

# Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 23 – Prüfung von Wohnbaunutzung

Auftraggeber: Gemeinde Boostedt  
Twiete 9  
24598 Boostedt

Projektnummer: LK 2021.304  
Berichtsnummer: LK 2021.304.1  
Berichtsstand: 13.07.2022  
Berichtsumfang: 40 Seiten sowie 8 Anlagen

Projektleitung und  
-bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Felix Neumann

Qualitätssicherung: Dipl.-Ing. (FH) Marion Krüger



**LÄRMKONTOR GmbH** • Altonaer Poststraße 13 b • 22767 Hamburg  
Bekannt gegebene Stelle nach § 29b BImSchG - Prüfbereich Gruppe V - Ermittlung von Geräuschen  
Messstellenleiter Frank Heidebrunn • AG Hamburg HRB 51 885  
Geschäftsführung: Mirco Bachmeier (Vorsitz) / Bernd Kögel / Ulrike Krüger (kfm.)  
Telefon: 0 40 - 38 99 94.0 • Telefax: 0 40 - 38 99 94.44  
E-Mail: [Hamburg@laermkontor.de](mailto:Hamburg@laermkontor.de) • <http://www.laermkontor.de>



## Inhaltsübersicht

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Arbeitsunterlagen</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Berechnungsgrundlagen</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Beurteilungsgrundlagen</b> .....	<b>6</b>
4.1	Verkehr.....	6
4.2	Gewerbe.....	8
<b>5</b>	<b>Eingangsdaten Verkehr</b> .....	<b>10</b>
5.1	Straßenverkehr.....	10
5.2	Schienenverkehr .....	10
<b>6</b>	<b>Eingangsdaten Tischlereibetriebe B-Plan 23</b> .....	<b>11</b>
6.1	Betriebstätigkeiten in den Werkhallen .....	12
6.2	Betriebsverkehr und Anlieferung .....	13
6.3	Parkplätze .....	14
6.4	Müllcontaineraustausch.....	16
6.5	Haustechnische Anlagen.....	16
<b>7</b>	<b>Eingangsdaten ALDI-Markt</b> .....	<b>17</b>
7.1	Parkplatz .....	18
7.2	Einkaufswagen-Sammelbox.....	19
7.3	Anlieferungsvorgänge .....	19
7.4	Abfallentsorgung .....	21
7.5	Haustechnische Anlagen.....	23
<b>8</b>	<b>Eingangsdaten EDEKA-Markt</b> .....	<b>23</b>
8.1	Parkplatz .....	24
8.2	Einkaufswagen-Sammelbox.....	25
8.3	Anlieferungsvorgänge .....	25
8.4	Abfallentsorgung .....	27
8.5	Haustechnische Anlagen.....	28

<b>9</b>	<b>Eingangsdaten weitere Schallquellen .....</b>	<b>29</b>
9.1	Parkplatz .....	29
9.2	Haustechnische Anlage .....	30
9.3	Pauschale Flächenschallquelle .....	30
<b>10</b>	<b>Berechnungsergebnisse und Bewertung.....</b>	<b>30</b>
10.1	Verkehr .....	30
10.2	Gewerbe .....	31
<b>12</b>	<b>Zusammenfassung und Festsetzungsempfehlungen .....</b>	<b>35</b>
12.1	Verkehr .....	35
12.2	Gewerbe .....	37
<b>13</b>	<b>Anlagenverzeichnis.....</b>	<b>38</b>
<b>14</b>	<b>Quellenverzeichnis.....</b>	<b>39</b>

## 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Boostedt plant in einem Teilbereich des Bebauungsplanes Nr. 23 "Gewerbegebiet Süd - Teil I" die Prüfung einer schalltechnischen Machbarkeit von Wohnbebauung.

Im Zuge der schalltechnischen Untersuchung zur 4. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 23 " Gewerbegebiet Süd - Teil I" im Jahr 2021 kam die Fragestellung auf, ob die Realisierung von Wohnbebauung auf dem derzeit brach liegenden Bereich nördlich der Tischlereibetriebe möglich ist.

In diesem Zusammenhang ist eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßenverkehr und den Schienenverkehr der AKN auf das Plangebiet durchzuführen und anhand der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau /1/ zu bewerten.

Zudem ist im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die Geräuschbelastung aus dem gewerblichen Umfeld auf das Plangebiet zu ermitteln und auf Grundlage der „Sechsten allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)“ /2/ zu beurteilen.

Gegebenenfalls sollen bestehende Konflikte aufgezeigt und Ansätze zum Schallschutz als Festsetzung im Bebauungsplan entwickelt werden.

## 2 Arbeitsunterlagen

Die in der Tabelle 1 aufgeführten Unterlagen wurden für die Bearbeitung der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung zur Verfügung gestellt:

**Tabelle 1: Bereitgestellte Unterlagen**

Art der Unterlagen	Dateiformat	Übersendungsart	Bereitgestellt von	Datum
Modell der schalltechnischen Untersuchung zur 4. Änderung und Ergänzung des Bebauungsplanes Nr. 23 " Gewerbegebiet Süd - Teil I"	sit/geo	-	LÄRMKONTOR GmbH	23.09.2021
Ortsbesichtigung mit Fotodokumentation und Betriebsbefragung	-	-	LÄRMKONTOR GmbH	06.04.2022
Angaben zur TGA ALDI-Markt	pdf	E-Mail	ALDI SE & Co. KG	11.04.2022
Straßenverkehrsdaten	xlsx/pdf	E-Mail	Auftraggebende Stelle	21.03.2022

Art der Unterlagen	Datei-format	Übersendungs-art	Bereitgestellt von	Datum
Angaben zu Straßen-deckschichten und Prognoseverkehrs-zahlen	-	fernmündlich	Kreis Segeberg Kreisstraßen, Radwege und Brücken	02.05.2022
Schienenverkehrs-daten	xlsx	E-Mail	AKN Eisenbahn GmbH Abteilung Betrieb - Infrastruk-tur -	10.01.2022

### 3 Berechnungsgrundlagen

Alle Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPlan, Version 8.2, vom 29.03.2022, der SoundPlan GmbH durchgeführt. Das Plangebiet und seine für die schalltechnischen Berechnungen maßgebliche Nachbarschaft wurden in einem 3-dimensionalen Geländemodell digital erfasst. Dabei wurden die vorhandenen Gebäude sowie sonstige für Abschirmung und Reflexion relevante Elemente in ihrer Lage und Höhe aufgenommen.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für die Straßen erfolgten nach dem Teilstückverfahren der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 2019“ – RLS-19 /3/.

Der Schienenverkehr wurde gemäß der 16. BImSchV, Anlage 2: Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) /4/ berechnet.

Die Ausbreitungsberechnungen für die vom Gewerbe ausgehenden Geräuscheinwirkungen erfolgten nach der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) /2/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“ /5/ und zur sicheren Seite bei Mitwindwetterlage.

### 4 Beurteilungsgrundlagen

#### 4.1 Verkehr

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen auf das Plangebiet durch den Straßenverkehrslärm erfolgt auf Grundlage der DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau“ /1/ sowie der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) /6/.

Im Sinne einer lärmoptimierten Planung sollen die in der Tabelle 2 dargestellten Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005, Teil 1 eingehalten werden.

**Tabelle 2: Orientierungswerte nach DIN 18005 (Auszug)**

Nutzung	Orientierungswerte	
	Tag (06:00-22:00 Uhr)	Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	45 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	50 dB(A)
Kern- und Gewerbegebiete	65 dB(A)	55 dB(A)

Idealerweise ist die Einhaltung der Orientierungswerte des Beiblattes 1 der DIN 18005 anzustreben. Aus Sicht des Schallschutzes handelt es sich hierbei um gewünschte Zielwerte, jedoch nicht um Grenzwerte. Der Belang des Schallschutzes ist bei der Abwägung, welche Maßgaben bei der Bewertung verbindlich gesetzt werden, als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Dies bedeutet, dass die Orientierungswerte lediglich als Anhalt dienen und dass von ihnen sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden kann.

Nach geltender Rechtsauffassung werden in der Regel die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV als Obergrenze dieses Ermessensspielraumes zur Bewertung von Verkehrslärm herangezogen. In Tabelle 3 sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV aufgeführt.

**Tabelle 3: Grenzwerte nach 16. BImSchV (Auszug)**

Nutzung	Tag (06:00-22:00 Uhr)	Nacht (22:00-06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und Allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf-, Mischgebiete und Urbane Gebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)

Nach Quellen der Lärmwirkungsforschung kann davon ausgegangen werden, dass Lärmbelastungen durch Verkehr oberhalb von 65 dB(A) (Mittelungspegel, tags) mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bewirken /7/. Beurteilungspegel von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts stellen laut dem Rat der Sachverständigen für Umweltfragen (SRU) /8/ die Schwelle für potenzielle Gesundheitsgefährdung dar.

Oberhalb der Grenze von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in Aufenthaltsräumen, Schlaf- und Kinderzimmern ist die Schwelle der Gesundheitsgefährdung nach geltender Rechtsauffassung /9/ erreicht. Rechtsurteile der jüngeren

Vergangenheit ziehen die aktuellen Lärmsanierungswerte für Straßen (für Allgemeines Wohngebiet 64 dB(A) tags, 54 dB(A) nachts) für die Bewertung mit heran. Dies hat aber bisher mehr einen empfehlenden Charakter, verbindlich anzuwenden sind die niedrigeren Werte als anerkannte Gesundheitsgefährdungsschwelle bisher nicht.

## 4.2 Gewerbe

Die Beurteilung der Geräuscheinwirkungen durch den Gewerbelärm auf das Plangebiet erfolgt nach der TA Lärm /2/. Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche von Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des Zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) unterliegen.

In der TA Lärm wird bei der Beurteilung zwischen dem Tagzeitraum (06:00 – 22:00 Uhr) und dem Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) unterschieden, wobei für die Nacht die „lauteste Nachtstunde“ maßgeblich ist. Der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche ist sichergestellt, wenn die Schallbelastung durch die Gewerbeanlage an den maßgeblichen Immissionsorten die Immissionsrichtwerte nicht überschreitet. In Tabelle 4 sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm aufgeführt.

**Tabelle 4: Beurteilungsgrundlage Gewerbe**

Nutzung	Immissionsrichtwerte TA Lärm	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbane Gebiete	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiete	65 dB(A)	50 dB(A)

**Anmerkungen:**

- **Beurteilungszeiträume**

Tag: 6:00 – 22:00 Uhr

Nacht (volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel): 22:00 – 6:00 Uhr

- **Einzelne Geräuschspitzen**

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte innen dürfen um nicht mehr als 10 dB überschritten werden.

Bei seltenen Ereignissen dürfen die hierfür geltenden Immissionsrichtwerte durch einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen ...

- in Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB,



- in Kern-, Dorf- und Mischgebieten, in reinen und allgemeinen Wohngebieten bzw. Kleinsiedlungsgebieten sowie in Kurgebieten und für Krankenhäuser und Pflegeanstalten am Tag um nicht mehr als 20 dB und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB ... überschritten werden.

## 5 Eingangsdaten Verkehr

### 5.1 Straßenverkehr

Die östlich des Plangebietes verlaufende Neumünsterstraße (K 111) stellt die maßgebliche Straßenverkehrs-Schallquelle für das Plangebiet dar. Die Lage der Straße ist der Anlage 1a zu entnehmen.

Die Kenngrößen des Straßenverkehrs der Straße K 111 wurden vom Kreis Segeberg in Form von Verkehrszählungen aus den Jahren 2017 zur Verfügung gestellt. Da laut Kreis Segeberg prognostisch mit einer Verkehrssteigerung auf dem Straßenabschnitt gerechnet werden muss, wird die ermittelte Verkehrsmenge an Werktagen (DTV<sub>w</sub> – das Verkehrsaufkommen ist höher als im DTV) als Prognose angesetzt. Die Schwerlastverkehre wurden nach den Vorgaben der RLS-19 umgeschlüsselt. Im relevanten Abschnitt liegt ein Asphaltbeton

Die zu Grunde liegenden Verkehrswerte sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet.

**Tabelle 5: Emissionsdaten der Straßenverkehr**

Straße	DTV <sub>w</sub> Kfz/24h	Lkw 1		Lkw 2		Straßen- oberfläche	V <sub>zul</sub> km/h	Emissionspegel L' dB(A)	
		Tag/Nacht %		Tag/Nacht %				Tag	Nacht
K 46	3.233	3,0	5,1	5,1	6,1	Asphaltbeton	50	75	68

**Erläuterung:**

DTV: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

v<sub>zul</sub>: zulässige Höchstgeschwindigkeit

### 5.2 Schienenverkehr

Die Verkehrsdaten für die Analyse 2022 der unmittelbar östlich des Plangebietes verlaufenden Schienenstrecke AKN-Strecke Hmb-Eidelstedt – Neumünster, Abschnitt Großenaspe – Boostedt, wurde von der AKN Eisenbahn GmbH übermittelt. Für ein Prognoseszenario ist laut Angaben der AKN mit einer Erhöhung der Verkehre von bis zu 25 % auszugehen.

Die Lage der Schienenstrecke ist der Anlage 1a zu entnehmen, die übermittelten Verkehrsdaten zeigt die Abbildung 1.

Aus den übermittelten Bahndaten ergibt sich ein längenbezogener Schalleistungspegel von L'<sub>w</sub> = 81,4 dB(A) für den Tagzeitraum und L'<sub>w</sub> = 78,3 dB(A) für den Nachtzeitraum.

Strecke: AKN-Strecke Hmb-Eidelstedt - Neumünster								
Abschnitt: Streckengleis Großenapse - Boostedt								
Gleis:								
Zugart	Zugzahl		Anzahl Fahrzeug- einheit	Anzahl der Achsen je Fz-Einheit	Zuglänge  2022	Fahrzeug- kategorie	Bremsarten	Geschwin- digkeit im Abschnitt
	(6:00-22:00)	(22:00-6:00)						
Reisezüge gesamt	49	6				6	100	100
davon	8	0	1	6	33			
davon	36	6	1	8	54			
davon	5	0	2	6	66			
Leerfahrten gesamt	1	1				6	100	
davon	0	0	1	8	54			100
davon	0	0	2	6	66			100
davon	1	1	1	6	42			60
Güterzüge	1	1			400	8 + 10	n. b.	60

Abbildung 1: Verkehrsdaten Schienenstrecke Prognose

## 6 Eingangsdaten Tischlereibetriebe B-Plan 23

Grundlage der vorliegenden Untersuchung ist die zukünftige Planung im Gewerbegebiet Bebauungsplan Nr. 23 mit der bestehenden gewerblichen Nutzung durch die Tischlereibetriebe sowie eines weiteren fiktiven Handwerksbetriebes.

Für die detaillierte Modellierung der bestehenden Tischlerei wurden die Beschreibungen der Betriebsabläufe vom Eigentümer sowie Literaturangaben für Schallemissionen zu Grunde gelegt. Bei der Modellierung des geplanten Tischlereibetriebes bzw. der weiteren Betriebshalle wurde sich an der bestehenden Tischlerei orientiert. Beide Betriebe bilden somit typisierte Gewerbebetriebe ab. Die mittig gelegene Lagerstätte der Bautischlerei wurde in Absprache mit dem Betreiber modelliert. Die Eingangs- und Emissionsdaten werden nachfolgend ausführlich erläutert.

In der bestehenden Tischlerei arbeiten ca. 5 Mitarbeiter. Die Arbeitszeit inklusive Pausenzeiten wurde werktags mit 7:00 Uhr bis 16:00 Uhr angegeben. Während des Nachtzeitraums finden in der Tischlerei keine schallrelevanten Tätigkeiten statt. Um auch für den Nachtzeitraum eine schalltechnische Kulisse zu simulieren, wurde nach Absprache mit der auftraggebenden Stelle eine Flächenschallquelle mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 45 dB(A) pro m<sup>2</sup> für die B-Planfläche angesetzt. Dieser Wert bildet ein nächtlich eingeschränktes Gewerbegebiet ab und wurde in Anlehnung an die DIN 18005 gewählt.

Für den Betrieb der Tischlerei ist von folgenden relevanten Schallquellen auszugehen:

- Betriebstätigkeiten in den Werkhallen
- Betriebsverkehr und Anlieferung

- Parkplatz
- Technische Gebäudeausrüstung

Die Ansätze wurden auch auf den geplanten Tischlereibetrieb bzw. die Erweiterung des bestehenden Betriebes übertragen. Der kleine Standort des Bautischlers dient nur als Lagerplatz. Schallrelevante Geräusche werden nur durch Betriebsverkehr und gelegentliche Anlieferungen ausgelöst. Die Lage der einzelnen Schallquellen ist in Anlage 1b dargestellt.

## 6.1 Betriebstätigkeiten in den Werkhallen

In der bestehenden Betriebshalle erfolgen typische Tischlerarbeiten. Eine orientierende Messung des Innenpegels konnte aufgrund von Zugangsbeschränkungen nicht erfolgen. Aus diesem Grund wurde gemäß der Studie Handwerk und Wohnen aus dem Jahr 2005 /10/ ein mittlerer Innenpegel für Maschinenräume in Tischlereien mit < 12 Mitarbeiter von 83 dB(A) über die gesamte Betriebszeit in Ansatz gebracht. Die genannte Studie gibt zudem Hinweise zu den typischen Schall-Dämmmaßen von Tischlereibetrieben, die sich weitestgehend mit den Angaben des Eigentümers decken (Trapezblech, Isolierung und doppelte Beplankung mit Rigips). Demnach kann für die Außenwände (Schall-Dämmung über alle geschlossenen Außenbauteile), unabhängig von der Größe des Betriebes, ein Schall-Dämmmaß von 32 dB berücksichtigt werden. Nach Angaben des Eigentümers sind die Fenster der Halle regelhaft geschlossen, die Türen hingegen offen. Die Raumbedingungen gem. DIN EN 12354-4; Tabelle B.1 wurden mit  $C = -3$  dB angesetzt /11/.

Auf eine Abstrahlung des Innenpegels über das Dach wurde verzichtet, da die Halle über eine abgehängte Zwischendecke verfügt. An der Südfassade sind die Sozialräume angeordnet. Hier wird keine Schallabstrahlung über die Fassade berücksichtigt.

Für die geplante Betriebshalle erfolgt die Abstrahlung des Innenpegels zur sicheren Seite über alle Fassaden und das Dach. Für das Dach wurde entsprechend der oben genannten Studie ein Schall-Dämmmaß von 33 dB angesetzt.

Bei der Bestandshalle wurden zwei geöffnete Türen (Ost- und Nordfassade) und für die geplante Betriebshalle ein geöffnetes Tor auf der Ostseite angesetzt. Für die offenen Flächen wurde ein Schall-Dämmmaß von 0 dB berücksichtigt

Der Innenpegel sowie die Abstrahlung über die Außenbauteile sind in Tabelle 6 aufgeführt.

**Tabelle 6: Emissionsdaten Werkhallen**

Quelle	$L_p$ dB(A)	Außenbauteil	$R'_w$ dB	$L'_{WA}$ dB(A)	Einwirkzeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Bestandshalle	83	Türen	0	80	je 8	77
		Außenwände	32	48		45
Geplante Halle	83	Tor	0	80		77
		Außenwände	32	48		45
		Dach	33	47		44

**Erläuterungen:**

$L_p$ : Innenpegel des jeweiligen Raumes

$R'_w$ : Schalldämm-Maß der Außenbauteile

$L'_{WA}$ : flächenbezogener Schalleistungspegel (Pegel, der pro  $m^2$  Fläche emittiert wird)

$L'_{WA,r}$ : beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel

## 6.2 Betriebsverkehr und Anlieferung

Nach Angaben des Eigentümers erfolgt maximal eine Anlieferung pro Tag pro Betriebshalle und Lagerhalle des Bautischlers per Lkw. Zudem wurde pro Betriebshalle ein Müll-Lkw berücksichtigt. Die Lkw befahren für die Anlieferung die Zufahrt über die Straße zum Bauhof und verlassen das Betriebsgelände wieder über den gleichen Weg.

Die Emissionsansätze der Lkw-Fahrten sind der Hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 2005 /12/ entnommen. Entsprechend dieser Studie wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Weegelement bezogener Schalleistungspegel  $L'_{WA,1h}$  von 63 dB(A) zu Grunde gelegt. Zudem wurde für beschleunigtes Anfahren eines Lkw ein Spitzenpegel von 104 dB(A) berücksichtigt.

Die Emissionsdaten der Lkw-Fahrten sind in der Tabelle 7 zusammengefasst.

**Tabelle 7: Emissionsdaten Lkw-Fahrten Anlieferung Zu- und Abfahrt**

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse (Fahrten)	Beurteilungs- zeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Lkw Anlieferung und Müll Fahrt je Betriebshalle	07:00-20:00 Uhr	63	4	1	57
Lkw Anlieferung Fahrt Bautischler	07:00-20:00 Uhr	63	2	1	54

**Erläuterungen:**

$L'_{WA,1h}$ : auf eine Stunde und 1 m-Weegelement bezogener Schalleistungspegel

$L'_{WA,r}$ : beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Die Ware wird entweder per Palettenhubwagen oder per Hand entladen und in die Halle transportiert. Während die Handentladung schalltechnisch nicht relevant ist, ist die Palettenentladung mit Hubwagen von Bedeutung. Es wurde von einer Anlieferung von vier Paletten pro Lkw und Betriebshalle ausgegangen. Dies entspricht acht Fahrten mit der Palettenhubwagen über die Ladebordwand.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge erfolgte auf Basis der Hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 1995 /13/. Danach kann für die Entladung über die fahrzeugeigene Ladebordwand mit einem Hubwagen ein stundenbezogener Schalleistungspegel  $L_{WA,1h}$  von 88 dB(A) je Rampenüberfahrt angesetzt werden.

Im Bereich der Anlieferungszone wurde ein Spitzenpegel von 113 dB(A) für das Überfahren eines Hubwagens über die Ladebordwand in Ansatz gebracht.

Die Emissionsdaten zur Entladung der Paletten sind in Tabelle 8 aufgelistet.

**Tabelle 8: Emissionsdaten der Be- und Entladung**

Quelle	Zeitraum	$L_{WA,1h}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit h	$L''_{WA,r}$ dB(A)
Paletten mit Hubwagen je Betriebshalle (ca. 12 m <sup>2</sup> )	07:00-20:00 Uhr	88	8	1	77

**Erläuterungen:**

$L_{WA,1h}$ : auf eine Stunde bezogener Schalleistungspegel

$L''_{WA,r}$ : beurteilter flächenbezogener Schalleistungspegel

### 6.3 Parkplätze

Die beiden großen Betriebshallen verfügen über jeweils 5 Stellplätze. Für den Bautischler wurde ein Stellplatz berücksichtigt. Bei der Oberfläche der Parkplätze handelt es sich um eine wassergebundene Decke (Kies). Die Erschließung erfolgt über die Straße Zum Bauhof.

Zur Berechnung der Geräuschemissionen des Parkplatzes werden die Vorgaben der Parkplatzlärmstudie (PLS 2007) /14/ für Besucher- und Mitarbeiterparkplätze berücksichtigt. Dabei wird der Parkplatz mit einem Zuschlag für die Parkplatzart  $K_{KPA}$  von 0 dB und einem Zuschlag für die Impulshaltigkeit  $K_I$  von 4 dB berücksichtigt. Zudem wird ein Zuschlag für die Straßenoberfläche  $K_{StrO}$  von 2,5 dB und für die Fahrgassen  $K_D$  von 0 dB vergeben. Auf dem Parkplatz sind die An- und Abfahrten der Mitarbeiter berücksichtigt. Zu Arbeitsbeginn füllen sich die Stellplätze und zum Feierabend leeren sie sich wieder.

Bei der Modellierung des Parkplatzes wurde das zusammengefasste Verfahren gemäß den Vorgaben der Parkplatzlärmstudie PLS 2007 gewählt.

Demnach lässt sich der flächenbezogene Schalleistungspegel ( $L_w$  pro  $m^2$ ) wie folgt berechnen:

$$L_{w''} = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \times \log(B / N)$$

Dabei bedeuten:

$L_{w0}$  = Grundwert für einen Parkvorgang

$K_{PA}$  = Zuschlag für die Parkplatzart

$K_I$  = Zuschlag für die Impulshaltigkeit

$K_D$  = Zuschlag für die Fahrgassen

$K_{StrO}$  = Zuschlag für die Straßenoberfläche

$B$  = Bezugsgröße, hier Anzahl der Stellplätze

$f$  = Stellplätze / Einheit der Bezugsgröße

Für das Türenschiagen auf den Parkplatzstellplätzen wurde ein Spitzenpegel von 100 dB(A) angesetzt.

Die emissionsrelevanten Ansätze des Parkplatzes und der daraus resultierende Emissionspegel sind der Tabelle 9 zu entnehmen.

**Tabelle 9: Emissionsparameter der Parkplätze**

Quelle	Bewegungen gesamt	Zeitraum	Anzahl Stell- plätze	Bewegungen pro Stellplatz und h	Oberfläche
Parkplatz Mit- arbeiter je Be- triebshalle	10	07:00 – 20:00 Uhr	5	0,22	Kies
Parkplatz Bautischler	2	07:00 – 20:00 Uhr	1	0,22	

**Erläuterungen:**

$L_{WA,r}$ : beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

RZ: Ruhezeit (06:00–07:00 Uhr und 20:00-22:00 Uhr)

Die Berechnung der Zu- und Abfahrten wurde gemäß der Parkplatzlärmstudie /14/ durchgeführt. Hiernach kann für die Fahrt eines Pkw ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schalleistungspegel  $L'_{WA,1h}$  von 53,7 dB(A) inkl. Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche angesetzt werden. Die Fahrten sind entsprechend der Parkplatznutzung modelliert. Die Emissionswerte sind der Tabelle 10 zu entnehmen.

**Tabelle 10: Emissionsdaten Pkw-Zufahrt**

Quelle	Zeitraum	Einwirkzeit h	Bewegungen	L'WA,1h dB(A)	Zuschlag KStro dB	L'WA,r dB(A)
Pkw-Zufahrt je Betriebshalle	7:00 – 20:00 Uhr	1	10	49,7	4	52
Pkw-Zufahrt Bau- tischler	7:00 – 20:00 Uhr	1	2	49,7	4	45

**Erläuterungen:**

L'WA,1h: auf eine Stunde und 1 m-Wegelement bezogener Schalleistungspegel

L'WA,r: beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

### 6.4 Müllcontaineraustausch

Der Austausch der Müllcontainer (Container aufnehmen und absetzen) für die beiden großen Betriebshallen wurde mit Emissionsansätzen gemäß der Hessischen Studie zu Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung /15/ zu den Eingangsdaten modelliert. Für das Aufnehmen eines Containers wird ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 105$  dB(A) und für das Absetzen eines Containers ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 102$  dB(A) angesetzt. Die durchschnittliche Zeitdauer für einen Vorgang ist dabei mit 1,5 Minuten in Ansatz zu bringen.

Der Spitzenpegel für das Aufnehmen bzw. Absetzen eines Containers wird gemäß der hessischen Studie zur Abfallbehandlung mit 109 dB(A) bzw. 106 dB(A) angesetzt.

Die Emissionsdaten sind in der Tabelle 11 zusammengefasst.

**Tabelle 11: Emissionsdaten Containeraustausch**

Betriebsvorgang	Zeitraum	LWA dB(A)	Einwirkzeit min	Anzahl der Ereignisse	LWA,r dB(A)
Container aufnehmen	07:00-20:00 Uhr	105	1,5	1	77
Container absetzen		102	1,5	1	74

**Erläuterungen:**

LWA: Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

LWA,r: beurteilter Schalleistungspegel (Zeitgewichtung enthalten, ohne Ruhezeitzuschläge)

### 6.5 Haustechnische Anlagen

Die Tischlerei ist im Bereich der Lackiererei mit einer Abluftanlage ausgestattet. Zudem befindet sich daneben die Absaugung für die Späne.

Da die Anlagen vor Ort nicht gemessen werden konnten, wurde gemäß der Studie Handwerk und Wohnen /10/ für den Betrieb der Abluftanlage bzw. die Absaugung



ein Schallleistungspegel von 85 dB(A) bzw. von 86 dB(A) angesetzt. Laut der genannten Studie kann für die Abluftanlage eine Einwirkzeit von 3 Stunden und für die Absauganlage eine Einwirkzeit von 8 Stunden angesetzt werden.

Für die geplante Betriebshalle wurden die beiden Schallquellen als Worst-Case-Szenario an der Nordseite (Ausrichtung zur Wohnbebauung) berücksichtigt.

Die maßgeblichen Schallquellen sind in der Tabelle 12 zusammengefasst.

**Tabelle 12: Emissionsdaten Haustechnik**

Quelle	Zeitraum	L <sub>WA</sub> dB(A)	Nutzungsdauer h	Anzahl der Ereignisse	L <sub>WA,r</sub> dB(A)
Filteranlage	07:00 – 20:00 Uhr	86	8	1	83
Abluftanlage Lackiererei		85	3	1	78

**Erläuterungen:**

L<sub>WA</sub>: Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

L<sub>WA,r</sub>: beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

## 7 Eingangsdaten ALDI-Markt

Für die detaillierte Modellierung des ALDI-Marktes wurden die Beschreibungen der Betriebsabläufe und gutachterliche Annahmen zu Grunde gelegt. Die Eingangs- und Emissionsdaten werden nachfolgend erläutert. Die Lage der einzelnen Schallquellen des ALDI-Marktes ist in Anlage 1b dargestellt.

Bei der Parametrierung der Quellen wurde nach dem Stand der Technik vorgegangen und die Emissionsansätze in Anlehnung an die technischen Berichte zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren /12/,/13/, der bayerischen Parkplatzlärmmstudie /14/, des Technischen Berichtes zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen /15/ berücksichtigt.

Für den Betrieb des ALDI-Marktes ist von folgenden relevanten Schallquellen auszugehen:

- Parkplatz
- Einkaufswagen-Sammelboxen
- Lkw-Verkehr
- Be- / Entladung in der Anlieferungszone
- Abfallentsorgung
- Haustechnik

Die Öffnungszeiten des ALDI-Marktes sind auf werktags von 07:00 bis 20:00 Uhr beschränkt.

## 7.1 Parkplatz

Nördlich des Gebäudes sind 67 Stellplätze für den ALDI-Markt vorgesehen. Die Erschließung des Parkplatzes erfolgt über die Neumünsterstraße.

Gemäß Betreiber kommen ca. 60% der 340 Kunden mit dem Pkw (408 Kfz-Fahrten). Die Fahrten werden gleichmäßig über die gesamte Öffnungszeit verteilt. In der lautesten Nachtstunde zwischen 05:00 und 06:00 Uhr ist mit bis zu 4 Fahrten durch Mitarbeiter zu rechnen. Die daraus resultierenden Parkplatz-Bewegungen und Fahrten sind in Tabelle 13 und Tabelle 14 aufgelistet.

Die Berechnung der Emissionen der Pkw erfolgt nach der bayerischen Parkplatzlärmstudie (PLS 2007) /14/. Die Stellplätze werden als Discoutmarkt-Parkplatz modelliert. Der Zuschlag für die Parkplatzart beträgt  $K_{PA} = 5$  dB und der Impulszuschlag beträgt  $K_I = 4$  dB. Der Zuschlag für die Fahrbewegungen, die während der Parkplatzsuche anfallen, beträgt  $K_D = 4,4$  dB. Die Fahrgassenoberfläche ist als Betonsteinpflaster mit Fugen  $>3$ mm ausgeführt.

Für die Mitarbeiter-Stellplätze fallen die Zuschläge für die Parkplatzart und den Parksuchverkehr weg.

Die Berechnung der Parkplatz Zu- und Ausfahrten wurde ebenfalls gemäß der Parkplatzlärmstudie durchgeführt und entsprechend der oben beschriebenen Parkplatznutzung als Linienschallquelle modelliert. Hiernach kann bei der vorhandenen Oberfläche (Betonsteinpflaster mit Summe aus Fugenbreite und Fasen kleiner als 9 mm) für die Fahrt eines Pkw ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schalleistungspegel  $L'_{WA,1h}$  von 50,7 dB(A) angesetzt werden.

**Tabelle 13: Emissionsdaten Parkplatz ALDI**

Quelle	Bewegungen gesamt	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	Bewegungen pro Stellpl. und h	Einwirkzeit h
Parkplatz	4	05:00-06:00 Uhr	4	1	1
	408	07:00-20:00 Uhr	66	0,47	13

**Erläuterungen:**

$L_{WA,r}$  beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

**Tabelle 14: Emissionsdaten Pkw-Fahrten ALDI**

Quelle	Zeitraum	L'WA,1h dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirk- zeit h	L'WA,r dB(A)
Pkw-Fahrt	05:00-06:00 Uhr	50,7	4	1	57
	07:00-20:00 Uhr		408	1	65

**Erläuterungen:**

L'WA,r beurteilter längenbezogener Schallleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

## 7.2 Einkaufswagen-Sammelbox

Im Eingangsbereich der ALDI-Marktes ist eine Einkaufswagen-Sammelbox (EKW-Box) platziert. Eine Metall-Einkaufswagen-Sammelbox ist nach dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen /12/ mit einem auf eine Stunde gemittelten Schallleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 72$  dB(A) pro Kontakt zu modellieren.

Basierend darauf, dass am stärksten Tag gemäß Betreiber 340 Kunden zu erwarten sind und 90 % der Kunden einen Einkaufswagen benutzen, ergeben sich insgesamt 612 Einkaufswagen-Kontakte pro Tag.

Die Einkaufswagen-Kontakte werden gleichmäßig auf den Zeitraum zwischen 07:00 und 20:00 Uhr aufgeteilt.

Die Emissionsdaten der Einkaufswagen-Sammelbox ist in Tabelle 15 dargestellt.

**Tabelle 15: Emissionsdaten Einkaufswagen-Sammelbox ALDI**

Quelle	Zeitraum	L'WA,1h Ereignis dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit pro Ereignis h	LWA,r dB(A)
Einkaufswagen- Sammelbox	07:00-20:00 Uhr	72	612	1	88

**Erläuterungen:**

LWA,1h Schallleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

LWA,r beurteilter Schallleistungspegel im Zeitraum

Gemäß dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren“ wurde die Metall-Einkaufswagen-Sammelbox mit einem Spitzenpegel von 102 dB(A) versehen.

## 7.3 Anlieferungsvorgänge

Für den ALDI-Markt ist laut Angaben des Betreibers mit Anlieferungen durch zwei Lkw sowie einer Brotanlieferung durch einen Lkw 7,5 t pro Tag zu rechnen. Die

Anlieferung der Waren im Trockensortiment und des Kühllagers erfolgt zwischen 07:00 – 20:00 Uhr. Die Anlieferung der Teigwaren findet in der lautesten Nachtstunde zwischen 05:00 – 06:00 Uhr statt.

Die Emissionsansätze der Lkw-Fahrten sind der hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 2005 /12/ entnommen. Entsprechend dieser Studie wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schalleistungspegel  $L'_{WA,1h}$  von 63 dB(A) sowie für Rangierfahrten  $L'_{WA,1h}$  von 66 dB(A) zu Grunde gelegt. Zudem wurde für das Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse eines Lkw gemäß /12/ ein Spitzenpegel von 104 dB(A) berücksichtigt.

Die Emissionsdaten der Anlieferungsfahrten sind in Tabelle 16

**Tabelle 7** zusammengefasst.

**Tabelle 16: Emissionsdaten Lkw-Fahrten Anlieferung ALDI**

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirk- zeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Lkw-Fahrt ALDI	05:00-06:00 Uhr	63	1	1	63
	07:00-20:00 Uhr		2	1	54
Lkw-Rangieren ALDI	05:00-06:00 Uhr	66	1	1	66
	07:00-20:00 Uhr		2	1	57

**Erläuterungen:**

$L'_{WA,1h}$  auf eine Stunde und 1 m Wegelement bezogener Schalleistungspegel

$L'_{WA,r}$  beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Die schallrelevanten Vorgänge im Zusammenhang mit der Verladung der angelieferten Waren finden in der Anlieferungszone (Rampe an der Südfassade des Gebäudes) statt.

Für die schallrelevanten Vorgänge im Bereich der Anlieferungszone wurden die Überfahrten von Palettenhubwagen über eine fahrzeugeigene Ladebordwand sowie die Rollgeräusche auf dem Wagenboden berücksichtigt. Nach Angaben des Betreibers werden durch die zwei Lkw 40 Paletten mit Waren sowie eine weitere Palette mit Teigwaren geliefert. Die gleiche Anzahl wird im leeren Zustand wieder mitgenommen.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge erfolgte auf Basis der hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 1995 /13/. Danach kann die Be- und Entladung von Paletten über eine fahrzeugeigene Ladebordwand bei einem Hubwagen mit einem stundenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{WA,1h}$  von 88 dB(A) je Rampenüberfahrt angesetzt werden.

Die Emission durch den Lkw-Wagenboden (während des Befahrens mit dem Hubwagen) kann gemäß der Studie mit einem stundenbezogenen Schalleistungsspiegel  $L_{WA,1h}$  von 75 dB(A) belegt werden.

Die Emissionsdaten zu den Be- und Entladevorgängen der Paletten sind in der Tabelle 17 aufgelistet. Dabei wurden pro Palette zwei Fahrten über die Rampe und den Wagenboden berücksichtigt (hin und zurück).

**Tabelle 17: Emissionsdaten Anlieferungszone ALDI**

Betriebsvorgang	Zeitraum	$L_{WA}$ dB(A)	Einwirkzeit h	Anzahl der Ereignisse	$L_{WA,r}$ dB(A)
Palettenhubwagen über die fahrzeugeigene Ladebordwand	05:00-06:00 Uhr	88	1	2	91
	07:00-20:00 Uhr			80	95
Rollgeräusche Wagenboden	05:00-06:00 Uhr	75	1	2	78
	07:00-20:00 Uhr			80	82

**Erläuterungen:**

$L_{WA}$  Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

$L_{WA,r}$  beurteilter Schalleistungspegel (Zeitgewichtung enthalten, ohne Ruhezeitzuschläge)

Gemäß dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen /13/ wurde für die Palettenhubwagen ein Spitzenpegel von 113 dB(A) berücksichtigt.

Für den Kühl-Lkw wurde der Betrieb eines Kühl-Aggregates während der Entladung im Modell berücksichtigt. Für das Kühlaggregat wurde ein Schalleistungspegel von 92 dB(A) über 15 Minuten in der morgendlichen Ruhezeit in Ansatz gebracht. Der Emissionsansatz resultiert aus Messungen der LÄRMKONTOR GmbH an ALDI-Lkw. Die angesetzten Emissionsdaten sind in Tabelle 18 aufgeführt.

**Tabelle 18: Emissionsdaten Kühlaggregat ALDI Lkw**

Quelle	Zeitraum	$L_{WA}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit (h)	$L_{WA,r}$ dB(A)
Lkw-Kühlaggregat	07:00-20:00 Uhr	92	1	0,25	74

**Erläuterungen:**

$L_{WA}$ : Schalleistungspegel

$L_{WA,r}$ : beurteilter Schalleistungspegel  
(Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

## 7.4 Abfallentsorgung

Neben der Anlieferzone befindet sich der Standort der Müllpresse. Nach Angaben des Betreibers ist diese in der Zeit zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr unregelmäßig in Benutzung. Die Müllpresse wird nach Rücksprache mit dem Auftraggeber mit einer konservativen Nutzungsdauer von 1 Stunde angesetzt und als

Punktschallquelle in Anlehnung an den Technischen Bericht zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen /15/ mit einem Schalleistungspegel von 96 dB(A) im Ausbreitungsmodell berücksichtigt.

Im Bereich der Anlieferungszone erfolgt im Bedarfsfall auch der Austausch von Abfallcontainern.

Für den Austausch des Abfallcontainers wurde von der Fahrt eines Abfall-Lkws pro Woche ausgegangen. Bei der Parametrierung der Lkw-Bewegung wurde analog zu den im Kapitel 7.3 Ansätzen vorgegangen.

Der Austausch des Containers (Container aufnehmen und absetzen) wurde mit Emissionsansätzen gemäß der hessischen Studie /15/ modelliert. Danach kann „Container aufnehmen“ mit einem Schalleistungspegel eines Ereignisses  $L_{WA}$  von 105 dB(A) angesetzt werden. Für „Container absetzen“ kann hier ein Schalleistungspegel eines Ereignisses  $L_{WA}$  von 102 dB(A) angesetzt werden. Gemäß der hessischen Studie wurde für „Container aufnehmen“ ein Spitzenpegel von 109 dB(A) und für „Container absetzen“ von 106 dB(A) berücksichtigt.

Die Emissionsdaten der schallrelevanten Vorgänge im Rahmen der Abfallentsorgung sind in Tabelle 19 und Tabelle 20 zusammengestellt.

**Tabelle 19: Emissionsdaten Abfallentsorgung ALDI**

Betriebsvorgang	Zeitraum	$L_{WA}$ dB(A)	Einwirkzeit h	Anzahl der Ereignisse	$L_{WA,r}$ dB(A)
Müllpresse	07:00-20:00 Uhr	96	1	1	84
Container aufnehmen		105	1,5 min	1	77
Container absetzen		102	1,5 min	1	74

**Erläuterungen:**

$L_{WA}$  Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

$L_{WA,r}$  beurteilter Schalleistungspegel (Zeitgewichtung enthalten, ohne Ruhezeitzuschläge)

**Tabelle 20: Emissionsdaten Lkw-Fahrten, Abfallentsorgung ALDI**

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirk- zeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Lkw Zu- / Abfahrt	07:00-20:00 Uhr	63	1	1	51
Lkw-Rangieren	07:00-20:00 Uhr	66	1	1	54

**Erläuterungen:**

$L'_{WA,1h}$  auf eine Stunde und 1 m Wegelement bezogener Schalleistungspegel

$L'_{WA,r}$  beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

## 7.5 Haustechnische Anlagen

Nördlich der Müllpresse ist eine Verbundanlage für die dauerhafte Kühlung (24 Stunden) von entsprechenden Waren positioniert. Gemäß Datenblatt ist von einem Schalleistungspegel von 74,5 dB(A) für den Betrieb der Anlage auszugehen.

Die vom Betreiber übermittelten Emissionsdaten der Haustechnik sind in Tabelle 21 aufgeführt.

**Tabelle 21: Emissionsdaten haustechnische Anlagen ALDI**

Quelle	Zeitraum	Anzahl gesamt	L <sub>WA</sub> dB(A)	Einwirkdauer h	L <sub>WA,r</sub> dB(A)
Verbundanlage	00:00-24:00 Uhr	1	74,5	24	74,5

**Erläuterungen:**

L<sub>WA</sub> Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

L<sub>WA,r</sub> beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

## 8 Eingangsdaten EDEKA-Markt

Für die detaillierte Modellierung des EDEKA-Marktes wurden die Beschreibungen der Betriebsabläufe und gutachterliche Annahmen zu Grunde gelegt. Die Eingangs- und Emissionsdaten werden nachfolgend erläutert. Die Lage der einzelnen Schallquellen des EDEKA-Marktes ist in Anlage 1b dargestellt.

Bei der Parametrierung der Quellen wurde nach dem Stand der Technik vorgegangen und die Emissionsansätze in Anlehnung an die technischen Berichte zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren /12/,/13/, der bayerischen Parkplatzlärmstudie /14/, des Technischen Berichtes zur Untersuchung von Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen /15/ berücksichtigt.

Für den Betrieb des EDEKA-Marktes ist von folgenden relevanten Schallquellen auszugehen:

- Parkplatz
- Einkaufswagen-Sammelboxen
- Lkw-Verkehr
- Be- / Entladung in der Anlieferungszone
- Abfallentsorgung
- Haustechnik

Die Öffnungszeiten des EDEKA-Marktes sind auf werktags von 07:00 bis 20:00

Uhr beschränkt.

## 8.1 Parkplatz

Nördlich des Gebäudes sind 66 Stellplätze für den EDEKA-Markt vorgesehen. Die Erschließung des Parkplatzes erfolgt über die Neumünsterstraße.

Gemäß Betreiber kommen ca. 90% der 1.500 Kunden mit dem Pkw (2.700 Kfz-Fahrten). Die Fahrten werden gleichmäßig über die gesamte Öffnungszeit verteilt. In der lautesten Nachtstunde zwischen 05:00 und 06:00 Uhr ist mit bis zu 10 Fahrten durch Mitarbeiter zu rechnen. Die daraus resultierenden Parkplatz-Bewegungen und Fahrten sind in Tabelle 22 und Tabelle 23 aufgelistet.

Die Berechnung der Emissionen der Pkw erfolgt nach der bayerischen Parkplatzlärmstudie (PLS 2007) /14/. Die Stellplätze werden als Verbrauchermarkt-Parkplatz modelliert. Der Zuschlag für die Parkplatzart beträgt  $K_{PA} = 5$  dB und der Impulzzuschlag beträgt  $K_I = 4$  dB. Der Zuschlag für die Fahrbewegungen, die während der Parkplatzsuche anfallen, beträgt  $K_D = 4,4$  dB. Die Fahrgassenoberfläche ist mit Betonsteinpflaster mit Fugen  $>3$ mm ausgeführt.

Für die Mitarbeiter-Stellplätze fallen die Zuschläge für die Parkplatzart und den Parksuchverkehr weg.

Die Berechnung der Parkplatz Zu- und Ausfahrten für die Mitarbeiter wurden ebenfalls gemäß der Parkplatzlärmstudie durchgeführt und entsprechend der oben beschriebenen Parkplatznutzung als Linienschallquelle modelliert. Hiernach kann bei der vorhandenen Oberfläche (Betonsteinpflaster mit Summe aus Fugenbreite und Fasen kleiner als 9 mm) für die Fahrt eines Pkw ein auf eine Stunde umgerechneter, längenbezogener Schalleistungspegel  $L'_{WA,1h}$  von 50,7 dB(A) angesetzt werden.

**Tabelle 22: Emissionsdaten Parkplatz EDEKA**

Quelle	Bewegungen gesamt	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	Bewegungen pro Stellpl. und h	Einwirkzeit h
Parkplatz	10	05:00-06:00 Uhr	10	1	1
	2.700	07:00-20:00 Uhr	66	3,15	13

**Erläuterungen:**

$L_{WA,r}$  beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

**Tabelle 23: Emissionsdaten Pkw-Fahrten EDEKA**

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirk- zeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Pkw-Fahrt	05:00-06:00 Uhr	50,7	10	1	61



**Erläuterungen:**

$L'_{WA,r}$  beurteilter längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

## 8.2 Einkaufswagen-Sammelbox

Auf dem Parkplatz sind zwei Einkaufswagen-Sammelboxen (EKW-Box) platziert. Eine Metall-Einkaufswagen-Sammelbox ist nach dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen /12/ mit einem auf eine Stunde gemittelten Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 72$  dB(A) pro Kontakt zu modellieren.

Basierend darauf, dass am stärksten Tag gemäß Betreiber 1.500 Kunden zu erwarten sind und 50 % der Kunden einen Einkaufswagen benutzen, ergeben sich insgesamt 1.500 Einkaufswagen-Kontakte pro Tag.

Die Einkaufswagen-Kontakte werden gleichmäßig auf den Zeitraum zwischen 07:00 und 20:00 Uhr und die beiden Sammelstellen aufgeteilt.

Die Emissionsdaten der Einkaufswagen-Sammelbox ist in Tabelle 24 dargestellt.

**Tabelle 24: Emissionsdaten Einkaufswagen-Sammelbox EDEKA**

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ Ereignis dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit pro Ereignis h	$L_{WA,r}$ dB(A)
Einkaufswagen-Sammelbox (je Box)	07:00-20:00 Uhr	72	750	1	89

**Erläuterungen:**

$L_{WA,1h}$  Schalleistungspegel, auf eine Stunde umgerechnet

$L_{WA,r}$  beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum

Gemäß dem „Technischen Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren“ wurde die Metall-Einkaufswagen-Sammelbox mit einem Spitzenpegel von 102 dB(A) versehen.

## 8.3 Anlieferungsvorgänge

Die Anlieferung erfolgt südlich des Gebäudes, wobei die Tiefkühlware separat, weiter östlich umgeschlagen wird. Für den EDEKA-Markt ist laut Angaben des Betreibers mit Anlieferungen durch neun Lkw (inklusive Tiefkühlware) zu rechnen. Zwei Anlieferungen werden in der morgendlichen Ruhezeit zwischen 06:00 – 07:00 Uhr abgewickelt.

Die Emissionsansätze der Lkw-Fahrten sind der hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 2005 /12/ entnommen. Entsprechend dieser Studie wird für Lkw-Fahrten ein auf eine Stunde und einen Meter Wegelement bezogener Schalleistungspegel  $L'_{WA,1h}$  von 63 dB(A) sowie für Rangierfahrten  $L'_{WA,1h}$  von 66 dB(A) zu Grunde gelegt. Zudem wurde für

das Entlüftungsgeräusch der Betriebsbremse eines Lkw gemäß /12/ ein Spitzenpegel von 104 dB(A) berücksichtigt.

Die Emissionsdaten der Anlieferungsfahrten sind in Tabelle 25 zusammengefasst.

**Tabelle 25: Emissionsdaten Lkw-Fahrten Anlieferung EDEKA**

Quelle	Zeitraum	L'WA,1h dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirk- zeit h	L'WA,r dB(A)
Lkw-Fahrt Kühlager	07:00-20:00 Uhr	63	1	1	51
Lkw-Rangieren Kühlager	07:00-20:00 Uhr	66	1	1	54
Lkw-Fahrt	06:00-07:00 Uhr	63	2	1	60
	07:00-20:00 Uhr		6	1	
Lkw-Rangieren	05:00-06:00 Uhr	66	2	1	53
	07:00-20:00 Uhr		6	1	

**Erläuterungen:**

L'WA,1h auf eine Stunde und 1 m Weegelement bezogener Schalleistungspegel

L'WA,r beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

Die schallrelevanten Vorgänge im Zusammenhang mit der Verladung der angelieferten Waren finden in zwei unterschiedlichen Anlieferungszonen (Rampe an der Südfassade des Gebäudes und unterhalb eines Vordaches) statt.

Für die schallrelevanten Vorgänge im Bereich der Anlieferungszone wurden die Überfahrten von Rollcontainern über eine fahrzeugeigene Ladebordwand sowie die Rollgeräusche auf dem Wagenboden berücksichtigt. Nach Angaben des Betreibers werden pro Lkw ca. 50 Rollcontainer mit Waren geliefert. Für das Kühlager sind es fünf Rollcontainer. Die gleiche Anzahl an Rollcontainern wird im leeren Zustand wieder mitgenommen.

Die Berechnung der Geräuschemissionen der Be- und Entladevorgänge erfolgte auf Basis der hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 1995 /13/. Danach kann die Be- und Entladung von Paletten über eine fahrzeugeigene Ladebordwand bei einem Rollwagen mit einem stundenbezogenen Schalleistungspegel LWA,1h von 78 dB(A) je Rampenüberfahrt angesetzt werden.

Die Emission durch den Lkw-Wagenboden (während des Befahrens mit dem Rollwagen) kann gemäß der Studie mit einem stundenbezogenen Schalleistungspegel LWA,1h von 75 dB(A) belegt werden.

Die Emissionsdaten zu den Be- und Entladevorgängen der Paletten sind in der Tabelle 26 aufgelistet. Dabei wurden pro Rollcontainer zwei Fahrten über die Rampe und den Wagenboden berücksichtigt (hin und zurück).

**Tabelle 26: Emissionsdaten Anlieferungszone EDEKA**

Betriebsvorgang	Zeitraum	L <sub>WA</sub> dB(A)	Einwirkzeit h	Anzahl der Ereignisse	L <sub>WA,r</sub> dB(A)
Rollcontainer Kühl- lager	07:00-20:00 Uhr	78	1	10	76
Rollcontainer über die fahrzeugeigene Ladebordwand	06:00-07:00 Uhr	78	1	200	95
	07:00-20:00 Uhr			600	
Rollgeräusche Wagenboden	05:00-06:00 Uhr	75	1	200	92
	07:00-20:00 Uhr			600	

**Erläuterungen:**

L<sub>WA</sub> Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

L<sub>WA,r</sub> beurteilter Schalleistungspegel (Zeitgewichtung enthalten, ohne Ruhezeitzuschläge)

Gemäß dem technischen Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen /13/ wurde für die Rollcontainer ein Spitzenpegel von 112 dB(A) berücksichtigt.

Für den Kühl-Lkw wurde der Betrieb eines Kühl-Aggregates während der Entladung im Modell berücksichtigt. Für das Kühlaggregat wurde ein Schalleistungspegel von 97 dB(A) über 15 Minuten in der morgendlichen Ruhezeit in Ansatz gebracht. Der Emissionsansatz resultiert aus Messungen der LÄRMKONTOR GmbH Die angesetzten Emissionsdaten sind in Tabelle 27 aufgeführt.

**Tabelle 27: Emissionsdaten Kühlaggregat EDEKA Lkw**

Quelle	Zeitraum	L <sub>WA</sub> dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirkzeit (h)	L <sub>WA,r</sub> dB(A)
Lkw-Kühlaggregat	07:00-20:00 Uhr	97	1	0,25	79

**Erläuterungen:**

L<sub>WA</sub>: Schalleistungspegel

L<sub>WA,r</sub>: beurteilter Schalleistungspegel  
(Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

## 8.4 Abfallentsorgung

Im Bereich der Anlieferungszone erfolgt die Müllentsorgung. Für die Müllentsorgung wurde von der Fahrt eines Abfall-Lkws pro Woche ausgegangen. Bei der Parametrierung der Lkw-Bewegung wurde analog zu den im Kapitel 7.3 Ansätzen vorgegangen.

Der Abfall wird mittels Paletten-Austausch entsorgt (acht Paletten, 16 Bewegungen). Die Berechnung der Geräuschemissionen der Entsorgung erfolgte auf Basis der hessischen Studie zur Untersuchung von Geräuschquellen von Frachtzentren aus dem Jahr 1995 /13/. Danach kann die Überfahrt von Paletten über eine

fahrzeugeigene Ladebordwand bei einem Hubwagen mit einem stundenbezogenen Schallleistungspegel  $L_{WA,1h}$  von 88 dB(A) je Rampenüberfahrt angesetzt werden.

Die Emissionsdaten der schallrelevanten Vorgänge im Rahmen der Abfallentsorgung sind in Tabelle 28 und Tabelle 29 zusammengestellt.

**Tabelle 28: Emissionsdaten Abfallentsorgung EDEKA**

Betriebsvorgang	Zeitraum	$L_{WA,1h}$ dB(A)	Einwirkzeit h	Anzahl der Ereignisse	$L_{WA,r}$ dB(A)
Paletten	07:00-20:00 Uhr	88	1	16	75

**Erläuterungen:**

$L_{WA}$  Schallleistungspegel eines Einzelereignisses

$L_{WA,r}$  beurteilter Schallleistungspegel (Zeitgewichtung enthalten, ohne Ruhezeitzuschläge)

**Tabelle 29: Emissionsdaten Lkw-Fahrten, Abfallentsorgung EDEKA**

Quelle	Zeitraum	$L'_{WA,1h}$ dB(A)	Anzahl der Ereignisse	Einwirk- zeit h	$L'_{WA,r}$ dB(A)
Lkw Zu- / Abfahrt	07:00-20:00 Uhr	63	1	1	51
Lkw-Rangieren	07:00-20:00 Uhr	66	1	1	54

**Erläuterungen:**

$L'_{WA,1h}$  auf eine Stunde und 1 m Wegelement bezogener Schallleistungspegel

$L'_{WA,r}$  beurteilter Schallleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

## 8.5 Haustechnische Anlagen

Im Rahmen einer Betriebsbefragung wurde die Position eines Rückkühlers sowie einer Klimaanlage auf dem Dach des EDEKA-Marktes identifiziert. Zur Schallleistung der beiden Anlagen lagen keine Angaben vor. Aus Erfahrungswerten anderer Verbrauchermärkte wurde für den Rückkühler eine Schallleistung von 75 dB(A) und für die Klimaanlage von 70 dB(A) in Ansatz gebracht. Für den Rückkühler wurde ein Betrieb über 24 Stunden berücksichtigt und für die Klimaanlage orientiert sich die Betriebszeit an den Öffnungszeiten von 07:00 bis 20:00 Uhr.

Die Emissionsdaten der Haustechnik sind in Tabelle 30 aufgeführt.

**Tabelle 30: Emissionsdaten haustechnische Anlagen EDEKA**

Quelle	Zeitraum	Anzahl gesamt	L <sub>WA</sub> dB(A)	Einwirkdauer h	L <sub>WA,r</sub> dB(A)
Rückkühler	00:00-24:00 Uhr	1	75	24	75
Klimaanlage	07:00-20:00 Uhr	1	70	13	69

**Erläuterungen:**

L<sub>WA</sub> Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

L<sub>WA,r</sub> beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

## 9 Eingangsdaten weitere Schallquellen

Nördlich der Parkplätze des ALDI- und EDEKA-Marktes befindet sich ein weiterer Gebäudekomplex, welcher gewerbliche Nutzungen (Friseur, Therapiezentrum etc.) beherbergt. Als Öffnungszeit wird von 07:00 bis 20:00 Uhr ausgegangen. Von schalltechnischer Relevanz sind in der vorliegenden Untersuchung die Parkplatznutzung sowie eine raumluftechnische Anlage eingegangen.

Noch weiter nördlich liegt ein kleiner Baumarkt (BAUDI) und ein weiterer Fachmarkt. Aufgrund der Entfernung zum Plangebiet wurden diese gewerblichen Schallquellen pauschal betrachtet. Die Lage der einzelnen Schallquellen ist in Anlage 1b dargestellt.

### 9.1 Parkplatz

Für das sonstige Gewerbe stehen 71 Stellplätze zur Verfügung. Die Erschließung des Parkplatzes erfolgt über die Neumünsterstraße.

Angaben zur Parkplatznutzungen lagen nicht vor. Die Wechselfrequenz pro Stellplatz und Stunde wurde mit 0,5 Bewegungen abgeschätzt (462 Kfz.-Fahrten). Die Fahrten werden gleichmäßig über die gesamte Öffnungszeit verteilt. Die daraus resultierenden Parkplatz-Bewegungen und Fahrten sind in Tabelle 31 aufgelistet.

Die Berechnung der Emissionen der Pkw erfolgt nach der bayerischen Parkplatzlärmstudie (PLS 2007) /14/. Die Stellplätze werden als Besucher – und Mitarbeiter Parkplatz modelliert. Der Zuschlag für die Parkplatzart beträgt  $K_{PA} = 0$  dB und der Impulzzuschlag beträgt  $K_I = 4$  dB. Der Zuschlag für die Fahrbewegungen, die während der Parkplatzsuche anfallen, beträgt  $K_D = 4,5$  dB. Die Fahrgassenoberfläche ist mit Betonsteinpflaster mit Fugen >3mm ausgeführt.

**Tabelle 31: Emissionsdaten Parkplatz sonstiges Gewerbe**

Quelle	Bewegungen gesamt	Zeitraum	Anzahl Stellplätze	Bewegungen pro Stellpl. und h	Einwirkzeit h
Parkplatz	462	07:00-20:00 Uhr	71	0,5	13

**Erläuterungen:**

$L_{WA,r}$  beurteilter Schalleistungspegel im Zeitraum, ohne Ruhezeitenzuschläge

## 9.2 Haustechnische Anlage

Im Rahmen einer Ortsbegehung wurde die Position einer Klimaanlage an der Westfassade des Gebäudes identifiziert. Zur Schalleistung der Anlage lagen keine Angaben vor. Aus Erfahrungswerten wurde für die Klimaanlage eine Schalleistung und von 70 dB(A) bei einer Betriebszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr in Ansatz gebracht. Die Emissionsdaten der Haustechnik sind in Tabelle 32 aufgeführt.

**Tabelle 32: Emissionsdaten haustechnische Anlagen sonstiges Gewerbe**

Quelle	Zeitraum	Anzahl gesamt	$L_{WA}$ dB(A)	Einwirkdauer h	$L_{WA,r}$ dB(A)
Klimaanlage	07:00-20:00 Uhr	1	70	13	69

**Erläuterungen:**

$L_{WA}$  Schalleistungspegel eines Einzelereignisses

$L_{WA,r}$  beurteilter Schalleistungspegel (Anzahl der Ereignisse und Einwirkzeit berücksichtigt)

## 9.3 Pauschale Flächenschallquelle

Die Flächen des Baumarktes (BAUDI) und des weiter nördlich befindlichen Fachmarktes wurden als Flächenschallquellen modelliert und mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel von 60 dB(A) tags und 48 dB(A) nachts belegt. Der Tagwert entspricht einem gewerbetypischen Wert aus der Literatur, etwa der DIN 18005 /1/. Für den Nachtzeitraum wurde die Emission an der westlich gelegenen Wohnbebauung auf Einhaltung des Richtwertes nach dem vorbelastungsunabhängigen Ansatz der TA Lärm (Immissionsrichtwert minus 6 dB) ausgepegelt.

# 10 Berechnungsergebnisse und Bewertung

## 10.1 Verkehr

Die aus dem Verkehrslärm für den Tag- und Nachtzeitraum resultierenden Beurteilungspegel im Plangebiet wurden in den Schallimmissionsplänen bei freier Schallausbreitung in den Anlagen 2a und 2b für den Tag- und den Nachtzeitraum in einer Höhe von 5,4 m über Gelände (potenzielles 1. Obergeschoss) dargestellt. Die Rasterzellengröße beträgt 2 x 2 m.

### **Tagzeitraum**

Im Plangebiet liegen die Beurteilungspegel im Tagzeitraum (06:00-22:00 Uhr) zwischen <55 und 64 dB(A). Die rechtlich anerkannte Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag wird im Plangebiet demnach nicht überschritten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 60 dB(A) am Tag wird in einem Bereich von ca. 12 m parallel zur Schienenstrecke (AKN) überschritten (vgl. gelbe und orange Farbgebung in Anlage 2a). Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /6/ für Mischgebiete von 64 dB(A) wird nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten (vgl. gelben Flächen in Anlage 2a). Die Schwelle von 65 dB(A), wonach laut dem Rat der Sachverständigen für Umweltfragen eine potenzielle Gesundheitsgefährdung vorherrscht und nach Quellen der Lärmwirkungsforschung davon ausgegangen werden kann, dass oberhalb dieser Schwelle mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Risikoerhöhung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen besteht, wird nicht überschritten. Im rückwärtigen Bereich des Plangebietes, ausgehend von der Schienenstrecke, werden großflächig wohngebietsverträgliche Verhältnisse erreicht.

### **Nachtzeitraum**

Im Nachtzeitraum (22:00-06:00 Uhr) ergeben sich Beurteilungspegel zwischen 49 und 61 dB(A). Die rechtlich anerkannte Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts wird nur am östlichen Plangebietsrand im Einflussbereich der Schienenstrecke überschritten.

Der Orientierungswert der DIN 18005 /1/ für Mischgebiete von 50 dB(A) in der Nacht wird nahezu im gesamten Plangebiet überschritten (vgl. gelbe, orange und rote und violette Farbgebung in Anlage 2b). Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /6/ für Mischgebiete von 54 dB(A) wird auf den gelben Flächen in Anlage 2b eingehalten.

## **10.2 Gewerbe**

Die aus dem Gewerbelärm für den Tagzeitraum und die lauteste Nachtstunde resultierenden Beurteilungspegel im Plangebiet wurden in den Schallimmissionsplänen bei freier Schallausbreitung in den Anlagen 3a und 3b für den Tagzeitraum und die lauteste Nachtstunde in einer Höhe von 5,4 m über Gelände (potenzielles 1. Obergeschoss) dargestellt. Die Rasterzellengröße beträgt 2 x 2 m.

### **Tagzeitraum**

Die Berechnungsergebnisse, basierend auf den in Kapitel 6, 7, 8 und 9 aufgeführten Eingangsdaten, zeigen, dass im Plangebiet innerhalb des Tagzeitraums (6:00 bis 22:00 Uhr) die Beurteilungspegel zwischen <50 und 63 dB(A) liegen.

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ für Mischgebiete von 60 dB(A) wird im Plangebiet weitestgehend eingehalten (vgl. Anlage 3a). Im südlichen Plangebiet

ist eine Richtwertüberschreitung durch die Schallemissionen eines möglichen weiteren Tischlereibetriebes hingegen nicht auszuschließen (vgl. dunkelgelbe und orange Farbgebung in Anlage 3a). In weiten Teilen des Plangebietes wird der Richtwert sicher eingehalten. Hier werden größtenteils auch wohngebietsverträgliche Beurteilungspegel ermittelt (vgl. grüne Farbgebung in Anlage 3a).

### **Lauteste Nachtstunde**

In der lautesten Nachtstunde (hier zwischen 05:00 und 06:00 Uhr) liegen die Beurteilungspegel zwischen <35 und 45 dB(A).

Der Immissionsrichtwert der TA Lärm /2/ für Mischgebiete von 45 dB(A) wird im gesamten Plangebiet eingehalten (vgl. Anlage 3b). Hier werden größtenteils auch wohngebietsverträgliche Beurteilungspegel ermittelt (vgl. grüne Farbtöne in Anlage 3b).

### **Spitzenpegel**

Die aus dem Gewerbelärm für den Tagzeitraum und die lauteste Nachtstunde resultierenden Spitzenpegel im Plangebiet wurden in den Schallimmissionsplänen bei freier Schallausbreitung in den Anlagen 3c und 3d für den Tagzeitraum und die lauteste Nachtstunde in einer Höhe von 5,4 m über Gelände (potenzielles 1. Obergeschoss) dargestellt. Die Rasterzellengröße beträgt 2 x 2 m.

Der für die Beurteilung einzelner Geräuschspitzen maßgebliche Wert (Immissionsrichtwert + 30 dB) für Mischgebiete von 90 dB(A) wird im Tagzeitraum eingehalten (vgl. Anlage 3c).

Der für die Beurteilung einzelner Geräuschspitzen maßgebliche Wert (Immissionsrichtwert + 20 dB) für Mischgebiete von 65 dB(A) wird in der lautesten Nachtstunde nahezu im gesamten Plangebiet eingehalten. Lediglich im Einflussbereich des ALDI-Parkplatzes wird der maßgebliche Wert für einzelne Geräuschspitzen überschritten (vgl. orange Farbgebung in Anlage 3d).

## **11 Schallschutzempfehlungen**

### **11.1 Verkehr**

Das Plangebiet ist durch Schall aus dem Verkehrslärm der Schienenstrecke der AKN betroffen und die entsprechenden Orientierungs-, Grenz-, und Schwellenwerte werden z. T. überschritten.

Der anstehende Lärmkonflikt kann grundsätzlich durch folgende Maßnahmen vermindert werden, dabei sind diese nach Priorität dargestellt:

1. Abstandsgebot §50 BImSchG /16/ und konfliktvermeidende Nutzungsanordnungen nach BauNVO /17/



2. Aktiver Lärmschutz an der Quelle
3. Aktiver Lärmschutz auf dem Ausbreitungsweg: Wall oder Wand
4. Passiver Lärmschutz: Schalloptimierte Grundrissgestaltung in Verbindung mit geeigneter Schalldämmung der Fassaden/Fenster nach  
DIN 4109-1:2018-01/18/

Die Zuordnung geeigneter Nutzungen nach BauNVO ist nach gutachterlicher Auffassung mit der geplanten Ausweisung eines Mischgebietes bereits erfolgt.

Dem Abstandsgebot sollte insofern gefolgt werden, als dass von einer etwaigen Wohnbebauung in den schienennahen Bereichen, mit Beurteilungspegeln, die über der rechtlich anerkannten Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) nachts liegen, abgesehen wird.

Eine Schallschutzwand oder ein Wall als aktive Lärmschutzmaßnahme entlang der Schienenstrecke der AKN kann zur Minderung der Beurteilungspegel im Plangebiet führen. Da eine aktive Schallschutzmaßnahme zum Schutz vor dem Schienenverkehrslärm der AKN nur im Bereich des Plangebietes errichtet bzw. planerisch festgesetzt werden kann, würde jedoch keine ausreichenden Überstandslängen enthalten und die Schalleinträge der AKN würden weiterhin seitlich auf das Plangebiet einwirken. Eine durchgehende Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 ist durch eine solche Maßnahme nicht zu erwarten, könnte aber zumindest für den Schutz der Freibereiche sinnvoll sein. Alternativ könnte auch eine vorgelagerte Schutzbebauung mit eher gewerblichen Nutzungen angedacht werden.

Als letzte weitere Maßnahme kommt die Planung schalloptimierter Grundrisse in Verbindung mit geeigneter Schalldämmung der Fassaden/Fenster in Betracht. Unter Berücksichtigung der durch den Verkehrslärm verursachten Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind Festsetzungen zur Orientierung von Aufenthaltsräumen mit Hauptaugenmerk auf die Schlafräume, ergänzt durch passiven Schallschutz notwendig, um einen sinnvollen Lärmschutz zu gewährleisten. Bei der Grundrissorientierung sind vorrangig die Schlaf- bzw. Kinderzimmer und nachrangig anderweitige Aufenthaltsräume an lärmabgewandte Fassadenseiten zu orientieren. Für betroffene Schlafräume sind zusätzlich zur Luftschalldämmung der Außenbauteile mit Schallschutzfenstern ergänzend geeignete schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Zudem ist zu empfehlen, Festsetzungen zum passiven Lärmschutz gemäß DIN 4109 „Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen“ /18/ für geplante Gebäude zu treffen.

Aus den Berechnungsergebnissen lassen sich auch Aussagen zu Außenwohnbereichen ableiten. Nach gutachterlicher Auffassung sollte für die Bewertung der Erheblichkeit der Lärmbelastung in den Außenwohnbereichen der Schutzanspruch

des Orientierungswertes (Tag) der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A) herangezogen werden.

Konflikte ergeben sich demnach im Einflussbereich der AKN, wo Beurteilungspegel von über 60 dB(A) tags berechnet werden (vgl. Anlagen 2a gelb und orange dargestellte Bereiche). Hier sollten keine vor Lärm ungeschützten Außenwohnbereiche geplant werden oder aber diese so ausgeführt werden, dass sie geschlossen werden können (z.B. verglaste Balkone).

## 11.2 Gewerbe

Die Berechnungsergebnisse zum Gewerbelärm zeigen bei den Beurteilungspegeln im Tagzeitraum sowie bei den Spitzenpegeln in der lautesten Nachtstunde kleinere Konfliktlagen auf. Es wurden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ für Mischgebiete festgestellt. Die Überschreitungen reduzieren sich dabei in erster Linie auf kleine Bereiche im südlichen (Beurteilungspegel) und östlichen (Spitzenpegel) Plangebiet.

Da die Überschreitungen der Beurteilungspegel im Tagzeitraum aus den Betriebsaktivitäten des fiktiven Tischlereibetrieb südlich des Plangebietes resultiert, kann bei einer Realisierung des Betriebes, zum Beispiel durch die lärmabgewandte Anordnung der technischen Gebäudeausrüstung, eine mögliche Konfliktlage vermieden werden.

Die Umsetzung einer städtebaulich verträglichen Schallschutzwand oder vergleichbarem, z.B. Garagen, an der westlichen Grundstücksgrenze zum Parkplatz des ALDI-Marktes, stellt aufgrund der Entfernung zur Schallquelle keine wirksame Schallschutzmaßnahme gegen die nächtlichen Spitzenpegelüberschreitungen dar. Eine aktive Schallschutzmaßnahme müsste möglichst nahe an den Stellplätzen errichtet werden, um eine optimale Wirkung zu erzielen.

In den Bereichen, wo die Richtwerte der TA Lärm überschritten werden (vgl. Anlagen 3a dunkelgelb und orange dargestellte Bereiche und Anlagen 3d orange Farbgebung), sollte von der Errichtung von Wohnbebauung abgesehen werden. Sollte dennoch Wohnbebauung in diesen Bereichen geplant werden, müssen die Aufenthalts- und Schlafräume lärmabgewandt orientiert werden. Sollten Aufenthalts- und Schlafräume doch lärmzugewandt ausgerichtet werden, sind verglaste Vorbauten in einer Mindestdiefe von >0,50 m vorzusehen. Als Alternative ist es denkbar, bei durchgesteckten Räumen nicht zu öffnende Fenster zu verbauen. Dadurch würde der maßgebliche Immissionsort entfallen.

## 12 Zusammenfassung und Festsetzungsempfehlungen

Die Gemeinde Boostedt plant in einem Teilbereich des Bebauungsplanes Nr. 23 "Gewerbegebiet Süd - Teil I" die Prüfung einer schalltechnischen Machbarkeit von Wohnbebauung.

In diesem Zusammenhang war eine schalltechnische Untersuchung zur Ermittlung der Geräuschbelastung durch den Straßenverkehr und den Schienenverkehr der AKN auf das Plangebiet durchzuführen und anhand der DIN 18005 /1/ zu bewerten.

Zudem ist im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung die Geräuschbelastung aus dem gewerblichen Umfeld auf das Plangebiet zu ermitteln und auf Grundlage der TA Lärm /2/ zu beurteilen.

### 12.1 Verkehr

Das Plangebiet ist durch Schall aus dem Verkehrslärm der Schienenstrecke der AKN betroffen und die entsprechenden Orientierungs-, Grenz-, und Schwellenwerte werden z.T. überschritten.

Der anstehende Lärmkonflikt ist im Bauleitplanverfahren zu lösen, indem ein geeignetes Schallschutzkonzept erarbeitet wird. Mögliche Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm sind in Kapitel 11 näher beschrieben und bewertet worden.

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse im Bebauungsplan sind folgende Festsetzungen zum Schallschutz für Neubauten gegenüber Verkehrslärm zu empfehlen. Die markierten Textteile (fett und kursiv) dienen der Erläuterung und gehören nicht zum Festsetzungsvorschlag.

#### Festsetzungsvorschläge Verkehr

1. Folgende Festsetzung gilt für **den Bereich > 60 dB(A) in der Nacht, vgl. Anlage 2b**

*Durch ein Abrücken der Baugrenze von der Schienenstrecke der AKN ist sicherzustellen, dass der Bereich >60 dB(A) von Wohnbebauung freigehalten wird.*

#### alternativ

*Bei Neuplanungen in den Bereichen mit Beurteilungspegeln nachts >60 dB(A) sind durch Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung die Fenster von Wohn- und Schlafräumen im Plangebiet den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind zwingend die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Wohn-/ Schlafräume in Einzimmer-Wohnungen und Kinderzimmer sind wie Schlafräume zu beurteilen.*

2. Folgende Festsetzung gilt **für den Bereich > 50 dB(A) in der Nacht, vgl. Anlage 2b**  
*Bei Neuplanungen in den Bereichen mit Beurteilungspegeln nachts >50 dB(A) sind durch Anordnung der Baukörper oder durch geeignete Grundrissgestaltung die Fenster von Wohn- und Schlafräumen im Plangebiet den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen.*
3. Folgende Festsetzung gilt **für den Bereich > 45 dB(A) in der Nacht, vgl. Anlage 2b**  
*Bei Neuplanungen in den Bereichen mit Beurteilungspegel nachts >45 dB(A) sind zum Schutz der Nachtruhe für Schlaf- und Kinderzimmer schallgedämpfte Lüftungen vorzusehen, falls der notwendige hygienische Luftwechsel nicht auf andere, nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik, geeigneten Weise sichergestellt werden kann.*
4. Folgende Festsetzung gilt **für den gesamten Geltungsbereich des B-Planes**  
*Die Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist nach Gleichung 6 der DIN 4109:2018-01 Teil 1 (Kapitel 7.1) zu bestimmen und im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens und des Baufreistellungsverfahrens nachzuweisen.*
5. Folgende Festsetzung gilt **für den Bereich > 60 dB(A) am Tag, vgl. Anlage 2a**  
*Für einen Außenwohnbereich einer Wohnung ist durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten sicherzustellen, dass insgesamt eine Schallpegelminderung erzielt wird, die es ermöglicht, dass bei Neuplanungen ein Tagpegel von kleiner 60 dB(A) erreicht wird.*
6. *Von den Festsetzungen zum Schallschutz kann abgewichen werden, wenn im späteren Baugenehmigungsverfahren geringere Beurteilungspegel an der geplanten Wohnbebauung nachgewiesen werden.“*

## 12.2 Gewerbe

Die Berechnungsergebnisse zum Gewerbelärm aus den umliegenden gewerblichen Betrieben (Tischlereibetriebe zuzüglich eines Planbetriebes im B-Plan Nr. 23, ALDI-Markt, EDEKA-Markt und sonstiges Gewerbe) zeigen bei den Beurteilungspegeln im Tagzeitraum sowie bei den Spitzenpegeln in der lautesten Nachtstunde Konfliktlagen auf. Es wurden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ für Mischgebiete festgestellt. Die Überschreitungen reduzieren sich dabei in erster Linie auf kleine Bereiche im südlichen (Beurteilungspegel) und östlichen (Spitzenpegel) Plangebiet.

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse im Bebauungsplan sind folgende Festsetzungen zum Schallschutz für Neubauten gegenüber Gewerbelärm zu empfehlen. Die markierten Textteile (fett und kursiv) dienen der Erläuterung und gehören nicht zum Festsetzungsvorschlag.

### Festsetzungsvorschläge Gewerbe

*Auf die Errichtung von Wohnbebauung sollte in den mit Z gekennzeichneten Bereichen [vgl. Anlage 3a und 3d orange dargestellten Bereiche] verzichtet werden. Sollte dort doch eine Wohnbebauung realisiert werden, muss eine lärmabgewandte Grundrissorientierung der Aufenthalts- und Schlafräume erfolgen oder durch Vorbauten von > 0,50 m Tiefe sicherzustellen, dass die Beurteilungspegel der TA Lärm eingehalten werden.*

*Von den Festsetzungen zum Schallschutz kann abgewichen werden, wenn im späteren Baugenehmigungsverfahren geringere Beurteilungspegel an der geplanten Wohnbebauung nachgewiesen werden.“*

Da die Überschreitungen der Beurteilungspegel im Tagzeitraum aus den Betriebstätigkeiten des fiktiven Tischlereibetriebs südlich des Plangebietes resultiert, kann bei einer möglichen Realisierung des Betriebes, zum Beispiel durch die lärmabgewandte Anordnung der technischen Gebäudeausrüstung, eine mögliche Konfliktslage vermieden werden.

Hamburg, 13.07.2022

i.V. Felix Neumann  
LÄRMKONTOR GmbH

i.A. Frederike Lommes  
LÄRMKONTOR GmbH

## **13 Anlagenverzeichnis**

Anlage 1a: Lageplan Verkehr

Anlage 1b: Lageplan Gewerbe

Anlage 2a: Schallimmissionsplan Verkehr Tag

Anlage 2b: Schallimmissionsplan Verkehr Nacht

Anlage 3a: Schallimmissionsplan Gewerbe Tag

Anlage 3b: Schallimmissionsplan Gewerbe lauteste Nachtstunde

Anlage 3c: Spitzenpegel Gewerbe Tag

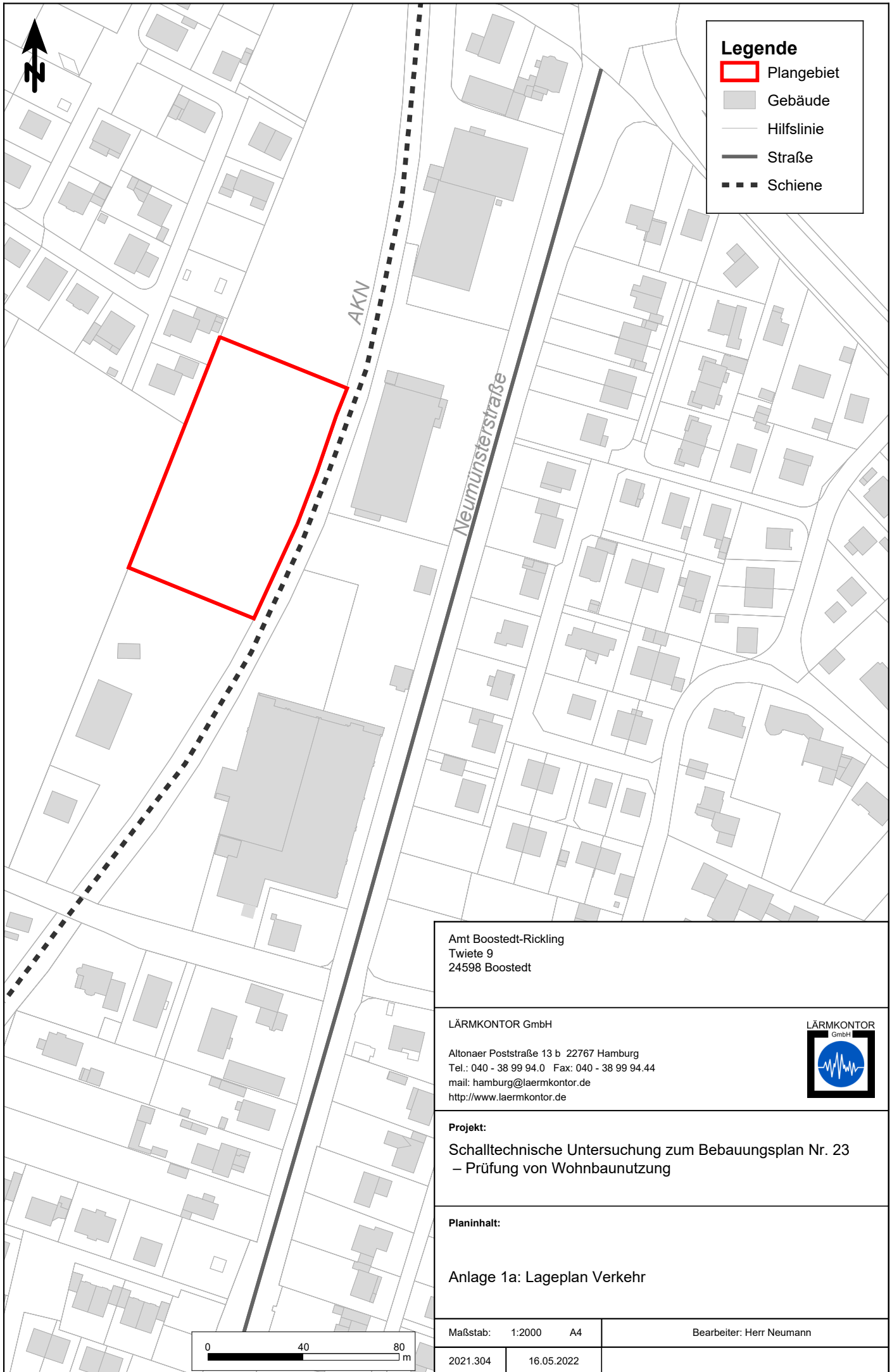
Anlage 3d: Spitzenpegel Gewerbe lauteste Nachtstunde

## 14 Quellenverzeichnis

- /1/ **DIN 18005-1:2002-07 – Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung**  
vom Juli 2002, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /2/ **Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm)**  
vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998, S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAAnz AT 08.06.2017 B5)
- /3/ **Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19**  
Ausgabe 09.2019, Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministers für Verkehr FGSV 052, (VkBf. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), korrigiert Februar 2020
- /4/ **Anlage 2 der 16. BImSchV „Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)“,**  
in Fassung der Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- /5/ **DIN ISO 9613-2:1999-10 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren,**  
vom Oktober 1999, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH
- /6/ **Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)**  
„Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S.1036), Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung–16. BImSchV) vom 4. November 2020
- /7/ **Babisch, Dr. Wolfgang, Transportation Noise and Cardiovascular Risk Review and Synthesis of Epidemiological Studies Dose-effect Curve and Risk Estimation,** UBA 2006
- /8/ **Sondergutachten des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen, Umwelt und Gesundheit**  
Risiken richtig einschätzen, Deutscher Bundestag, Drucksache 14/2300
- /9/ **BVerwG Az. 9 C 2.06 vom 07.03.2007**
- /10/ **Studie Handwerk und Wohnen - bessere Nachbarschaft durch technischen Wandel,** Vergleichende Studie des TÜV Rheinland 1993 / 2005, September 2005, Handwerkskammer Düsseldorf.

- /11/ DIN EN 12354- 4:2001- 04 - Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie;**  
vom April 2001, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V.
- /12/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten - Umwelt und Geologie,**  
Lärmschutz in Hessen, Heft 3, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Lenkewitz, Knut / Müller, Jürgen, Wiesbaden 2005
- /13/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen,**  
Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 192, Hessisches Landesamt für Umwelt, Knothe, E., Wiesbaden 1995
- /14/ Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen**  
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- /15/ Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Anlagen zur Abfallbehandlung und –verwertung sowie Kläranlagen**  
Lärmschutz in Hessen, Heft 1, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, Wiesbaden 2005
- /16/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)**  
„Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist
- /17/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO)**  
„Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)“
- /18/ DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen**  
vom Januar 2018, DIN - Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen über Beuth Verlag GmbH





**Legende**

- Plangebiet
- Gebäude
- Hilfslinie
- Straße
- Schiene

Amt Boostedt-Rickling  
 Twiete 9  
 24598 Boostedt

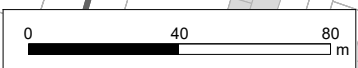
LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

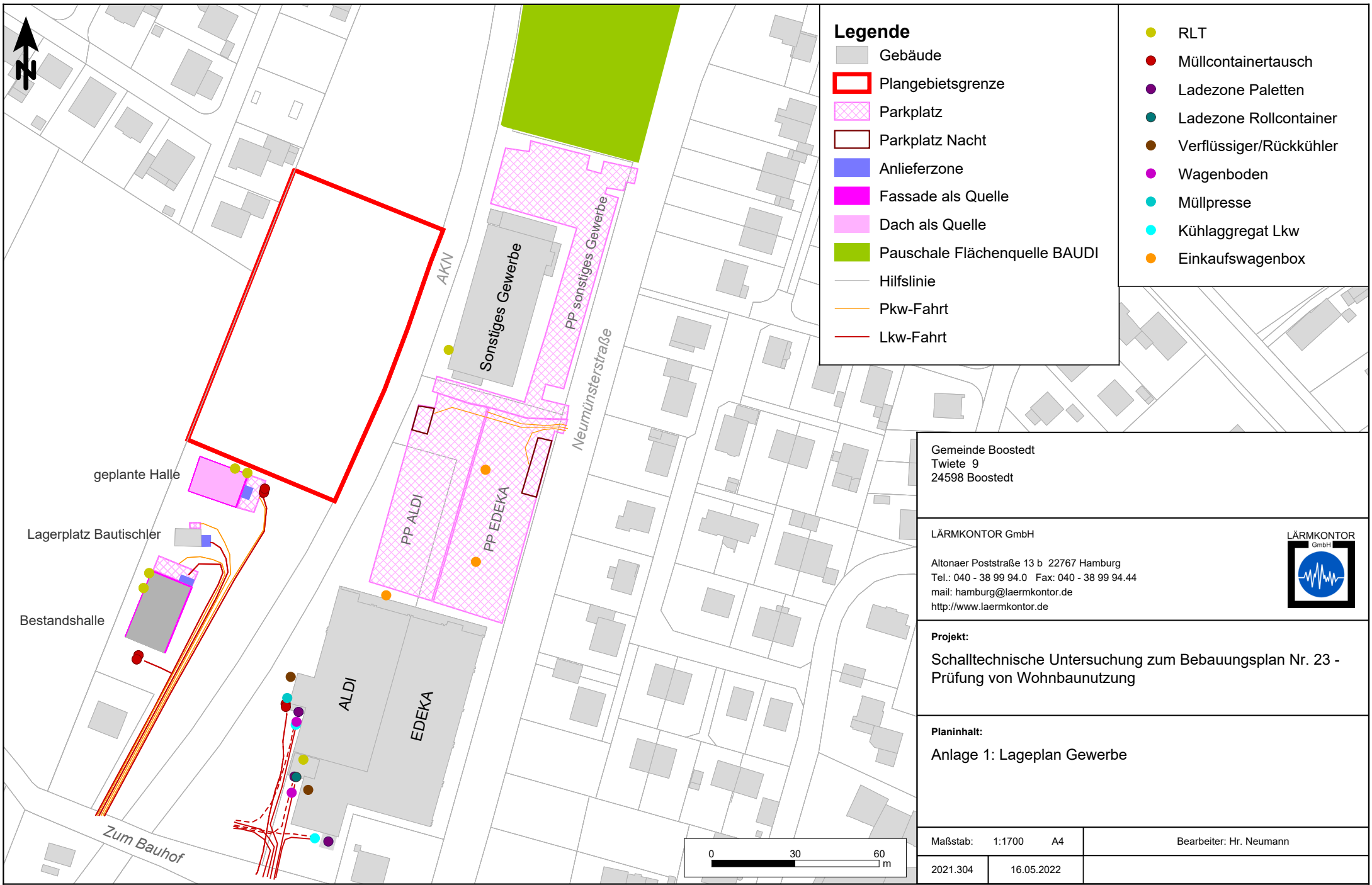


**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 23  
 – Prüfung von Wohnbaunutzung

**Planinhalt:**  
 Anlage 1a: Lageplan Verkehr



Maßstab: 1:2000	A4	Bearbeiter: Herr Neumann
2021.304	16.05.2022	



**Legende**

- Gebäude
- Plangebietsgrenze
- Parkplatz
- Parkplatz Nacht
- Anlieferzone
- Fassade als Quelle
- Dach als Quelle
- Pauschale Flächenquelle BAUDI
- Hilfslinie
- Pkw-Fahrt
- Lkw-Fahrt
- RLT
- Müllcontainertausch
- Ladezone Paletten
- Ladezone Rollcontainer
- Verflüssiger/Rückkühler
- Wagenboden
- Müllpresse
- Kühlaggregat Lkw
- Einkaufswagenbox

Gemeinde Boostedt  
 Twiete 9  
 24598 Boostedt

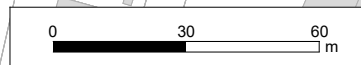
LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 23 -  
 Prüfung von Wohnbaunutzung

**Planinhalt:**  
 Anlage 1: Lageplan Gewerbe

Maßstab: 1:1700	A4	Bearbeiter: Hr. Neumann
2021.304	16.05.2022	





**Beurteilungspegel**

	<= 50 dB(A)
	50 - 55 dB(A)
	55 - 57 dB(A)
	57 - 59 dB(A)
	59 - 60 dB(A)
	60 - 64 dB(A)
	64 - 65 dB(A)
	65 - 69 dB(A)
	69 - 70 dB(A)
	> 70 dB(A)

**Legende**

	Plangebiet
	Gebäude
	Hilfslinie



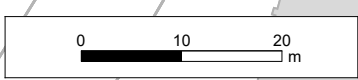
Amt Boostedt-Rickling  
 Twiete 9  
 24598 Boostedt

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 23  
 – Prüfung von Wohnbaunutzung

**Planinhalt:**  
 Anlage 2a: Schallimmissionsplan Verkehr Tag



Maßstab: 1:750	A4	Bearbeiter: Herr Neumann			
2021.304	16.05.2022	V8.2 29.03.2022/0	5000/200/50	Q0,1	R2/5,4/10/9



### Beurteilungspegel

	<= 40 dB(A)
	40 - 45 dB(A)
	45 - 47 dB(A)
	47 - 49 dB(A)
	49 - 50 dB(A)
	50 - 54 dB(A)
	54 - 55 dB(A)
	55 - 59 dB(A)
	59 - 60 dB(A)
	> 60 dB(A)

### Legende

	Plangebiet
	Gebäude
	Hilfslinie



Amt Boostedt-Rickling  
 Twiete 9  
 24598 Boostedt

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

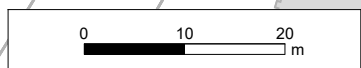


#### Projekt:

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 23  
 – Prüfung von Wohnbaunutzung

#### Planinhalt:

Anlage 2b: Schallimmissionsplan Verkehr Nacht



Maßstab: 1:750 A4

Bearbeiter: Herr Neumann

2021.304

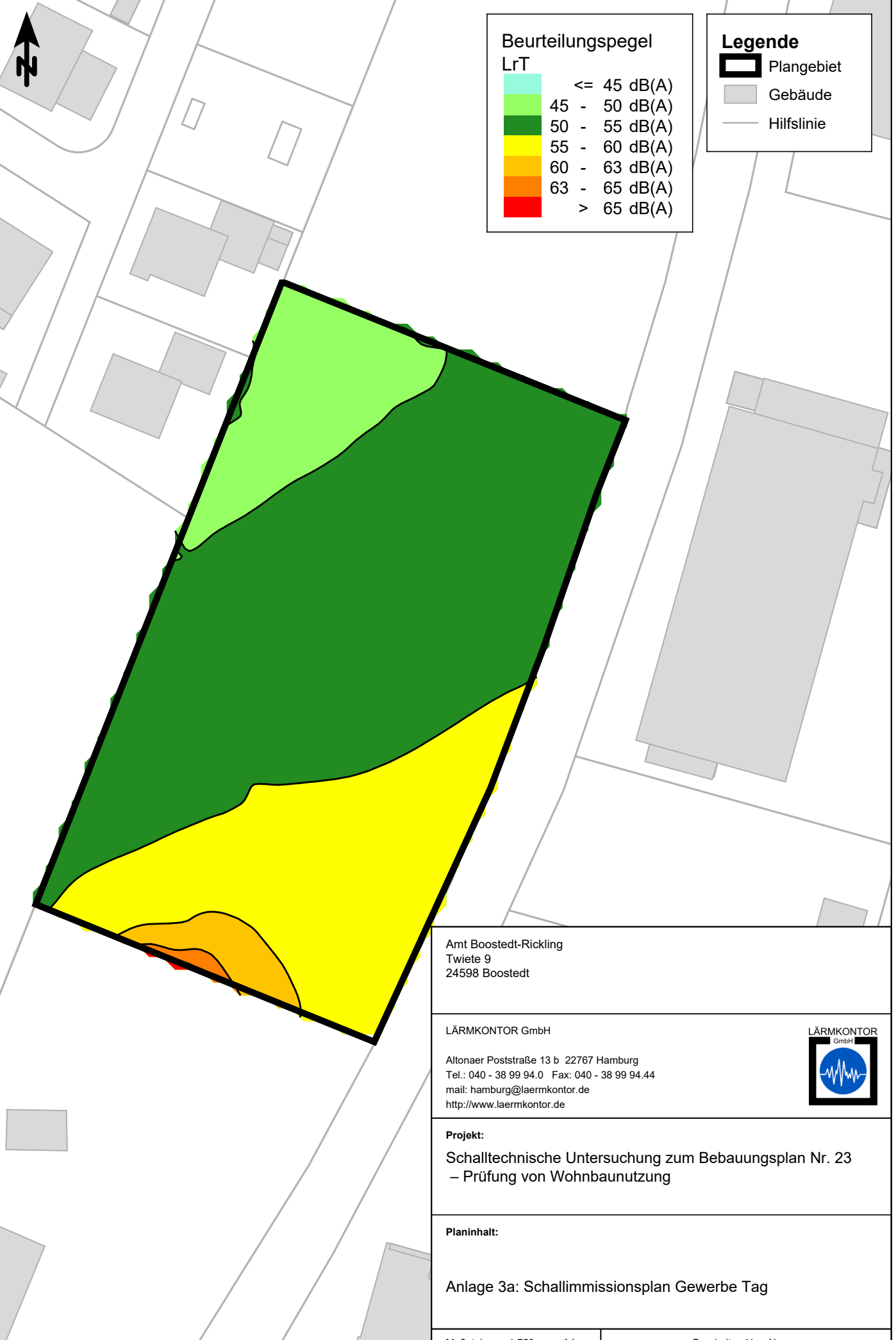
16.05.2022

V8.2 29.03.2022/0

5000/200/50

Q0,1

R2/5,4/10/9



**Beurteilungspegel**

LrT

<= 45 dB(A)
45 - 50 dB(A)
50 - 55 dB(A)
55 - 60 dB(A)
60 - 63 dB(A)
63 - 65 dB(A)
> 65 dB(A)

**Legende**

- Plangebiet
- Gebäude
- Hilfslinie

Amt Boostedt-Rickling  
 Twiete 9  
 24598 Boostedt

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

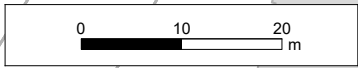


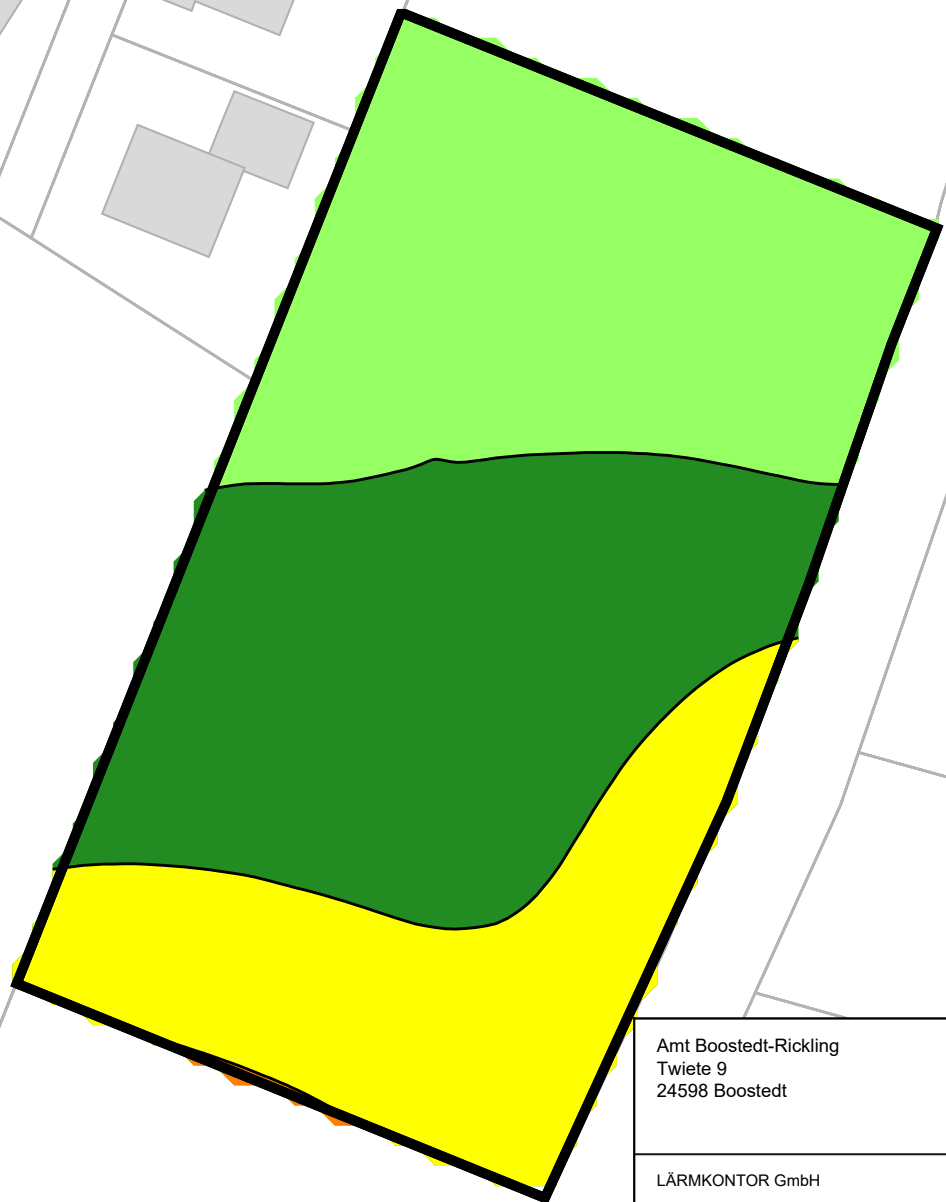
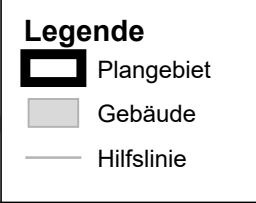
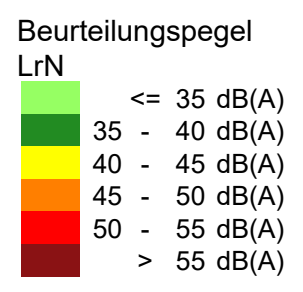
**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 23  
 – Prüfung von Wohnbaunutzung

**Planinhalt:**  
 Anlage 3a: Schallimmissionsplan Gewerbe Tag

Maßstab: 1:750 A4 Bearbeiter: Herr Neumann

2021.304	16.05.2022	V8.2 29.03.2022/8	5000/200/50	Q0,1	R2/5,4/10/9
----------	------------	-------------------	-------------	------	-------------





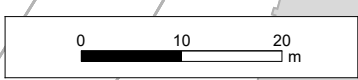
Amt Boostedt-Rickling  
Twiete 9  
24598 Boostedt

LÄRMKONTOR GmbH  
Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
mail: hamburg@laermkontor.de  
http://www.laermkontor.de

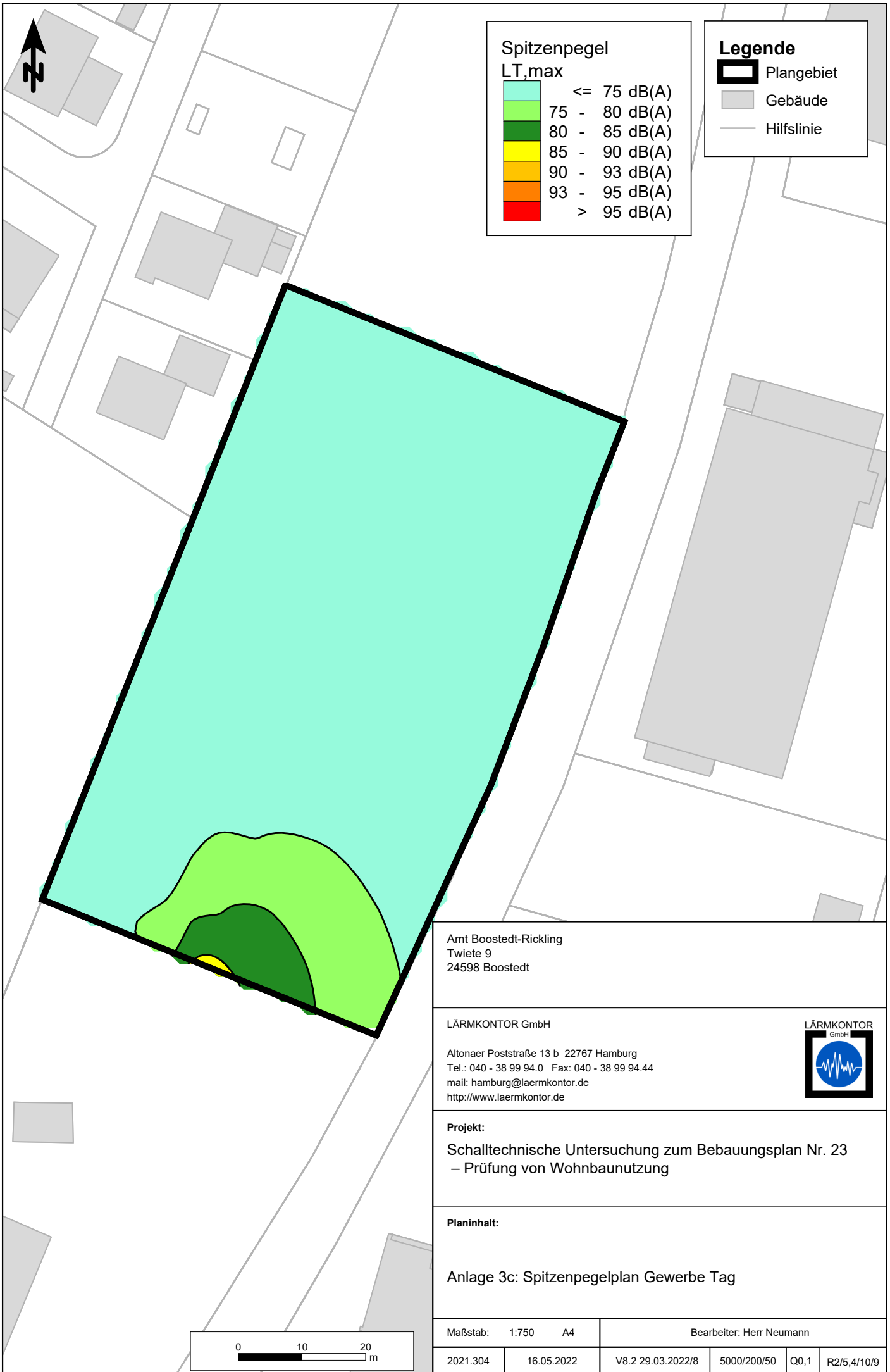


**Projekt:**  
Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 23  
– Prüfung von Wohnbaunutzung

**Planinhalt:**  
Anlage 3b: Schallimmissionsplan Gewerbe lauteste Nachtstunde



Maßstab:	1:750	A4	Bearbeiter: Herr Neumann			
2021.304	04.07.2022	V8.2 29.03.2022/5	5000/200/50	Q0,1	R2/5,4/10/9	



**Spitzenpegel**

LT,max

	<= 75 dB(A)
	75 - 80 dB(A)
	80 - 85 dB(A)
	85 - 90 dB(A)
	90 - 93 dB(A)
	93 - 95 dB(A)
	> 95 dB(A)

**Legende**

	Plangebiet
	Gebäude
	Hilfslinie

Amt Boostedt-Rickling  
 Twiete 9  
 24598 Boostedt

LÄRMKONTOR GmbH

Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de

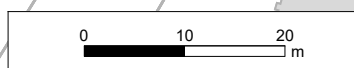


**Projekt:**

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 23  
 – Prüfung von Wohnbaunutzung

**Planinhalt:**

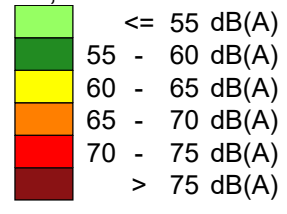
Anlage 3c: Spitzenpegelplan Gewerbe Tag



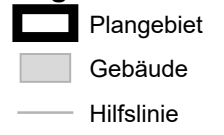
Maßstab:	1:750	A4	Bearbeiter: Herr Neumann			
2021.304	16.05.2022	V8.2 29.03.2022/8	5000/200/50	Q0,1	R2/5,4/10/9	



### Spitzenpegel LN,max



### Legende



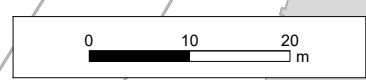
Amt Boostedt-Rickling  
 Twiete 9  
 24598 Boostedt

LÄRMKONTOR GmbH  
 Altonaer Poststraße 13 b 22767 Hamburg  
 Tel.: 040 - 38 99 94.0 Fax: 040 - 38 99 94.44  
 mail: hamburg@laermkontor.de  
 http://www.laermkontor.de



**Projekt:**  
 Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 23  
 – Prüfung von Wohnbaunutzung

**Planinhalt:**  
 Anlage 3d: Spitzenpegelplan Gewerbe lauteste Nachtstunde



Maßstab:	1:750	A4	Bearbeiter: Herr Neumann			
2021.304	16.05.2022	V8.2 29.03.2022/5	5000/200/50	Q0,1	R2/5,4/10/9	