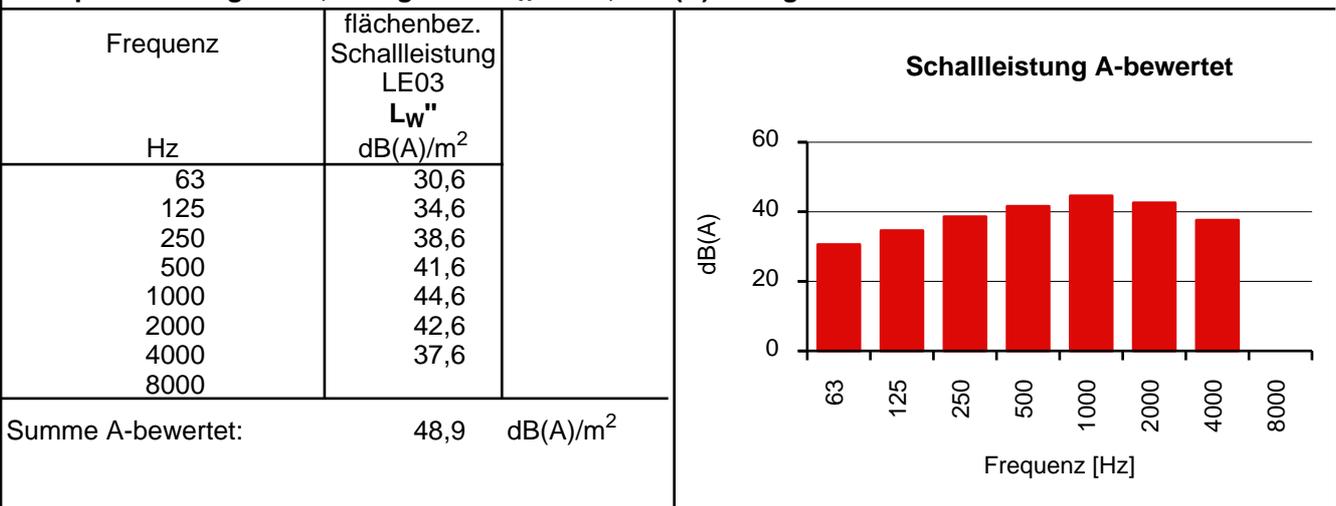


Tabelle A 11.2: Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts nach Parkplatzlärmstudie 2007
Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Mitarbeiter (!0203!-1) · Heinrich Brandt GmbH & Co. KG
 Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen

Bezugsgröße:	30	Stellplätze
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz
Anzahl der Stellplätze n	30	Stellplätze (gesamt)
Bewegungshäufigkeit N nachts	0,333	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)	10	Bewegungen/(30 Stellplätzen und 1 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 22.00 bis 6.00 Uhr (lauteste Nachtstunde)	0,333	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	30 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):	3,3	
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{StrO}	2,5	
Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts L_W dB(A):	82,8	
Parkplatzfläche in m^2 :	767	
Flächenbezogene Schalleistung nachts L_W'' dB(A)/ m^2 :	54,0	
Emissionspegel energetisch nachts $L_{m,E}$ dB(A):	46,6	

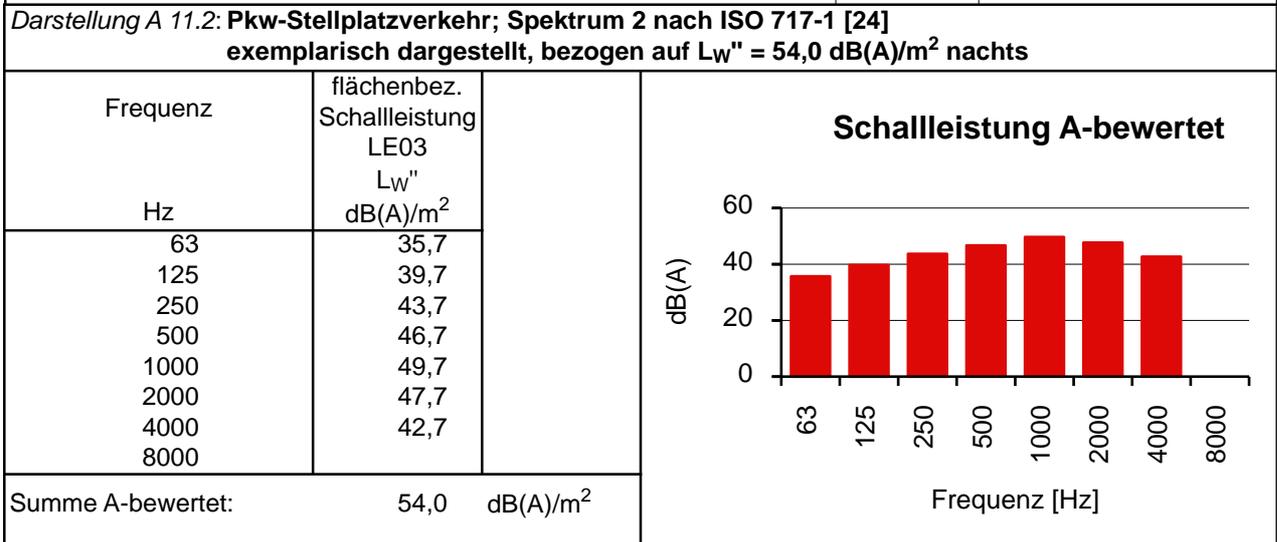


Tabelle A 12.1: Schalleistung Transporter Parkvorgang tags in Anlehnung an Parkplatzlärmstudie 1994 [18]

Parkplatz-Bezeichnung: Transporter Parkvorgang (I0203I-4) · Heinrich Brandt GmbH & Co. KG			
Bezugsgröße:	10	Stellplatz	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	10	Stellplatz (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,06	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	10	Bewegungen(1 Stellplatz und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,063	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	10 STP		
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster		
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}	0,0		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags L_W dB(A):	75,0		
Parkplatzfläche in m^2 :	328		
Flächenbezogene Schalleistung tags L_W'' dB(A)/ m^2 :	49,8		
Emissionspegel energetisch tags $L_{m,E}$ dB(A):	38,8		

Tabelle A 12.2: Schalleistung Transporter Parkvorgang nachts in Anlehnung an Parkplatzlärmstudie 1994 [18]

Parkplatz-Bezeichnung: Transporter Parkvorgang (I0203I-4) · Heinrich Brandt GmbH & Co. KG			
Bezugsgröße:	10	Stellplatz	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	10	Stellplatz (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	1,00	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)	10	Bewegungen(1 Stellplatz und 1 Stunde)	
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)	10 STP		
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster		
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}	0,0		
Schalleistung Parkplatzbetrieb nachts L_W dB(A):	87,0		
Parkplatzfläche in m^2 :	328		
Flächenbezogene Schalleistung tags L_W'' dB(A)/ m^2 :	61,8		
Emissionspegel energetisch tags $L_{m,E}$ dB(A):	50,8		

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

Tabelle A 12.3: Schalleistung Transporter Parkvorgang tags in Anlehnung an Parkplatzlärmstudie 1994 [18]			
Parkplatz-Bezeichnung: Transporter Parkvorgang (I0203I-13) · Heinrich Brandt GmbH & Co. KG			
Bezugsgröße:	1	Stellplatz	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	1	Stellplatz (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,63	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	10	Bewegungen(1 Stellplatz und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,625	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)		1 STP	
Oberfläche Fahrgassen		Pflaster	
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}		0,0	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags L_W dB(A):		75,0	
Parkplatzfläche in m ² :		113	
Flächenbezogene Schalleistung tags L_W'' dB(A)/m ² :		54,4	
Emissionspegel energetisch tags $L_{m,E}$ dB(A):		38,8	

Tab. A 13: Schalleistungspegel Funktionsüberprüfung !0203!-11							
Quellen-Nr.	Teilvorgang	Schalleistung eines Ereignisses L _{WA}	Dauer Einzelereignis t _i min	Anzahl Ereignisse n	Dauer min	Teil-Beurteilungsschalleistung L _{W,r,i} ¹⁾ dB(A)	Bemerkungen
	Rüttelplatte	114,7	0,06	1	10	94,9	[26] inkl. K _i ;K _T = 6,9 dB
	Trennschleifscheibe	118,0	10	1	10	98,2	[26] inkl. K _i = 1,5 dB
1) bezogen auf eine Beurteilungszeit von 16 h					Summe	99,8 dB(A)	

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

Tabelle A 14.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Kunden (!0204!-1) · LieSer Lieferservice		
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	0,06	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(4 Stellplätzen und 16 Stunden)
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,063	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	4	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)	0,063	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	4 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):	0,0	
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{StrO}	1,0	
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags L_{W} dB(A):	62,0	
Parkplatzfläche in m^2 :	594	
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit $L_{W''}$ dB(A)/ m^2 :	34,2	
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	25,8	

Darstellung A 14.1: Pkw-Stellplatzverkehr; Spektrum 2 nach ISO 717-1 [24]
exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_{W''} = 34,2$ dB(A)/ m^2 tags

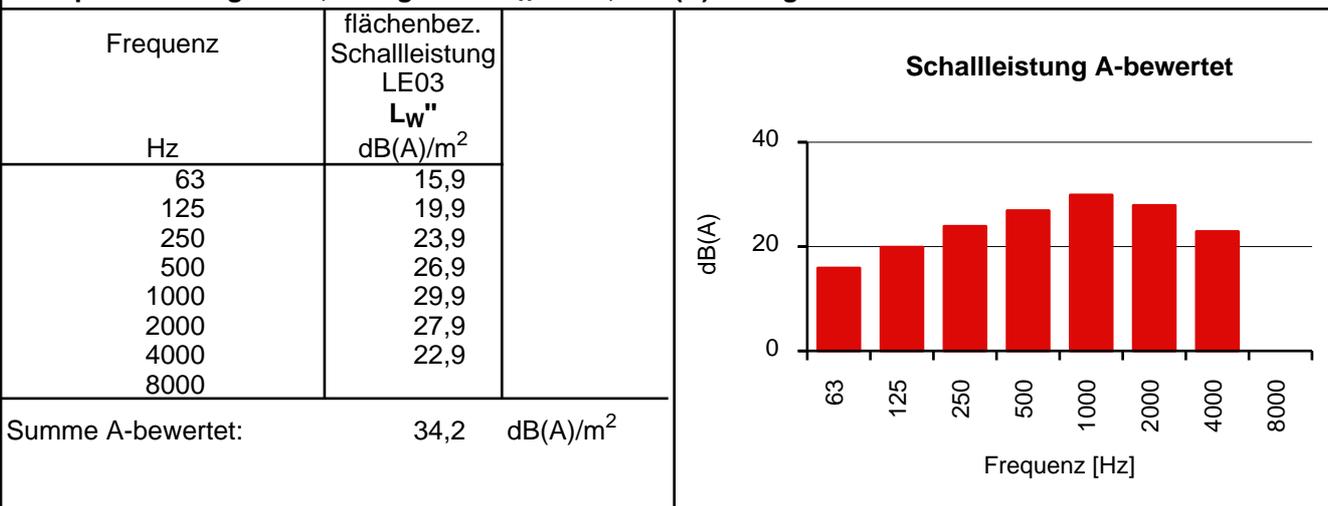
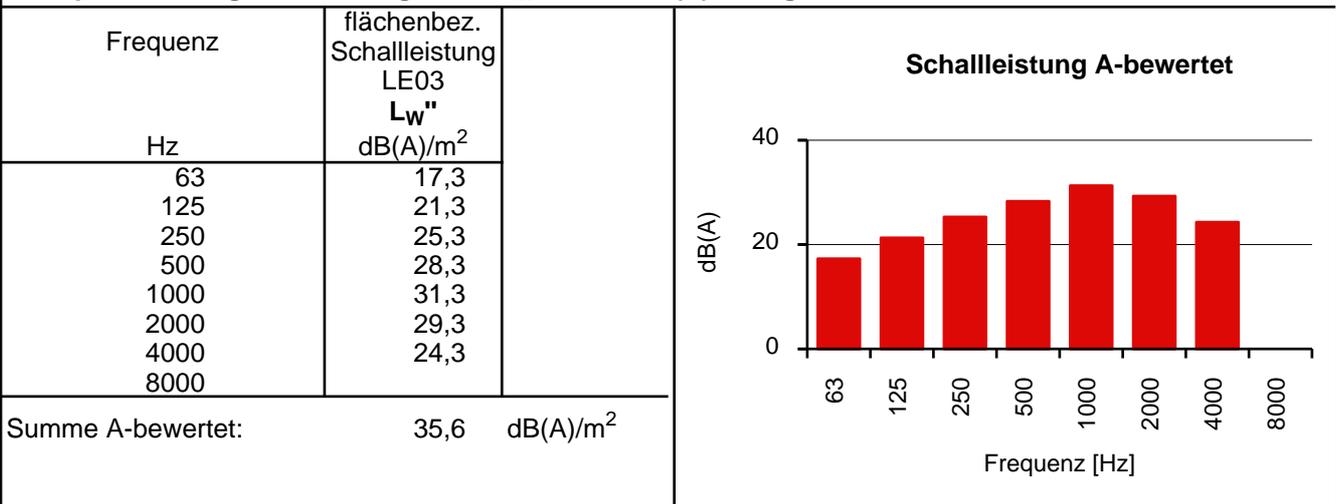


Tabelle A 15.1: Schalleistung Transporter Parkvorgang tags in Anlehnung an Parkplatzlärmstudie 1994 [18] <i>Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D</i>			
Parkplatz-Bezeichnung: Transporter Parkvorgang (I02041-2) · LieSer Lieferservice			
Bezugsgröße:	5	Stellplatz	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	5	Stellplatz (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,15	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	12	Bewegungen(1 Stellplatz und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,150	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	5 STP		
Oberfläche Fahrgassen	Pflaster		
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):	76,8		
Parkplatzfläche in m ² :	594		
Flächenbezogene Schalleistung tags L_W'' dB(A)/m ² :	49,0		
Emissionspegel energetisch tags $L_{m,E}$ dB(A):	40,6		

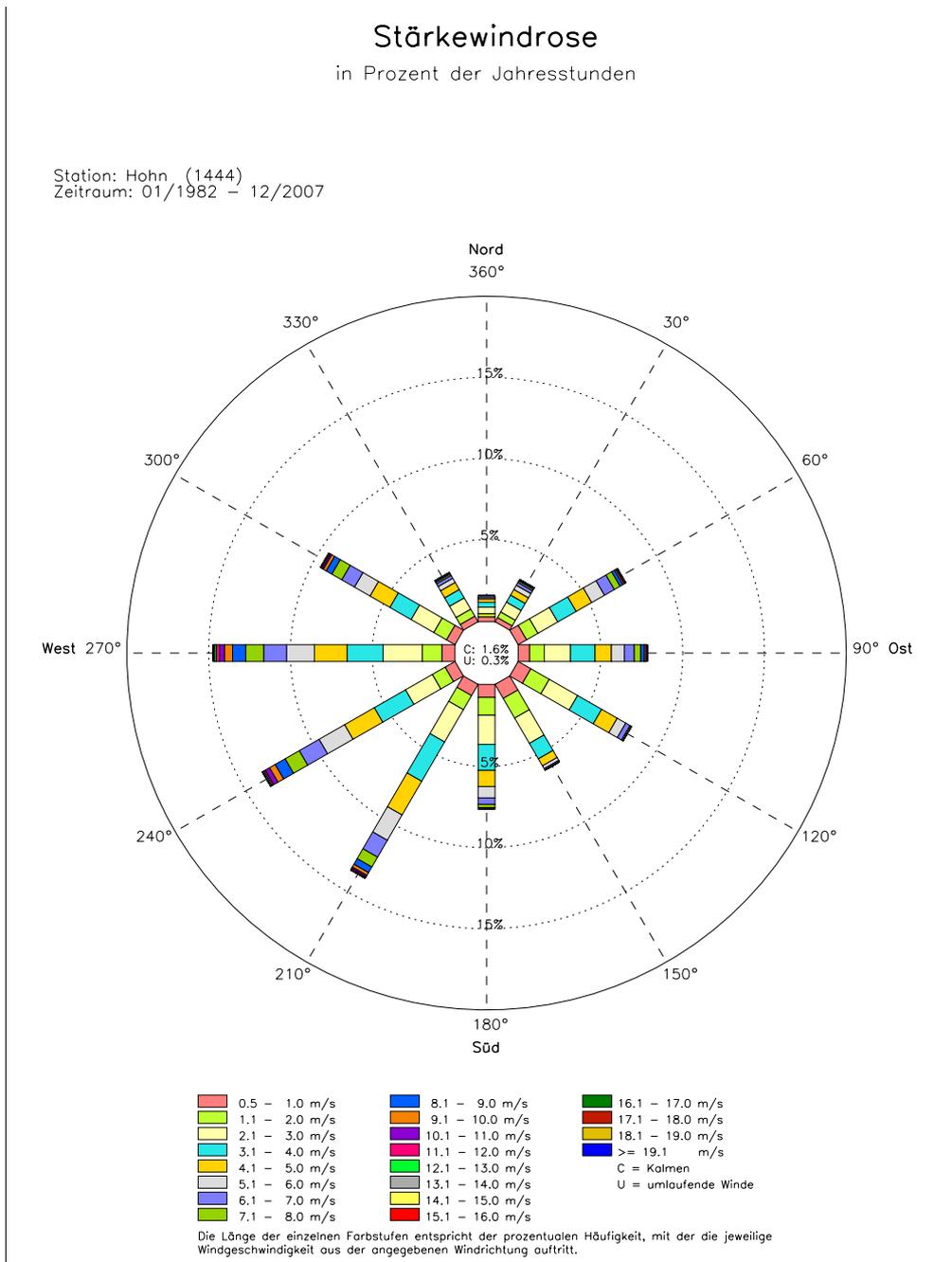
Tabelle A 16.1: Schalleistung Parkplatzbetrieb tags nach Parkplatzlärmstudie 2007
Zusammengefasstes Verfahren nach Abschnitt 8.2.1 mit Berücksichtigung von K_D

Parkplatz-Bezeichnung: Pkw Parkvorgang Mitarbeiter (I0205I-1) · LWBV Schleswig-Holstein			
Parkplatzart nach Parkplatzlärmstudie: P+R Parkplätze, Parkplätze an Wohnanlagen, Besucher- und Mitarbeiterparkplätzen			
Bezugsgröße:	6	Stellplätze	
Einheit der Bezugsgröße:	1	1 Stellplatz	
Anzahl der Stellplätze n	6	Stellplätze (gesamt)	
Bewegungshäufigkeit N tags	0,06	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	6	Bewegungen(6 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 6.00 bis 22.00 Uhr	0,063	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Anzahl der Bewegungen in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	6	Bewegungen/(6 Stellplätzen und 16 Stunden)	
Anzahl der Bewegungen pro Stunde und Stellplatz in der Zeit von 7.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb Ruhezeiten)	0,063	Bewegungen/(Stellplatz und Stunde)	
Stellplatz-Teilflächen (Anzahl Stellplätze = STP)	6 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):	0,0		
Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen K_{StrO}	2,5		
Schalleistung Parkplatzbetrieb tags L_W dB(A):	65,2		
Parkplatzfläche in m^2 :	924		
Flächenbezogene Schalleistung tags außerhalb Ruhezeit L_W'' dB(A)/ m^2 :	35,6		
Emissionspegel energetisch tags außerhalb Ruhezeit $L_{m,E}$ dB(A):	29,0		

Darstellung A 16.1: Pkw-Stellplatzverkehr; Spektrum 2 nach ISO 717-1 [24]
exemplarisch dargestellt, bezogen auf $L_W'' = 35,6$ dB(A)/ m^2 tags



Anlage 17: Windstatistik Standort Hohn - Stand 2007



© Deutscher Wetterdienst 2019



Tabelle A 18.1: Prognose Verkehr						
Straße: Bundesstraße B 77 nördlich der B 202						
Zähldatum: 2015						
Prognosezeitraum: 15 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht- Anteile	Wachstumsrate pro Jahr ¹⁾	Prognose	
	Kfz	%			Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	27600			1,0%	31725	
DTV Lkw/24 h	1510			1,0%	1736	
DTV Kfz/ 24 h	29110				33461	
DTV Lkw-Anteil		5,2%				5,2%

1) Annahme zur sicheren Seite nach Abstimmung mit LBV
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen

Tabelle A 18.2: Prognose Verkehr						
Straße: Bundesstraße B 77 südlich der B 202						
Zähldatum: 2015						
Prognosezeitraum: 15 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht- Anteile	Wachstumsrate pro Jahr ¹⁾	Prognose	
	Kfz	%			Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	11698			1,0%	13447	
DTV Lkw/24 h	996			1,0%	1145	
DTV Kfz/ 24 h	12694				14591	
DTV Lkw-Anteil		7,8%				7,8%

1) Annahme zur sicheren Seite nach Abstimmung mit LBV
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen

Tabelle A 18.3: Prognose Verkehr						
Straße: Bundesstraße B 202						
Zähldatum: 2018						
Prognosezeitraum: 15 Jahre 2030						
	Zählergebnisse		Tag/Nacht- Anteile	Wachstumsrate pro Jahr ¹⁾	Prognose	
	Kfz	%			Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	17841			1,0%	20508	
DTV Lkw/24 h	1171			1,0%	1346	
DTV Kfz/ 24 h	19012				21854	
DTV Lkw-Anteil		6,2%				6,2%

1) Annahme zur sicheren Seite nach Abstimmung mit LBV
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen

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

Tabelle A 18.4: Prognose Verkehr						
Straße: Jevenstedter Straße						
Zähldatum: 2016						
Prognosezeitraum: 14 Jahre 2030						
	Zählergebnisse [13]		Tag/Nacht- Anteile	Wachstumsrate pro Jahr ¹⁾	Prognose	
	Kfz	%			Kfz ²⁾	% ²⁾
DTV Pkw/24 h	694			1,0%	790	
DTV Lkw/24 h	26			1,0%	30	
DTV Kfz/ 24 h	720				819	
DTV Lkw-Anteil		3,6%				3,6%
1) Annahme zur sicheren Seite						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Tabelle A 18.5: Verkehrserzeugung von geplanten Wohnbautwicklungen						
Straße: Jevenstedter Straße						
	Verkehrserzeugung ¹⁾		Prognose 2030		Prognose-Planfall	
	Kfz	%	Kfz ²⁾		Kfz ²⁾	
DTV Pkw/24 h	448		790		1238	
DTV Lkw/24 h	24		30		54	
DTV Kfz/ 24 h	472		819		1291	
DTV Lkw-Anteil		5,1%				4,2%
1) Gebietsbezogener Verkehr nach Bosserhoff [28] aus [13]						
2) Abweichungen in Teilsummen und Verhältnissen möglich auf Grund von Rundungen						

Tabelle A 18.6: Ableitung Lkw-Anteile tags/nachts nach Tabelle 2, RLS-19

Straße-Bezeichnung	DTV Kfz/24h	SV- Verkehr Kfz/24h	p24h	Straßengattung	q	pxTag	pxNacht	MTag	MNacht	p1Tag	p2Tag	p1Nacht	p2Nacht
Bundesstraße B 77 nördlich der B 202	33461	1736	5,2	Bundesstraße	2,0	3,9	7,8	0,0575 x DTV	0,0100 x DTV	1,2	2,7	2,7	5,1
Bundesstraße B 77 südlich der B 202	14591	1145	7,8	Bundesstraße	2,0	5,9	11,8	0,0575 x DTV	0,0100 x DTV	1,8	4,1	4,1	7,7
Bundesstraße B 202	21854	1346	6,2	Bundesstraße	2,0	4,6	9,2	0,0575 x DTV	0,0100 x DTV	1,4	3,2	3,2	6,0
Jevenstedter Straße	1291	54	4,2	Gemeindestraße	1,0	4,2	4,2	0,0575 x DTV	0,0100 x DTV	1,8	2,4	1,8	2,4

DTV: Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke

SV-Verkehr: Schwerverkehr in 24 Stunden

p24h: Lkw-Anteil in 24 Stunden

q: Verhältnis Lkw-Anteil nachts/tags nach Tabelle 3, RLS-90

pxTag: Maßgebender Lkw-Anteil tags (06.00 - 22.00 Uhr)

pxNacht: Maßgebender Lkw-Anteil nachts (22.00 - 06.00 Uhr)

MTag: Maßgebende Verkehrsstärke tags

MNacht: Maßgebende Verkehrsstärke nachts

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

Bezeichnung		Teilsommenpegel in dB(A) an Immissionspunkten							
Schallquelle		IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8
Bebauungsplan Nr. 16	L _{Vor1}	43,8	42,9	39,5	42,7		39,2	39,7	44,2
Bebauungsplan Nr. 25	L _{Vor2}	44,9	41,9	37,7	39,0	36,1	34,8	35,0	35,0
Vorbelastung Summe ¹⁾	L _{Vor}	47	45	42	44	36	41	41	45
Zusatzbelastung B-Plan 26									
Krabbenhöft Nord GE-1	L _{IK 1}	34,1	41,5	42,1	51,2	46,6	42,3	34,5	48,1
Zusatzkontingent	LEK,zus1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe L _{IK1} + LEK,zus1		34,1	41,5	42,1	51,2	46,6	42,3	34,5	48,1
GE-2	L _{IK 2}	28,4	33,4	33,5	39,4	46,8	34,1	28,4	36,2
Zusatzkontingent	LEK,zus2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe L _{IK2} + LEK,zus2		28,4	33,4	33,5	39,4	46,8	34,1	28,4	36,2
GE-3	L _{IK 3}	30,3	34,1	34,3	42,5	43,5	39,0	31,4	36,9
Zusatzkontingent	LEK,zus3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe L _{IK3} + LEK,zus3		30,3	34,1	34,3	42,5	43,5	39,0	31,4	36,9
GE-4	L _{IK 4}	30,4	31,7	31,6	37,1	40,4	37,3	32,3	33,4
Zusatzkontingent	LEK,zus4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe L _{IK4} + LEK,zus4		30,4	31,7	31,6	37,1	40,4	37,3	32,3	33,4
GE-5	L _{IK 5}	32,7	34,2	34,1	38,9	45,0	37,7	33,6	35,9
Zusatzkontingent	LEK,zus5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe L _{IK5} + LEK,zus5		32,7	34,2	34,1	38,9	45,0	37,7	33,6	35,9
GE-6	L _{IK 6}	33,2	35,1	34,8	38,3	49,7	36,1	32,9	36,5
Zusatzkontingent	LEK,zus6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe L _{IK6} + LEK,zus6		33,2	35,1	34,8	38,3	49,7	36,1	32,9	36,5
GE-7	L _{IK 7}	29,4	28,2	28,0	31,1	36,3	31,2	30,6	29,2
Zusatzkontingent	LEK,zus7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe L _{IK7} + LEK,zus7		29,4	28,2	28,0	31,1	36,3	31,2	30,6	29,2
GE-8	L _{IK 8}	36,5	34,2	33,9	36,8	41,2	37,5	38,2	35,0
Zusatzkontingent	LEK,zus8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe L _{IK8} + LEK,zus8		36,5	34,2	33,9	36,8	41,2	37,5	38,2	35,0
Summe Zusatzbelastung ¹⁾	L _{IK,Summe}	42,0	45,0	45,0	53,0	54,0	47,0	43,0	49,0
Beurteilung DIN 45691									
Planwerte L _{GI} - L _{Vor} ¹⁾	LPI	60,0	55,0	55,0	60,0	65,0	60,0	65,0	55,0
Über-/Unterschreitung der Planwerte		-18	-10	-10	-7	-11	-13	-22	-6
Gesamt-Immissionswert tags	LGI	60	55	55	60	65	60	65	55
Gesamt-Immissionswert Über-/Unterschreitung		-12	-7	-8	-7	-11	-12	-20	-4
Nutzung		MI	WA	WA	MI	GE	MI	GE	WA

¹⁾ Pegelwerte ganzzahlig gerundet

Bezeichnung		Teilsommenpegel in dB(A) an Immissionspunkten							
Schallquelle		IP 1	IP 2	IP 3	IP 4	IP 5	IP 6	IP 7	IP 8
Bebauungsplan Nr. 16	L _{Vor1}	38,6	38,7	39,9	39,9		34,1	34,4	38,9
Bebauungsplan Nr. 25	L _{Vor2}	41,9	30,3	28,7	31,6	23,1	28,2	30,2	28,9
Vorbelastung Summe ¹⁾	L _{Vor}	44	39	40	40	23	35	36	39
Zusatzbelastung B-Plan 26									
Krabbenhöft Süd GE-1	L _{IK 1}	20,1	27,5	28,1	37,2	32,6	28,3	20,5	34,1
Zusatzkontingent	LEK,zus1	3,0	5,0	0,0	4,0	11,0	6,0	10,0	0,0
Summe L _{IK1} + LEK,zus1		23,1	32,5	28,1	41,2	43,6	34,3	30,5	34,1
GE-2	L _{IK 2}	8,4	13,4	13,5	19,4	26,8	14,1	8,4	16,2
Zusatzkontingent	LEK,zus2	3,0	5,0	0,0	4,0	11,0	6,0	10,0	0,0
Summe L _{IK2} + LEK,zus2		11,4	18,4	13,5	23,4	37,8	20,1	18,4	16,2
GE-3	L _{IK 3}	10,3	14,1	14,3	22,5	23,5	19,0	11,4	16,9
Zusatzkontingent	LEK,zus3	3,0	5,0	0,0	4,0	11,0	6,0	10,0	0,0
Summe L _{IK3} + LEK,zus3		13,3	19,1	14,3	26,5	34,5	25,0	21,4	16,9
GE-4	L _{IK 4}	15,4	16,7	16,6	22,1	25,4	22,3	17,3	18,4
Zusatzkontingent	LEK,zus4	3,0	5,0	0,0	4,0	11,0	6,0	10,0	0,0
Summe L _{IK4} + LEK,zus4		18,4	21,7	16,6	26,1	36,4	28,3	27,3	18,4
GE-5	L _{IK 5}	16,7	18,2	18,1	22,9	29,0	21,7	17,6	19,9
Zusatzkontingent	LEK,zus5	3,0	5,0	0,0	4,0	11,0	6,0	10,0	0,0
Summe L _{IK5} + LEK,zus5		19,7	23,2	18,1	26,9	40,0	27,7	27,6	19,9
GE-6	L _{IK 6}	16,2	18,1	17,8	21,3	32,7	19,1	15,9	19,5
Zusatzkontingent	LEK,zus6	3,0	5,0	0,0	4,0	11,0	6,0	10,0	0,0
Summe L _{IK6} + LEK,zus6		19,2	23,1	17,8	25,3	43,7	25,1	25,9	19,5
GE-7	L _{IK 7}	14,4	13,2	13,0	16,1	21,3	16,2	15,6	14,2
Zusatzkontingent	LEK,zus7	3,0	5,0	0,0	4,0	11,0	6,0	10,0	0,0
Summe L _{IK7} + LEK,zus7		17,4	18,2	13,0	20,1	32,3	22,2	25,6	14,2
GE-8	L _{IK 8}	20,5	18,2	17,9	20,8	25,2	21,5	22,2	19,0
Zusatzkontingent	LEK,zus8	3,0	5,0	0,0	4,0	11,0	6,0	10,0	0,0
Summe L _{IK8} + LEK,zus8		23,5	23,2	17,9	24,8	36,2	27,5	32,2	19,0
Summe Zusatzbelastung ¹⁾	L _{IK,Summe}	29,0	34,0	30,0	42,0	49,0	37,0	37,0	35,0
Beurteilung DIN 45691									
Planwerte L _{GI} - L _{Vor} ¹⁾	L _{PI}	38,0	35,0	30,0	43,0	50,0	45,0	50,0	35,0
Über-/Unterschreitung der Planwerte		-9	-1	0	-1	-1	-8	-13	0
Gesamt-Immissionswert nachts	L _{GI}	45	40	40	45	50	45	50	40
Gesamt-Immissionswert Über-/Unterschreitung		-1	0	0	-1	-1	-6	-11	0
Nutzung		MI	WA	WA	MI	GE	MI	GE	WA

¹⁾ Pegelwerte ganzzahlig gerundet

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

Anlage 20.1: Formulierungsvorschlag zur Festsetzung von Emissionskontingenten

Emissionskontingente:

Zum Schutz schutzbedürftiger Nutzungen in der Nachbarschaft werden gemäß § 1 Abs. 4 Ziffer 2 BauNVO in den Baugebieten entsprechend § 8 BauNVO (Gewerbegebiete) Emissionskontingente L_{EK} entsprechend DIN 45691:2006-12 festgesetzt.

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 bis 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) überschreiten.

Teilflächenbezeichnung	Teilfläche- größe m^2	$L_{EK, tags}$ $dB(A)/m^2$	$L_{EK, nachts}$ $dB(A)/m^2$
GE 1	22280	60	46
GE 2	4471	60	40
GE 3	7735	60	40
GE 4	6211	60	45
GE-5	9329	60	44
GE-6	9113	60	43
GE-7	3132	60	45
GE-8	14426	60	44

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Anlage 20.2: Formulierungsvorschlag zur Festsetzung von Zusatzkontingenten

Zusatzkontingente:

Für die Immissionsorte IP 1 - IP 8 gelten nachts um die in der folgenden Tabelle genannten Zusatzkontingente ($L_{EK, zus}$) erhöhte Emissionskontingente.

Tabelle 2: Zusatzkontingente in dB für die im Bebauungsplan festgesetzten Immissionsorte	
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

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für die Immissionsorte L_{EK} durch $L_{EK} + L_{EK, zus}$ zu ersetzen ist.

Anlage 20.3: Formulierungsvorschlag zur Festsetzung von Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 Bau-GB)

Teil B Text

Verkehrslärm

Es sind passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

- a) Für dem ständigen Aufenthalt von Personen dienende Räume (wie z.B. Büro, Wohn- und Schlafzimmer) sind Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten gemäß DIN 4109-1:2018 für die in der Planzeichnung dargestellten maßgeblichen resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ zu erfüllen.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109:2018	
Raumart	Gesamt bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ dB
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	$L_{a,res} - 25$
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	$L_{a,res} - 30$
Büroräume und ähnliches	$L_{a,res} - 35$
Mindestens einzuhalten sind $R'_{w,ges}$ von 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien und $R'_{w,ges}$ von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches, sowie Büroräume und ähnliches	

- b) Für zum Schlafen genutzte Räume sind im gesamten Plangebiet schalldämpfte Lüftungselemente vorzusehen, wenn der notwendige Luftaustausch während der Nachtzeit nicht auf andere Weise sichergestellt werden kann. Das Schalldämm-Maß des Außenbauteils darf durch Lüftungselemente nicht unzulässig beeinträchtigt werden. Das Schalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils aus Wand/Dach, Fenster, Lüftungselement $R'_{w,res}$ muss den Anforderungen nach DIN 4109 entsprechen.
- c) Für die von der Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis
- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
 - bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A), gemindert werden.

Wenn im Rahmen eines Einzelnachweises ermittelt wird, dass aus der tatsächlichen Lärmbelastung unter Berücksichtigung der Abschirmwirkung der zur Ausführung kommenden Baukörper geringere Anforderungen an den Schallschutz resultieren, kann von den Festsetzungen unter Punkt a) bis b) abgewichen 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): DEUTDEDB237 IBAN: DE60 2307 0700 0881 1655 00

Anlage 21: 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	[23]
tiefenlastiges Spektrum, Verkehrslärmspektrum	LE03	Lw	A		-18,0	-14,0	-10,0	-7,0	-4,0	-6,0	-11,0		0,3	10,0	[24]
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 Anlage
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	[29]
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 Anlage
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	[26]
Kfz-Wäsche mit Sprühlanze/Hochdruckreinigung, kein Impulszuschlag	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 Anlage
	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	[26]
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 Anlage
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	[26]
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	[26]
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	[21]

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
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 Anlage
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	[25]
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 Anlage

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

Anlage 22: Emissionsdaten

B-Plan Quellen

Bezeichnung	M.	ID	Zeitraum Tag						Zeitraum Nacht						Fläche
			Lw''	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	Lw''	Lw	Lmin	Lmax	Lknick	Kknick	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(%)	
GE-1		!0001!	60,0	103,5	55,0	65,0	60,0	80	46,0	89,5	55,0	65,0	60,0	80	22280,01
GE-2		!0001!	60,0	96,5	60,0	60,0	60,0	60	40,0	76,5	30,0	60,0	60,0	60	4470,95
GE-3		!0001!	60,0	98,9	60,0	60,0	60,0	60	40,0	78,9	30,0	60,0	60,0	60	7735,08
GE-4		!0001!	60,0	97,9	60,0	60,0	60,0	70	45,0	82,9	30,0	60,0	60,0	70	6210,98
GE-5		!0001!	60,0	99,7	60,0	60,0	60,0	70	44,0	83,7	30,0	60,0	60,0	70	9328,61
GE-6		!0001!	60,0	99,6	60,0	60,0	60,0	70	43,0	82,6	30,0	60,0	60,0	70	9112,96
GE-7		!0001!	60,0	95,0	60,0	60,0	60,0	70	45,0	80,0	30,0	60,0	60,0	70	3131,65
GE-8		!0001!	60,0	101,6	60,0	60,0	60,0	80	44,0	85,6	30,0	60,0	60,0	80	14425,90