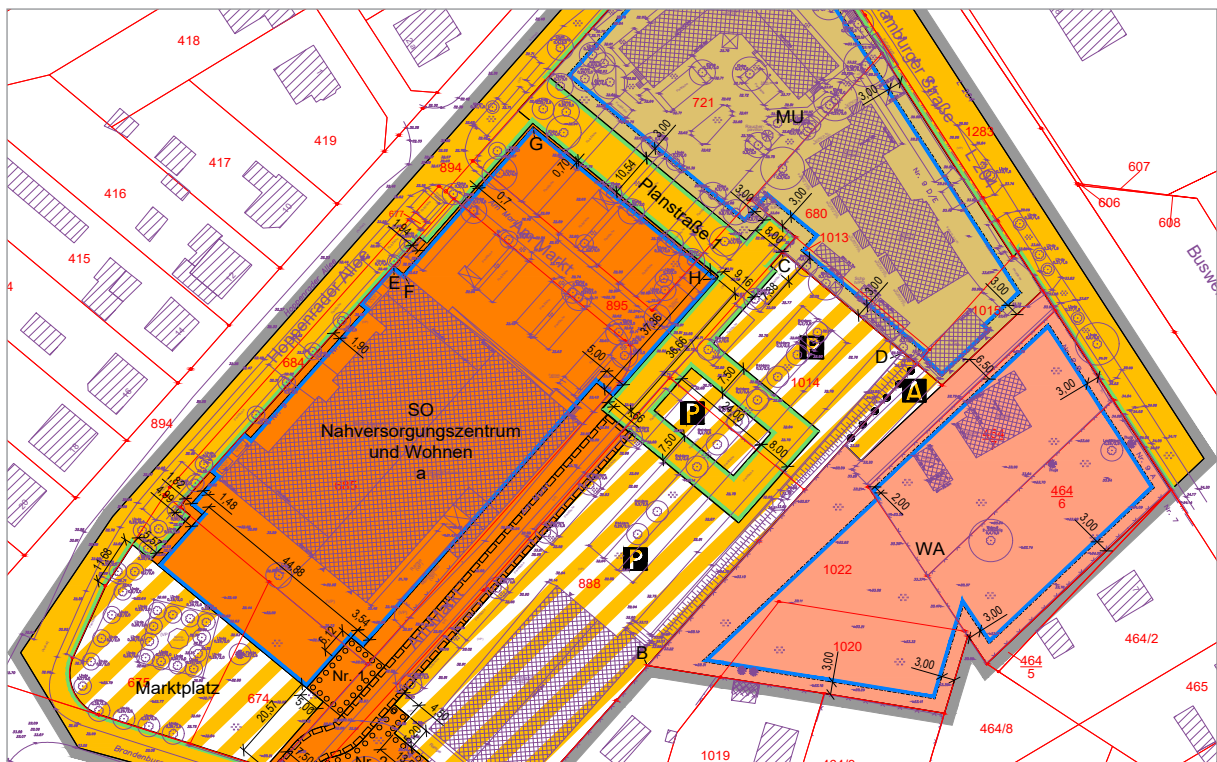


# Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. W50 der Gemeinde  
Wustermark



Quelle: Entwurf des B-Plans Nr. W50 © Plan und Recht GmbH mit Stand vom 17.12.2025



zertifiziert durch  
TÜV Rheinland  
Certipedia-ID 0000021410  
www.certipedia.de

## IMPRESSUM

Titel ..... **Schalltechnische Untersuchung**  
zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. W50 der Gemeinde Wustermark

Auftraggeber ..... **REWE Markt GmbH**  
Zweigniederlassung Ost  
Rheinstraße 8  
14513 Teltow

Bearbeitung ..... **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**  
Freiheit 6  
13597 Berlin  
[www.hoffmann-leichter.de](http://www.hoffmann-leichter.de)

Projektteam ..... Tom Malchow (Teamleitung)  
Allegra Lorenz

Ort | Datum ..... Berlin | 13. März 2026

Der Bericht umfasst 46 Textseiten und 15 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

Allegra Lorenz

Dieses Gutachten wurde im Rahmen unseres  
Qualitätsmanagements geprüft durch:

Tom Malchow

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>2</b>
2.1	Rechtliche Grundlagen .....	2
2.1.1	TA Lärm - »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm« .....	2
2.1.2	DIN 18005 - »Schallschutz im Städtebau« .....	3
2.1.3	DIN 4109 - »Schallschutz im Hochbau«.....	4
2.1.4	16. BImSchV - »Verkehrslärmschutzverordnung«.....	5
2.2	Plangrundlagen.....	7
2.3	Erkenntnisse der Ortsbegehung .....	8
2.4	Maßgebliche Immissionsorte und Schutzanspruch.....	8
<b>3</b>	<b>Methodik</b> .....	<b>10</b>
3.1	EDV-Programm / Software .....	10
3.2	Qualität der Prognose.....	10
<b>4</b>	<b>Emissionsberechnung</b> .....	<b>12</b>
4.1	Anlagenlärm .....	12
4.1.1	Bestand .....	12
4.1.2	Planfall .....	16
4.2	Verkehrslärm.....	20
<b>5</b>	<b>Immissionsberechnung</b> .....	<b>23</b>
5.1	Lärmeinwirkung gemäß DIN 18005.....	23
5.1.1	Anlagenlärmeinwirkung gemäß DIN 18005.....	23
5.1.2	Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005 .....	25
5.2	Anlagenlärmeinwirkung gemäß TA Lärm .....	31
5.2.1	Bestand .....	31
5.2.2	Planfall .....	32
5.2.3	Vergleich .....	36
5.3	Verkehrslärmeinwirkung gemäß 16. BImSchV.....	37
5.4	Vorhabenbedingte Zunahme von Verkehrsgeräuschen.....	39
5.5	Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109.....	40
5.6	Textliche Festsetzungen zum Schutz vor Lärm .....	42
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>44</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>46</b>

**Anlagen..... 47**

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1-1	Lage des Plangebiets .....	1
Abbildung 4-1	Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm in der Bestandssituation .....	12
Abbildung 4-2	Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm in der Planfallsituation .....	16
Abbildung 4-3	Lage der Schallquellen zum Verkehrslärm .....	20
Abbildung 5-1	Rasterlärmkarte   Beurteilung nach DIN 18005   Anlagenlärm   tags, 06:00 - 22:00 Uhr .....	24
Abbildung 5-2	Rasterlärmkarte   Beurteilung nach DIN 18005   Anlagenlärm   nachts, 22:00 - 06:00 Uhr .....	24
Abbildung 5-3	Rasterlärmkarte   Beurteilung nach DIN 18005   Verkehrslärm   tags, 06:00 - 22:00 Uhr .....	26
Abbildung 5-4	Rasterlärmkarte   Beurteilung nach DIN 18005   Verkehrslärm   nachts, 22:00 - 06:00 Uhr .....	26
Abbildung 5-5	Darstellung des nächtlichen Grenzwerts der 16. BImSchV für WA   Aufenthaltsräume .....	28
Abbildung 5-6	Darstellung des nächtlichen Grenzwerts der 16. BImSchV für MU/MI   Aufenthaltsräume .....	29
Abbildung 5-7	Darstellung des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV für WA   Außenwohnbereiche .....	30
Abbildung 5-8	Darstellung des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV für MU/MI   Außenwohnbereiche .....	30
Abbildung 5-9	Rasterlärmkarte   Beurteilung nach TA Lärm   Bestand   tags, 06:00 - 22:00 Uhr .....	31
Abbildung 5-10	Rasterlärmkarte   Beurteilung nach TA Lärm   Bestand   nachts, 22:00 - 06:00 Uhr .....	32
Abbildung 5-11	Rasterlärmkarte   Beurteilung nach TA Lärm   Planfall   tags, 06:00 - 22:00 Uhr .....	34
Abbildung 5-12	Rasterlärmkarte   Beurteilung nach TA Lärm   Planfall   nachts, 22:00 - 06:00 Uhr .....	35
Abbildung 5-13	Rasterlärmkarte   Maßgeblicher Außenlärmpegel .....	41
Abbildung 5-14	Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk   Erforderliches gesamtes bewertetes Bau- Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 .....	41

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 2-1	Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....	2
Tabelle 2-2	Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm.....	4
Tabelle 2-3	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV .....	6
Tabelle 2-4	Maßgebliche Immissionsorte und Schutzanspruch.....	9
Tabelle 4-1	Einzelereignisse Lkw-Stellplatz.....	15
Tabelle 4-2	Warenumschlag mit Handhubwagen je Anliefervorgang.....	15
Tabelle 4-3	Einzelereignisse und Gesamtschallleistungspegel des Anlieferbereichs .....	19
Tabelle 4-4	Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung .....	22
Tabelle 5-1	Immissionsorttabelle   Beurteilung nach TA Lärm   Differenz Planfall - Nullfall .....	36
Tabelle 5-2	Immissionsorttabelle   Beurteilung nach 16. BImSchV .....	38
Tabelle 5-3	Immissionsorttabelle   Beurteilung nach 16. BImSchV   Differenz Planfall - Bestand .....	38

# 1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wustermark beabsichtigt eine städtebauliche Neugestaltung der Ortsmitte des Ortsteils Wustermark. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen ist die Aufstellung des Bebauungsplans (B-Plan) Nr. W50 »Wustermark Ortsmitte: Hamburger Straße, Hoppenrader Allee, Brandenburger Straße« angedacht. Der neu zu gestaltende Bereich stellt den Kern des OT Wustermark dar. Dieser Bereich ist von diversen öffentlichen Einrichtungen sowie dem »Einkaufszentrum Wustermark« geprägt. Der vorhandene ALDI-Markt soll abgerissen werden. Sein Neubau soll an das Wohn- und Geschäftshaus mit dem REWE-Markt angegliedert werden. Zudem ist insbesondere eine Umgestaltung der Erschließung des bestehenden Gewerbestandorts sowie des Kundenparkplatzes geplant. Im Zuge der Neugestaltung soll auch das Wohnbauvorhaben »Wustermarker Gärten« realisiert werden. Weiterhin wird die Bestandsbebauung entlang der Hamburger Straße (MU-Fläche und WA-Flurstück 464/7) in den B-Plan einbezogen. Die Lage des Plangebiets ist in der Abbildung 1-1 dargestellt.



Abbildung 1-1 Lage des Plangebiets

Im Rahmen des B-Planverfahrens ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in der die zu erwartenden Geräuschimmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Dabei sind die unterschiedlichen Lärmarten aus Verkehr und Gewerbe getrennt zu bewerten. Ziel ist es, die Festsetzungsfähigkeit des B-Planentwurfs aus schalltechnischer Sicht nachzuweisen bzw. herzustellen.

## 2 Grundlagen

### 2.1 Rechtliche Grundlagen

#### 2.1.1 TA Lärm – »Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm«

Die »Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz« (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) [1] gilt für Anlagen, die als genehmigungsbedürftige oder nicht genehmigungsbedürftige Anlagen den Anforderungen des zweiten Teils des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] unterliegen. Der Betrieb der Märkte (REWE, ALDI) stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilenden Anlagen an der schützenswerten Wohnnutzung innerhalb des B-Plans sowie in der Umgebung eingehalten werden. Diese sind nachfolgend in der Tabelle 2-1 aufgeführt. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

**Tabelle 2-1** Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Kurgebiet, Krankenhäuser & Pflegeanstalten (SOK)	45 dB(A)	35 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	40 dB(A)
Kern-, Dorf- & Mischgebiet (MK/MD/MI)	60 dB(A)	45 dB(A)
Urbanes Gebiet (MU)	63 dB(A)	45 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)
Industriegebiet (GI)	70 dB(A)	70 dB(A)

Die Beurteilungszeit wird tags mit 16 Stunden angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet. Bei der Beurteilung der Nacht nach TA Lärm ist die Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel anzusetzen. Lärmimmissionen werden in Wohngebieten werktags zwischen 06:00 und 07:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr sowie sonn- und feiertags zwischen 06:00 und 09:00 Uhr, zwischen 13:00 und 15:00 Uhr und zwischen 20:00 und 22:00 Uhr nach der TA Lärm mit einem Zuschlag von 6 dB(A) belegt.

Ein Vorhaben ist gemäß TA Lärm auch dann unzulässig, wenn vom Vorhaben kurzzeitige Geräuschspitzen ausgehen, die die Richtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreiten.

Wenn gewerblich genutzte und zum Wohnen dienende Gebiete aneinander grenzen, spricht man von einer sogenannten Gemengelage. In diesem Fall können gemäß Nummer 6.7 der TA Lärm, die für die zum Wohnen dienenden Gebiete geltenden Immissionsrichtwerte auf einen geeigneten Zwischenwert, der für die aneinander grenzenden Gebietskategorien geltenden Werte, erhöht werden. Dabei sollten die Immissionsrichtwerte für Kern-, Dorf-, und Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts nicht überschritten werden.

### **2.1.2 DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau«**

Die DIN 18005 – »Schallschutz im Städtebau« [4] enthält schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen sollen nach DIN 18005 wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils einzeln mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Im vorliegenden Fall sind die Immissionen des Verkehrslärms maßgebend, da die Anforderungen an den Schutz vor Anlagenlärm bereits durch die TA Lärm [1] erfüllt werden. Die Orientierungswerte für Verkehrslärm sind in der Tabelle 2-2 dargestellt. Es wird eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag und 8 Stunden in der Nacht angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet.

Tabelle 2-2 Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	tags	nachts
Reines Wohngebiet (WR)	50 dB(A)	40 dB(A)
Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	55 dB(A)	45 dB(A)
Wochenendhausgebiet (EW), Ferienhausgebiet & Campingplatzgebiet (EC)	55 dB(A)	45 dB(A)
Friedhöfe (EF), Kleingartenanlagen (EG) & Parkanlagen (EP)	55 dB(A)	55 dB(A)
Besonderes Wohngebiet (WB)	60 dB(A)	45 dB(A)
Dörfliches Wohngebiet (MDW), Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI) & Urbanes Gebiet (MU)	60 dB(A)	50 dB(A)
Kerngebiet (MK)	63 dB(A)	53 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	65 dB(A)	55 dB(A)

Für Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien etc.) sieht die DIN 18005 eine Beurteilung von Außenwohnbereichen anhand des tageszeitlichen Orientierungswerts der jeweiligen Gebietsnutzung vor. Im Sinne des Lärmschutzes wird im vorliegenden Fall der DIN 18005 gefolgt und auch zur Gewährleistung einer der Gebietsnutzung angemessenen Aufenthaltsqualität im Freien der tageszeitliche Orientierungswert der DIN 18005 als Zielwert herangezogen. Analog zur Beurteilung der Innenbereiche sowie unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung ist jedoch auch im Hinblick auf die Außenwohnbereiche davon auszugehen, dass mit Einhaltung des zugehörigen Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV eine ausreichende Aufenthaltsqualität für mögliche Außenwohnbereiche sichergestellt wird.

Gemäß Beiblatt zur DIN 18005 kommt den Orientierungswerten keine abschließende Aussagekraft zu. Es handelt sich hierbei vielmehr um Zielvorgaben, die – sollten andere Belange größeres Gewicht haben – abgewogen werden können. Der Abwägungsspielraum der DIN 18005 endet in der Regel mit dem Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts im WA bzw. 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im MI) [3].

### 2.1.3 DIN 4109 – »Schallschutz im Hochbau«

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 »Schallschutz im Hochbau« [5] enthält Verfahren zur Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf.  $R'_{w,ges}$ ) der Außenbauteile auf der Grundlage des maßgeblichen Außenlärmpegels ( $L_A$ ). Der maßgebliche Außenlärmpegel wird aus einer Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Im vorliegenden Fall sind der Verkehrslärm und der Anlagenlärm maßgeblich. Andere Lärmarten treten nicht in vergleichba-

rem Maße auf und können daher vernachlässigt werden. Anhand der berechneten Außenlärmpegel erfolgt eine Ermittlung des erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes (erf.  $R'_{w,ges}$ ) in Abhängigkeit der möglichen Raumarten. Das erforderliche Bau-Schalldämm-Maß ergibt sich hierbei entsprechend der Gleichung

$$\text{erf. } R'_{w,ges} = L_A - K_{\text{Raumart}}$$

#### 2.1.4 16. BImSchV - »Verkehrslärmschutzverordnung«

Die schalltechnischen Auswirkungen eines Neubaus einer öffentlichen Verkehrsanlage oder einer wesentlichen Änderung von öffentlichen Verkehrsanlagen sind entsprechend § 41 und § 42 des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) [2] in Verbindung mit der gemäß § 43 BImSchG erlassenen »Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes« (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) [3] zu beurteilen.

Die 16. BImSchV gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen<sup>1</sup> sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege). Eine Änderung ist dabei wesentlich, wenn

- eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird
- durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tage oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird
- wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird (gilt nicht in Gewerbegebieten)

Die Bestimmung des Beurteilungspegels sollte dabei in Anlehnung an Kapitel 10.5 der VLärm-SchR 97 [6] auf der Basis desselben Prognosezeitpunkts für den Zustand mit und für den Zustand ohne baulichen Eingriff erfolgen. Aus der daraus ermittelten Differenz kann dann eine Aussage zu einer möglichen Erhöhung und eine Einschätzung auf wesentliche Änderung abgeleitet werden.

Alle Immissionsorte, die im Einflussbereich des Neubaus einer Straße liegen oder von einer wesentlichen Änderung einer Straße betroffen sind, werden hinsichtlich einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (siehe Tabelle 2-3) überprüft. Bei Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte besteht dem Grunde nach Rechtsanspruch auf Schallschutz. Es wird

<sup>1</sup> Die Planstraße 1 (Am Markt) wird als Neubau berücksichtigt.

eine Beurteilungszeit von 16 Stunden am Tag (06:00 – 22:00 Uhr) und 8 Stunden in der Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) angesetzt und der Beurteilungspegel über diese Zeitspanne als Mittelungspegel berechnet.

**Tabelle 2-3** Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietstyp	tags	nachts
Krankenhäuser, Schulen, Kur- & Altenheime (SOK/SOS)	57 dB(A)	47 dB(A)
Reines Wohngebiet (WR), Allgemeines Wohngebiet (WA) & Kleinsiedlungsgebiet (WS)	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-, Dorf & Mischgebiet (MK/MD/MI) sowie Urbanes Gebiet (MU)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)

### Rundungsregelung

Bei der Ermittlung der Beurteilungspegel sind die Ergebnisse stets auf ganze Dezibel aufzurunden. Dies gilt ebenfalls für die Berechnung der Differenz der Beurteilungspegel. Dabei soll auf das Runden von Zwischenergebnissen verzichtet werden. Die Rundungsregelung ergibt sich aus Kapitel 3.1 / Kapitel 8.2.1 der für die Berechnung der Schallemissionen des Verkehrsweges maßgeblichen »Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen« (RLS-19) [7].

## 2.2 Plangrundlagen

Zur Erstellung des Rechenmodells werden die folgenden Plangrundlagen verwendet:

- Höhenpunkte im 1 m x 1 m-Raster für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 28.11.2023)
- ALK-Auszug für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 28.11.2023)
- 3D-Gebäudedaten im Level of Detail 2 (LoD2) von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 28.11.2023)
- Entwurf des B-Plans Nr. 50 »Wustermark Ortsmitte: Hamburger Straße, Hoppenrader Allee, Brandenburger Straße« der Gemeinde Wustermark (OT Wustermark) mit Stand vom 17.12.2025 (siehe Anlage 1)
- Lageplan zur Umgestaltung des Einzelhandelsstandorts an der Hoppenrader Allee in Wustermark von IBW Ingenieurdienstleistungen mit Stand vom 10.11.2025
  - Darstellung der geplanten Gebäudekörper des Einzelhandelsstandorts (REWE, ALDI)
  - Darstellung der geplanten Wohnbebauung im allgemeinen Wohngebiet (Wustermarker Gärten)
- Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des bestehenden REWE-Standorts an der Hoppenrader Allee in Wustermark von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH
  - Das Kundenverkehrsaufkommen im Bestand beträgt 2.961 Kfz-Fahrten pro Tag.
  - Das Kundenverkehrsaufkommen im Planfall beträgt 3.553 Kfz-Fahrten pro Tag.
- Angaben der REWE-Markt GmbH zum geplanten Standort
  - Der REWE-Markt soll von 06:00 bis 22:00 Uhr geöffnet werden.
  - Es sind 163 Stellplätze für die Kunden vorgesehen. Die Fahrgassen des Kundenparkplatzes werden gepflastert.
  - Es erfolgen täglich bis zu sieben Lkw-Anlieferungen des REWE-Markts während der Öffnungszeiten (06:00 – 22:00 Uhr).
  - Es erfolgen zwei Anlieferungen mit Lkw-Kühlung.
  - Auf dem Gebäude des REWE-Markts ist ein Gaskühler sowie eine Wärmepumpe geplant. Für die Haustechnik wird ein Schalleistungspegel von 80 dB(A) tags und 77 dB(A) verwendet.
- Angaben der ALDI Nord Deutschland Stiftung & Co. KG zum geplanten Standort
  - Der ALDI-Markt soll von 06:00 bis 22:00 Uhr geöffnet werden.
  - Es erfolgen täglich bis zu drei Lkw-Anlieferungen des ALDI-Markts während der Öffnungszeiten (06:00 – 22:00 Uhr).
  - Es erfolgt eine Anlieferung mit Lkw-Kühlung.

- Auf dem Gebäude des ALDI-Markts ist ein Gaskühler mit einem Schalleistungspegel von 59 dB(A) geplant.

### 2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 18.12.2023 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Es konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Hamburger Straße beträgt 30 km/h von montags bis freitags zwischen 07:00 und 18:00 Uhr. In den übrigen Zeiten beträgt diese 50 km/h.
- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Hoppenrader Allee, der Brandenburger Straße sowie der Straße Am Markt beträgt 30 km/h.
- Die Fahrbahnen der Hamburger Straße, der Hoppenrader Allee, der Brandenburger Straße sowie der Straße Am Markt sind asphaltiert.
- Am Knotenpunkt Hamburger Straße / Hoppenrader Allee befindet sich eine Lichtsignalanlage.
- Die Öffnungszeiten des bestehenden REWE-Markts sind montags bis samstags von 07:00 bis 21:30 Uhr.
- Die Öffnungszeiten des bestehenden ALDI-Markts sind montags bis samstags von 07:00 bis 20:00 Uhr.
- Der Parkplatz des REWE-Markts besitzt ca. 70 Pkw-Stellplätze. Die Fahrgassen des Pkw-Parkplatzes sind gepflastert.
- Der Parkplatz des ALDI-Markts besitzt ca. 100 Pkw-Stellplätze. Die Fahrgassen des Pkw-Parkplatzes sind gepflastert.

### 2.4 Maßgebliche Immissionsorte und Schutzanspruch

Die Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs werden mit den für die geplanten Baufelder des Entwurfs des B-Plans Nr. 50 vorgesehenen Gebietsnutzungen sowie den zugehörigen Schutzbedürftigkeiten berücksichtigt.

Zur Beurteilung der Anlagengeräusche im Umfeld des Plangebiets werden an den maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzungen die in der Tabelle 2-4 aufgeführten Immissionsorte verwendet. Die Lage der Immissionsorte kann in Abbildung 4-1 in Kapitel 4.1 nachvollzogen werden. Die Schutzbedürftigkeiten der einzelnen Immissionsorte ergeben sich aus den Festsetzungen des B-Planentwurfs sowie der aktuellen Nutzung.

Tabelle 2-4 Maßgebliche Immissionsorte und Schutzanspruch

Bezeichnung Immissionsort	Anzahl der Geschosse	Schutzanspruch <sup>2</sup>
Brandenburger Straße 6C	2	Wohnen in Gemengelage, daher Annahme MI-Werte
Brandenburger Straße 9b	2	WA
Hamburger Straße 9B	2	WA
Hamburger Straße 9D	4	MU
Hamburger Straße 9E	4	MU
Hoppenrader Allee 4	1	WA
Hoppenrader Allee 9	2	SO <sup>3</sup>
Hoppenrader Allee 10	2	SO <sup>4</sup>
Meisengasse 10	3	WA
Neubau Haus 1, 2 & 3	3	WA

2 Die Immissionsorttabellen in den Anhängen werden automatisch aus der Schallausbreitungssoftware generiert. Die Software verwendet die Begrifflichkeit »Nutzung«, jedoch ist auch hier der Schutzanspruch gemeint.

3 Gemäß B-Plan W50 befinden sich die Immissionsorte im Sondergebiet (SO). Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse werden MI-Werte für die Beurteilung herangezogen.

4 Gemäß B-Plan W50 befinden sich die Immissionsorte im Sondergebiet (SO). Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse werden MI-Werte für die Beurteilung herangezogen.

## 3 Methodik

### 3.1 EDV-Programm / Software

Die Berechnungen der vorliegenden Untersuchung werden mit dem EDV-Programm SoundPLAN in der Version 9.1 auf der Basis des allgemeinen Berechnungsverfahrens der DIN EN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung) [8] durchgeführt. Die Immissionsberechnungen der detaillierten Prognose berücksichtigen Entfernungseinflüsse, Bodendämpfungen, Abschirmungen und Reflexionen. Pegelminderungen durch Bewuchs werden wegen ihrer geringen Wirkung hingegen vernachlässigt. Die Schallquellen werden als Punkt-, Linien- oder Flächenschallquellen modelliert. Das Programm verfährt nach den Teilstück- und Sektorverfahren.

#### Hinweis

Isophonenkarten veranschaulichen die Situation der Schallausbreitung flächenhaft für eine bestimmte Höhe über dem Gelände. Reflexionen an Gebäuden werden ebenfalls dargestellt. Die Berechnung des Beurteilungspegels an Gebäuden erfolgt jedoch ohne die Reflexion am eigenen Gebäude. Daher dienen Isophonenkarten nur der Veranschaulichung und können nicht ohne Weiteres mit Einzelpunktberechnungen verglichen werden.

### 3.2 Qualität der Prognose

Bei Berechnungen gemäß DIN ISO 9313-2 ergeben sich Fluktuationen in der Dämpfung des Schalls, welcher sich im Freien ausbreitet, durch Schwankungen in den Witterungsbedingungen. Zur Verringerung des Einflusses witterungsbedingter Einflüsse auf die Dämpfung wird daher in der vorliegenden Untersuchung eine Ausbreitungsbedingung mit leichtem Mitwind berücksichtigt. Die Anwendung einer meteorologischen Korrektur erfolgt nicht. Für breitbandige Schallquellen liegt die Prognosegenauigkeit bei Abständen bis 100 m zwischen der Quelle und dem Immissionsort bei  $\pm 1$  bis  $\pm 3$ . Bei einem Abstand der Schallquelle zum Immissionsort zwischen 100 m und 1.000 m wird die Prognosegenauigkeit mit  $\pm 3$  abgeschätzt.

Die Annahmen und Emissionsansätze, die dieser Berechnung zugrunde liegen, sind bewusst konservativ gewählt. Die berücksichtigten Schallleistungen wurden allgemein anerkannten Fachliteraturen entnommen. Aufgrund des aktuellen Stands der Technik fallen diese Pegel heutzutage spürbar geringer aus. Auch fallen die rechnerisch ermittelten Werte in der Regel etwa 1 bis 2 dB(A) höher aus, als messtechnisch erfasste Pegel, die diesen Studien zugrunde liegen.

Bei Berechnungen des Verkehrslärms ergibt sich die Prognosegenauigkeit aus der Qualität der verwendeten verkehrlichen Eingangsdaten sowie den Annahmen der anzuwendenden Berechnungsmethodik zur Ermittlung der Verkehrslärmemissionen. Hierbei ist anzumerken, dass je höher die zu

berücksichtigenden Verkehrsmengen sind, desto geringer wirken sich mögliche Ungenauigkeiten in den Verkehrsdaten auf die Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung aus. Zudem kann die Prognosequalität durch eine gewissenhafte Verwendung von konkreten Angaben zur Aufteilung der Verkehrsteilnehmer, zulässigen Höchstgeschwindigkeit, Oberfläche von Straßen oder Gleisanlagen, Störwirkung von Lichtsignalgeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren sowie zu möglichen Abschirm- und Reflexionseffekten im Umfeld erhöht und dadurch Ungenauigkeiten ausgeglichen werden.

Es wird somit eingeschätzt, dass das Ergebnis der Schallausbreitung insgesamt auf der sicheren Seite liegt und mögliche Prognoseungenauigkeiten ausreichend abgedeckt werden.

Das Programm SoundPLAN ist ein von deutschen Aufsichtsbehörden anerkanntes Programm, welches die herangezogenen Richtlinien und Verordnungen verwendet und die damit verbundenen Auflagen erfüllt.

Als Grundlage dienen die in Kapitel 2.2 aufgeführten Unterlagen, Erkenntnisse aus der Ortsbegehung sowie die Auskünfte des Auftraggebers bzw. Betreibers.

## 4 Emissionsberechnung

### 4.1 Anlagenlärm

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den Anlagenlärm im Plangebiet für den Bestand und den Planfall erläutert. Die Schallleistungspegel der Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf können der Anlage 2 für den Bestand und der Anlage 3 für den Planfall entnommen werden. Die berücksichtigten Frequenzspektren der Schallquellen befinden sich zudem in Anlage 4 für den Bestand und der Anlage 5 für den Planfall.

#### 4.1.1 Bestand

Die Lage der relevanten Anlagenschallquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte in der Bestandssituation ist in Abbildung 4-1 dargestellt.

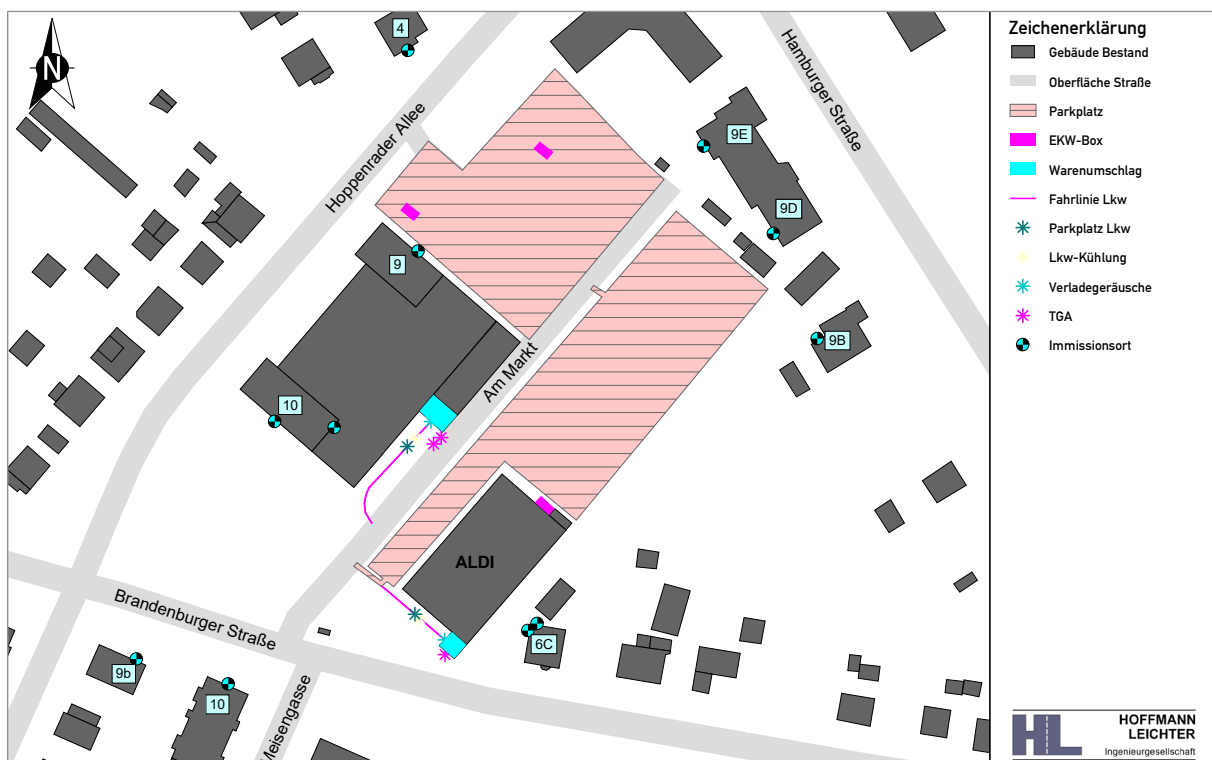


Abbildung 4-1 Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm in der Bestandssituation

#### Parkplätze

Die Emissionen des Parkplatzes werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [10] berücksichtigt.

Entsprechend der verkehrstechnischen Untersuchungen zum Vorhaben wird ein Kundenaufkommen im Bestand von 2.961 Kfz-Fahrten in Ansatz gebracht. Bei einer gleichmäßigen Verteilung der Kunden auf beide Märkte ergibt dies für den REWE-Markt ein Kundenaufkommen von 1.481 Kfz-Fahrten. Der REWE-Markt hat von 07:00 bis 21:30 Uhr geöffnet. Als Annahme zur sicheren Seite wird das Kfz-Aufkommen auf die vorhandenen Parkplätze zwischen 06:00 und 22:00 Uhr gleichmäßig verteilt<sup>5</sup>. Dies entspricht 93 Bewegungen je Stunde und bei 70 Stellplätzen somit 1,33 Bewegungen je Stellplatz und Stunde.

Das angenommene Kundenaufkommen von 1.481 Kfz-Fahrten wird für den ALDI-Markt entsprechend der Öffnungszeiten zwischen 07:00 und 20:00 Uhr gleichmäßig angesetzt. Dies entspricht 114 Bewegungen je Stunde und bei 100 Stellplätzen somit 1,14 Bewegungen je Stellplatz und Stunde.

Die Berechnungsparameter für den Kunden- und Mitarbeiterparkplätze lauten:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Parkplatztyp: »Verbrauchermarkt, Warenhaus« mit  $K_{PA} = 5,0$  dB und  $K_l = 4,0$  dB
- Stellplätze:
  - REWE:  $n = 70$ ,  $K_D = 4,46$  dB
  - ALDI:  $n = 100$ ,  $K_D = 4,90$  dB
- Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge  $\leq 3$  mm,  $K_{Stro} = 0$  dB
- Schalleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze:
  - REWE:  $L_{WA} = 94,91$  dB(A)
  - ALDI:  $L_{WA} = 96,90$  dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze:  $L_{WA,max} = 95,5$  dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

### Einkaufswagenbox

Auf der Fläche des Kundenparkplatzes des REWE-Markts befinden sich zwei Einkaufswagenboxen. Auf der Fläche des Kundenparkplatzes des ALDI-Markts befindet sich eine Einkaufswagenbox in der Nähe des Eingangs zum Markt. Diese werden jeweils als Flächenschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände angesetzt. Ein Stapelvorgang bei handelsüblichen Metallkörben wird gemäß der Hessischen Lkw-Studie von 2024 [11] mit einem Mittelungspegel von 72,0 dB(A) über eine Stunde berücksichtigt. Als kurzzeitige Geräuschspitze werden 106,0 dB(A) angesetzt.

<sup>5</sup> Somit werden ebenfalls Bewegungen durch Mitarbeiter und Kunden vor 07:00 Uhr oder nach 21:30 Uhr berücksichtigt.

Es wird vereinfacht davon ausgegangen, dass alle Kunden, die mit dem Pkw kommen, einen Einkaufswagen benutzen. Die Anzahl der Stapelvorgänge der des REWE-Markts zugehörigen Einkaufswagenboxen beträgt demnach jeweils 47 pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr. Die Anzahl der Stapelvorgänge der Einkaufswagenbox des ALDI-Markts beträgt demnach 114 Stapelvorgänge pro Stunde zwischen 07:00 und 21:00 Uhr.

### **Anlieferung**

Gemäß den Angaben des Auftraggebers (siehe Kapitel 2.2) sollen zukünftig insgesamt 10 Anlieferungen zwischen 06:00 und 22:00 Uhr stattfinden. Als Annahme zur sicheren Seite wird die Anzahl der Anlieferungen im Bestand und im Planfall gleichgesetzt und jeweils anteilig für die bestehenden Märkte angesetzt. Demnach ergibt sich je Markt eine Anlieferung mit Lkw-Kühlung im Nachtzeitbereich<sup>6</sup>, eine Anlieferung mit Lkw-Kühlung im Zeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 bis 07:00 Uhr) und eine Anlieferung mit Lkw-Kühlung sowie zwei weitere Anlieferungen ohne Lkw-Kühlung im Tageszeitbereich ohne erhöhte Empfindlichkeit (7:00 bis 20:00 Uhr).

Die zu erwartenden Emissionen der Anlieferung werden mit Hilfe der Lkw-Geräuschstudie des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie von 2024 [11] berechnet.

### Zu- und Abfahrt

Die Zu- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Da für die Zufahrt zum Anlieferbereich ein Rangiervorgang notwendig ist, werden die Linienschallquellen dem Verlauf einer Rangierfahrt angepasst. Bei Rangiervorgängen wird gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2024 für das Rückwärtsfahren der Lkw ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Es ergeben sich demnach folgende Berechnungsparameter für die Linienschallquellen:

- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (vorwärts): 63 dB(A)/m
- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (rückwärts): 68 dB(A)/m

### Lkw-Stellplatz

Die auf dem Stellplatz entstehenden Emissionen durch verschiedene Einzelereignisse werden zusammengefasst und als Punktschallquelle im Bereich der Fahrerkabine in 1,0 m Höhe berücksichtigt. Entsprechend Tabelle 4-1 ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 75 dB(A) je Anlieferung. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 108 dB(A) berücksichtigt.

<sup>6</sup> Gemäß Schallschutzgutachten zum bestehenden REWE-Markt [12] ist eine Anlieferung im Nachtzeitbereich zu berücksichtigen. Analog dazu wird für den bestehenden ALDI-Markt ebenso eine Nachtanlieferung angesetzt.

**Tabelle 4-1** Einzelereignisse Lkw-Stellplatz

Einzelereignis	$L_{WA}$ [dB(A)]	Einwirkzeit [s]	$L_{WA,1h}$ [dB(A)]
Türenschiagen	100	5	71,4
Anlassen des Motors	100	5	71,4
Leerlauf des Motors	94	5	65,4
<b>Gesamt</b>			<b>75,0</b>

### Lkw-Kühlung

Für die Geräusche der Lkw-Kühlung wird je Anlieferung ein Schallleistungspegel von 97 dB(A) über einen Zeitraum von 15 Minuten / h entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] berücksichtigt und als Punktschallquelle in 3,0 m Höhe über Gelände im Anlieferbereich angesetzt.

### Verladegeräusche

An der Außenrampe ergeben sich die Emissionen durch das Überfahren der fahrzeugeigenen Laderbordwand mit Rollcontainern. Die Laderampe wird als Punktschallquelle in 1,2 m Höhe berücksichtigt. Gemäß der Hessischen Lkw-Studie von 2024 beträgt der über eine Stunde gemittelte Schallleistungspegel bei der Be- und Entladung einer Palette 73,0 dB(A)<sup>7</sup>. Bei einem Umschlag von 24 Rollcontainern ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 86,8 dB(A) je Verladevorgang. Es werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 110 dB(A) berücksichtigt.

### Warenumschlag

Die Emissionen des Warenumschlags mittels Handhubwagen außerhalb der Lkw werden als Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über dem Umschlagbereich modelliert und gemäß Kapitel 8.3 der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2024 bestimmt. Es ergeben sich die in Tabelle 4-2 dargestellten Parameter.

**Tabelle 4-2** Warenumschlag mit Handhubwagen je Anliefervorgang

Parameter	beladener Handhubwagen	unbeladener Handhubwagen
Warenumschlagsfläche	51,5 m <sup>2</sup>	51,5 m <sup>2</sup>
Länge des Warenumschlagweges	6 m	6 m
Bewegungen	12	12
Schallleistung beim Bewegen: $L_{WAT}$	89 dB(A)	94 dB(A)
Geschwindigkeit: v	0,47 m/s	1,4 m/s
Einwirkzeit aller Bewegungen pro Stunde: $T_E$	153,2 s	51,4 s
Schallleistungspegel: $L''_{WAT,1h}$	58,2 dB(A)/m <sup>2</sup>	58,4 dB(A)/m <sup>2</sup>
<b>Gesamtschallleistungspegel: <math>L''_{w,1h}</math></b>	<b>61,3 dB(A)/m<sup>2</sup></b>	
<b>Maximalpegel: <math>L_{W,max}</math></b>	<b>102,0 dB(A)</b>	

<sup>7</sup> Die Rollgeräusche beim Überfahren des Wagenbogens sind bereits im angegebenen Schallleistungspegel enthalten.

## Technische Gebäudeausrüstung

Die Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung werden im 24h-Betrieb angesetzt. Für den REWE-Markt werden südlich der Anlieferzone zwei Anlagen der Haustechnik mit einem Schallleistungspegel von jeweils 80 dB(A) tags und 70 dB(A) nachts berücksichtigt. Für den ALDI-Markt wird im Bereich der Anlieferung ein Gaskühler mit einem Schallleistungspegel von 59 dB(A) berücksichtigt. Als kurzzeitige Geräuschspitze werden jeweils 3 dB(A) höhere Werte angesetzt.

### 4.1.2 Planfall

Die Lage der relevanten Anlagenschallquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte in der Planfallsituation ist in Abbildung 4-2 dargestellt.



Abbildung 4-2 Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm in der Planfallsituation

### Parkplätze

Die Emissionen des Parkplatzes werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [9] berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [10] berücksichtigt.

Es ist gemäß der verkehrstechnischen Untersuchungen zum Vorhaben ein Kundenaufkommen von 3.553 Kfz-Fahrten zu erwarten. Bei einer geplanten Öffnungszeit von 16 Stunden (06:00 bis 22:00 Uhr) ergeben sich demzufolge 222 Kunden pro Stunde. Unter Berücksichtigung von 163 Stellplätzen ergeben sich somit 1,36 Bewegungen je Stellplatz und Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr.

Pauschal werden zusätzlich 20 Kunden bzw. Mitarbeiter nach 22:00 Uhr angesetzt, welche den Markt aufgrund der Öffnungszeiten erst im Nachtzeitbereich verlassen.<sup>8</sup>

Die Berechnungsparameter für den Kunden- und Mitarbeiterparkplatz lauten:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Parkplatztyp: »Verbrauchermarkt, Warenhaus« mit  $K_{pA} = 3,0$  dB und  $K_l = 4,0$  dB
- Stellplätze: 163,  $K_D = 5,47$  dB
- Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge  $\leq 3$  mm,  $K_{Stro} = 0$  dB
- Schalleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze:  $L_{WA} = 97,59$  dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze:  $L_{WA,max} = 95,5$  dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

### Einkaufswagenbox

Es befindet sich jeweils eine Einkaufswagenbox in der Nähe des jeweiligen Eingangs der beiden Märkte. Zusätzlich befindet sich eine weitere dem REWE-Markt zugehörige Einkaufswagenbox im südlichen Bereich des Plangebiets. Sie werden jeweils als Flächenschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände angesetzt. Ein Stapelvorgang bei handelsüblichen Metallkörben wird gemäß der Hessischen Lkw-Studie von 2024 [11] mit einem Mittelungspegel von 72,0 dB(A) über eine Stunde berücksichtigt. Als kurzzeitige Geräuschspitze werden 106,0 dB(A) angesetzt.

Es wird vereinfacht davon ausgegangen, dass alle Kunden, die mit dem Pkw kommen, einen Einkaufswagen benutzen. Die Anzahl der Stapelvorgänge beträgt demnach 222 pro Stunde zwischen 06:00 und 22:00 Uhr. Konsistent zu den pauschal angesetzten zehn Kunden, welche den Markt erst nach 22:00 Uhr verlassen, werden zwischen 22:00 und 23:00 Uhr ebenfalls zehn Stapelvorgänge im Bereich der Einkaufswagenbox berücksichtigt. Die Stapelvorgänge werden vereinfacht jeweils zu einem Drittel auf die drei Einkaufswagenboxen verteilt und demnach mit 74 Vorgängen je Einkaufswagenbox berücksichtigt.

### Anlieferung

Gemäß den Angaben des Auftraggebers (siehe Kapitel 2.2) sollen insgesamt 10 Anlieferungen zwischen 06:00 und 22:00 Uhr innerhalb des gemeinsamen Gebäudes der Anlieferung des REWE- und ALDI-Markts stattfinden. Dabei wird eine Anlieferung mit Lkw-Kühlung im Zeitraum mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 bis 07:00 Uhr) und eine Anlieferung mit Lkw-Kühlung sowie acht weitere

<sup>8</sup> Es wird hierbei davon ausgegangen, dass die letzten Kunden aufgrund der geringen Parkplatzbelegung in den Abendstunden ausschließlich Stellplätze in der Nähe der Eingangsbereiche der Märkte nutzen. Die Nutzung weit von den Eingängen entfernter Stellplätze wird in Anlehnung an das gängige Kundenverhalten nicht berücksichtigt.

Anlieferungen ohne Lkw-Kühlung im Tageszeitbereich ohne erhöhte Empfindlichkeit angesetzt.<sup>9</sup> Es ist pro Anlieferung von einem Umschlag von durchschnittlich 24 Paletten auszugehen.

Die zu erwartenden Emissionen der Anlieferung werden mit Hilfe der Lkw-Geräuschestudie des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie von 2024 [11] berechnet.

#### Zu- und Abfahrt

Die Zu- und Abfahrten mit dem Lkw werden als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Da für die Zufahrt zum Anlieferbereich ein Rangiervorgang notwendig ist, werden die Linienschallquellen dem Verlauf einer Rangierfahrt angepasst. Bei Rangiervorgängen wird gemäß der Hessischen Lkw-Geräuschestudie von 2024 für das Rückwärtsfahren der Lkw ein Zuschlag von 5 dB(A) vergeben. Es ergeben sich demnach folgende Berechnungsparameter für die Linienschallquellen:

- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (vorwärts): 63 dB(A)/m
- Schalleistungspegel der Linienschallquelle je Lkw (rückwärts): 68 dB(A)/m

#### Lkw-Stellplatz

Die auf dem Stellplatz entstehenden Emissionen durch verschiedene Einzelereignisse werden zusammengefasst und als Punktschallquelle im Bereich der Fahrerkabine in 1,0 m Höhe berücksichtigt. Entsprechend Tabelle 4-1 ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 75 dB(A) je Anlieferung.

#### Lkw-Kühlung

Für die Geräusche der Lkw-Kühlung wird je Anlieferung ein Schalleistungspegel von 97 dB(A) über einen Zeitraum von 15 Minuten / h entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [6] berücksichtigt und als Punktschallquelle in 3,0 m Höhe über Gelände im Anlieferbereich angesetzt.

#### Verladegeräusche

Gemäß der Hessischen Lkw-Studie von 2024 beträgt der über eine Stunde gemittelte Schalleistungspegel bei der Be- und Entladung einer Palette 90,3 dB(A)<sup>10</sup> an einer Außenrampe mittels handgeführten Hubwagen mit Hartkunststoffrollen (Standardrollen Polypropylen). Bei einem Umschlag von 24 Paletten ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schalleistungspegel von 104,1 dB(A) je Verladevorgang.

<sup>9</sup> Im bisherigen Bearbeitungsverlauf hat sich ergeben, dass eine Nachtanlieferung nicht möglich ist. Es wurden lediglich Anlieferungen im Tageszeitbereich berücksichtigt. Kleinanlieferungen mit Sprintern o. Ä. sind hingegen mit dem gewählten Ansatz für den Kundenparkplatz (Pkw-Fahrten) berücksichtigt.

<sup>10</sup> Die Rollgeräusche beim Überfahren des Wagenbogens sind bereits im angegebenen Schalleistungspegel enthalten.

### Warenumschlag

Die Emissionen des Warenumschlags mittels Handhubwagen außerhalb des Lkw werden als Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe über Gelände modelliert und gemäß Kapitel 8.3 der Hessischen Lkw-Geräuschstudie von 2024 bestimmt. Entsprechend der Parameter in Tabelle 4-2 ergibt sich ein Schallleistungspegel von jeweils 78,4 für den Warenumschlag im Anlieferbereich.

### **Gesamtschallleistungspegel des Anlieferbereichs**

Es wird eine senkrechte Flächenschallquelle an der Südfassade des Anlieferbereichs modelliert. Der Schallleistungspegel je Anlieferung setzt sich hierbei vereinfacht aus den Einzelereignissen bei der Anlieferung unter Berücksichtigung einer energetischen Addition der jeweiligen Schallleistungspegel zusammen und kann Tabelle 4-3 entnommen werden.<sup>11</sup> Als maßgebliche kurzzeitige Geräuschspitze wird ein Wert von 120 dB(A) entsprechend der Angaben zu den Verladegeräuschen angesetzt. Der Anlieferbereich wird zudem mit einem geschlossene Anlieferungstor (»Rolltor einfach, ohne besondere Schallschutzmaßnahmen«:  $R_w = 10$  dB) berücksichtigt.

**Tabelle 4-3** Einzelereignisse und Gesamtschallleistungspegel des Anlieferbereichs

Parameter	Schallleistungspegel
Lkw-Stellplatz	75,0 dB(A)
Lkw-Kühlung	91,0 dB(A)
Verladegeräusche (inkl. Rollgeräusche im Inneren des Lkw)	104,1 dB(A)
Warenumschlag	78,4 dB(A)
Lkw-Anfahrt (rückwärts) <sup>12</sup>	81,0 dB(A)
Lkw-Abfahrt (vorwärts) <sup>13</sup>	76,0 dB(A)
Gesamtschallleistungspegel	104,3 dB(A)
Rolltor einfach	10,0 dB(A)
<b>Gesamtschallleistungspegel</b>	<b>94,3 dB(A)</b>

### **Technische Gebäudeausrüstung**

Die Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung werden in Abstimmung mit dem Auftraggeber angesetzt. Auf dem Gebäude des ALDI-Markts wird ein Gaskühler mit einem Schallleistungspegel von 59 dB(A) berücksichtigt. Auf dem Gebäude des REWE-Markts wird in Troglage gelegen die Haustechnik mit einem Gesamtschallleistungspegel von 80 dB(A) tags und 77 dB(A) nachts berücksichtigt. Als kurzzeitige Geräuschspitze werden jeweils 3 dB(A) höhere Werte angesetzt. Für die Anlagen wird ein 24h-Betrieb angesetzt.

<sup>11</sup> Bei diesem vereinfachten Ansatz werden keine Abstände der Schallquellen zum Anlieferort berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass alle Schallereignisse unmittelbar an der Öffnung auftreten.

<sup>12</sup> Der Schallleistungspegel für die Anfahrt ergibt sich aus dem längenbezogenen Schallleistungspegel von 68 dB(A)/m und einer Wegstrecke von 20 m.

<sup>13</sup> Der Schallleistungspegel für die Anfahrt ergibt sich aus dem längenbezogenen Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m und einer Wegstrecke von 20 m.

## 4.2 Verkehrslärm

Die Lage der Schallquellen des Verkehrslärms kann der Abbildung 4-3 entnommen werden.

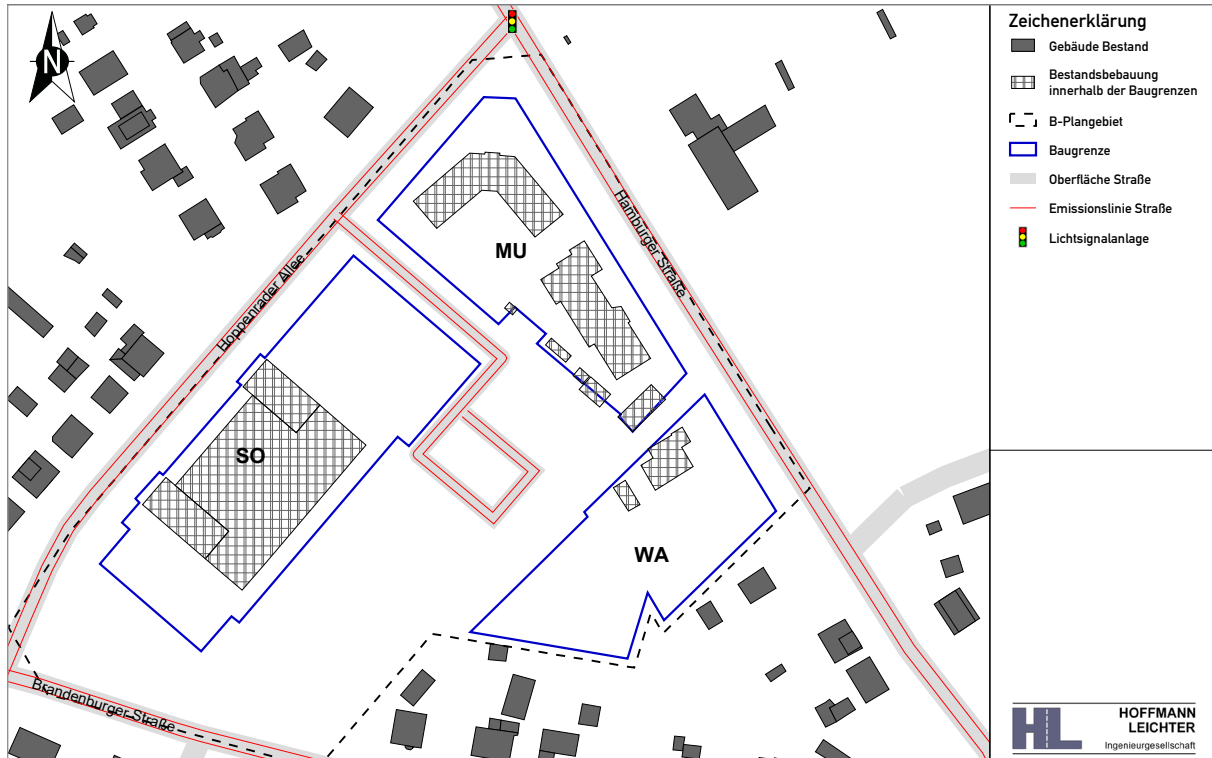


Abbildung 4-3 Lage der Schallquellen zum Verkehrslärm

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [7] vorgenommen. Der längenbezogene Schallleistungspegel der Straße  $L_w'$  berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

### Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Das Verkehrsaufkommen für die relevanten Straßenabschnitte der Hamburger Straße, der Hoppenrader Allee, der Brandenburger Straße und der Straße Am Markt wird entsprechend der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben angesetzt.

### Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen

Gemäß der RLS-19 sind die nachfolgend aufgeführten Fahrzeuggruppen zu berücksichtigen:

- Fahrzeuggruppe Pkw: Pkw mit Anhänger und Lieferwagen (Güter-Kfz mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t),
- Fahrzeuggruppe Lkw1: Lkw ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse sowie

- Fahrzeuggruppe Lkw2: Lkw mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

### **Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs**

Die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs erfolgt für die berücksichtigten Straßenabschnitte anhand der Ergebnisse der verkehrstechnischen Untersuchung zum B-Plan. Die Brandenburger Straße sowie die Straße Am Markt wird gemäß der Verteilung der Hoppenrader Straße angesetzt.

### **Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen**

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten entlang der relevanten Straßenabschnitte werden entsprechend den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt. Für die Hamburger Straße wird eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt. Die Geschwindigkeit entlang der Hoppenrader Allee, der Brandenburger Straße sowie der Straße Am Markt beträgt maximal 30 km/h.

### **Typ der Straßendeckschicht**

Die Fahrbahnen der relevanten Straßenabschnitte im Umfeld des Plangebiets sind asphaltiert, sodass kein Zuschlag für die Fahrbahnoberfläche vergeben wird.

### **Längsneigungskorrektur**

Längsneigungen führen bei Pkw erst ab einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -6 % sowie bei Lkw (Lkw1 und Lkw2) bei einer Steigung von 2 % oder einem Gefälle von -4 % zu einer Zunahme der Emissionen. Für Gefälle- und Steigungsstrecken unterhalb von -12 % und oberhalb von 12 % werden maximal die Werte in Höhe von -12 % bzw. 12 % angesetzt. Im Untersuchungsgebiet sind keine relevanten Steigungen oder Gefälle vorhanden, sodass sich diesbezüglich keine Zuschläge ergeben.

### **Mehrfachreflexionszuschlag**

Die Berechnung der Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr erfolgt unter Verwendung der 2. Reflexionsordnung. Zuschläge für Mehrfachreflexionen durch umliegende Bebauungen werden zudem gemäß Kapitel 3.3.8 der RLS-19 automatisch im Rechenmodell vergeben.

### **Knotenpunktkorrektur**

Entsprechend der RLS-19 werden Zuschläge für Knotenpunkte in Abhängigkeit des Abstands des Immissionsortes zum Knotenpunkt vergeben. Die maximalen Zuschläge ergeben sich je Knotenpunkttyp wie folgt:

- Lichtsignalanlagen: 3 dB
- Kreisverkehr: 2 dB
- Sonstige Knotenpunkte: 0 dB

Am Knotenpunkt Hamburger Straße / Hoppenrader Allee befindet sich eine Lichtsignalanlage, deren Einwirkungsbereich Flächen des Plangebiets einschließt.

### Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können nachfolgend der Tabelle 4-4 entnommen werden.

**Tabelle 4-4** Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung

Straße	DTV		M tags		M nachts		
	[Kfz/24h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]	[Pkw/h]	[Lkw1/h]	[Lkw2/h]
Hamburger Straße	5.500	293,16	14,55	8,54	50,82	2,97	1,21
Hoppenrader Allee (Nord)	5.400	302,43	6,52	1,55	51,25	2,43	0,32
Hoppenrader Allee (Süd)	3.400	190,42	4,11	0,98	32,27	1,53	0,20
Brandenburger Straße	700	39,20	0,85	0,2	6,64	0,32	0,04
Am Markt	2.800	156,81	3,38	0,81	26,57	1,26	0,17

## 5 Immissionsberechnung

### 5.1 Lärmeinwirkung gemäß DIN 18005

#### 5.1.1 Anlagenlärmeinwirkung gemäß DIN 18005

In der Abbildung 5-1 (tags) und in der Abbildung 5-2 (nachts) sind die ermittelten Beurteilungspegel durch den Anlagenlärm in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände dargestellt. Die Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Stockwerk der bestehenden und geplanten Wohnbebauung im Plangebiet können der Anlage 6 entnommen werden. Die Ergebnisse der Einzelpunkt-berechnungen für ausgewählte Immissionsorte befinden sich in Anlage 7.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich sowohl an der westlichen Baugrenze als auch am konkret geplante Gebäudekörper der Wustermarker Gärten (Haus 1) geringfügige Überschreitungen des tageszeitlichen Orientierungswerts der DIN 18005 ergeben. Der nächtliche Orientierungswert wird hingegen vollständig eingehalten.

Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Beurteilung des Anlagenlärms nach DIN 18005 nur für eine überschlägige Abschätzung der schalltechnischen Verträglichkeit im Rahmen eines B-Planverfahrens herangezogen werden kann.<sup>14</sup> Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist die schalltechnische Verträglichkeit nach den Vorgaben der TA Lärm nachzuweisen (siehe Kapitel 5.2).

<sup>14</sup> Die DIN 18005 sieht keine Betrachtung der lautesten Nachtstunde vor, welche im Genehmigungsverfahren zwingend zu betrachten ist.

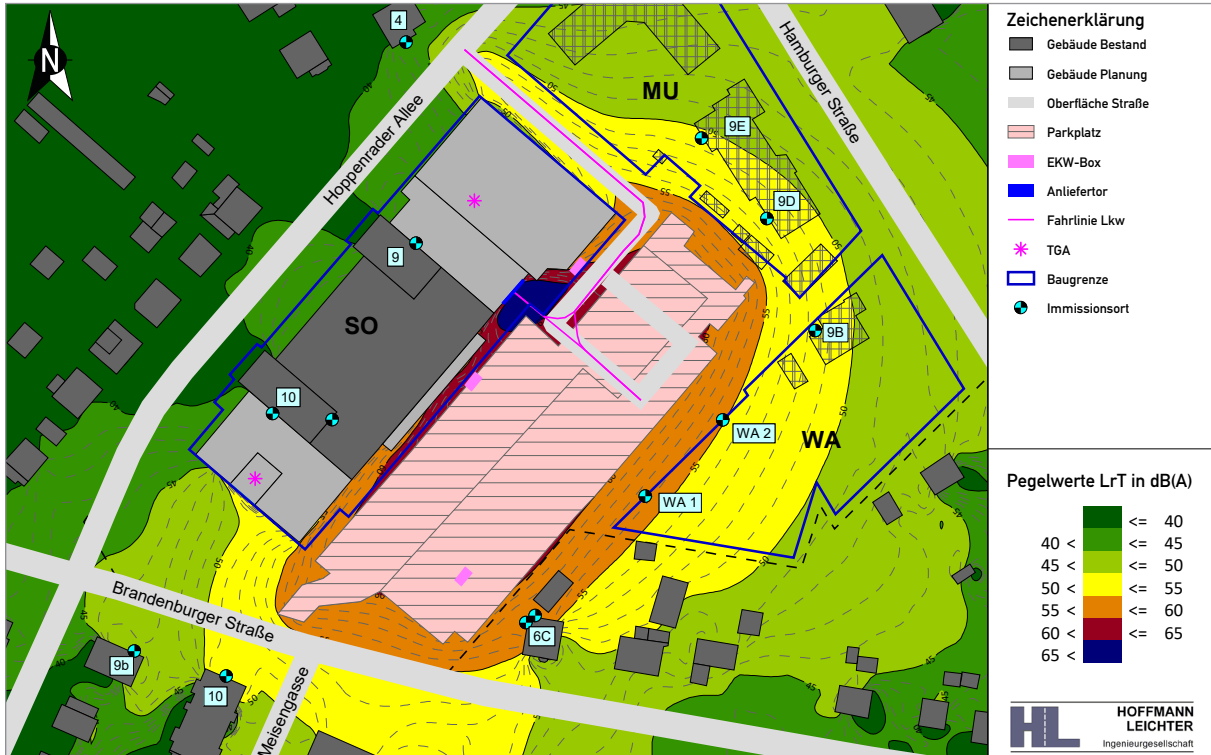


Abbildung 5-1 Rasterlärmkarte | Beurteilung nach DIN 18005 | Anlagenlärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

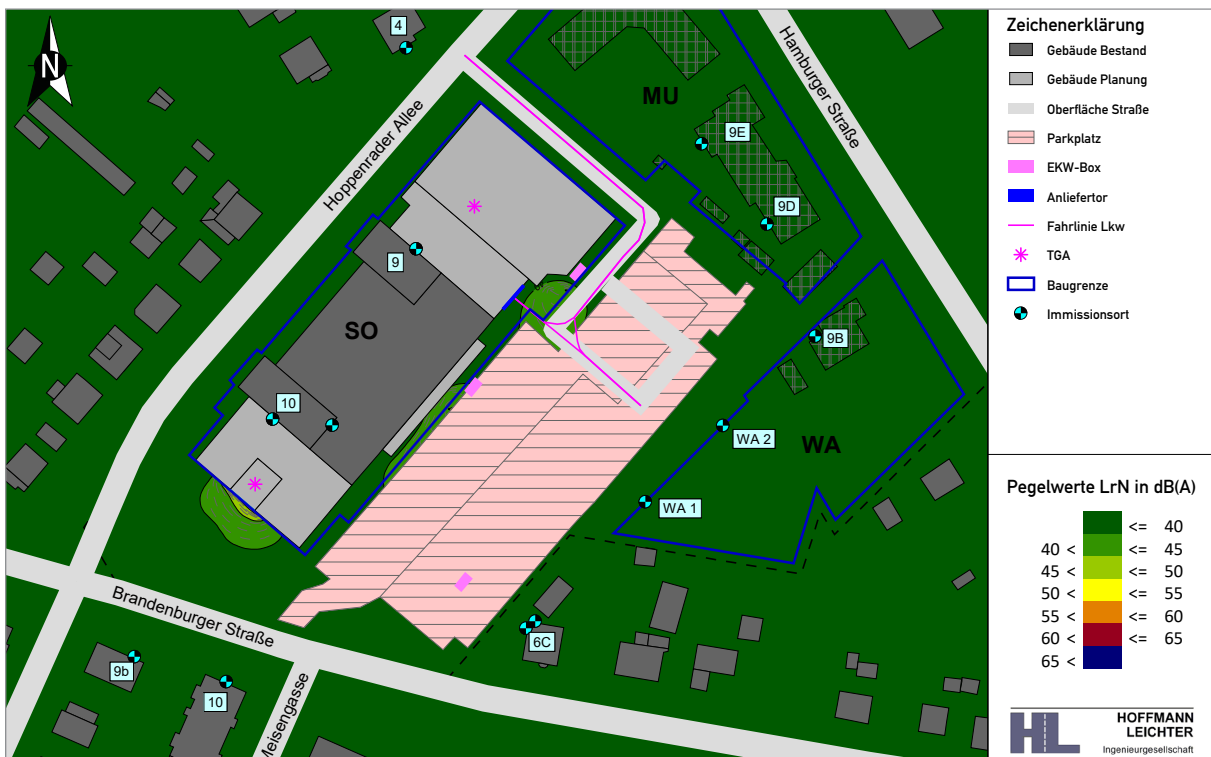


Abbildung 5-2 Rasterlärmkarte | Beurteilung nach DIN 18005 | Anlagenlärm | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

### 5.1.2 Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005

In Abbildung 5-3 (tags) und Abbildung 5-4 (nachts) ist die Schallausbreitung in einer Höhe von 5 m über Gelände (entspricht dem 1. OG) dargestellt. Ergänzend können die Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Stockwerk der bestehenden und geplanten Wohnbebauung im Plangebiet der Anlage 8 entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass an den Baugrenzen des allgemeinen Wohngebiets (WA 55 dB(A)/45 dB(A)) und des urbanen Gebiets (MU 60 dB(A)/50 dB(A)) die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden. Auch im Bereich des Sondergebiets ergeben sich Beurteilungspegel oberhalb der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete (60 dB(A)/50 dB(A)).<sup>15</sup>

Auch an den konkret geplanten Gebäudekörpern (siehe Anlage 8) im WA ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte. Am Haus 1 (unmittelbar an der Hamburger Straße) sind Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts zu erwarten. An der Bestandsbebauung im MU ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts. An der Wohnbebauung oberhalb des bestehenden REWE-Markts werden Pegelwerte von 59 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts erreicht.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts im WA, 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts im MU/MI), welche üblicherweise als Grenze des Abwägungsspielraums gelten, werden demnach sowohl an den Baugrenzen wie auch an den konkreten Gebäudekörpern im Plangebiet überschritten.

<sup>15</sup> Für Sondergebiete liegen keine konkreten Orientierungswerte vor. Zur Beurteilung der schutzbedürftigen Nutzungen im Sondergebiet werden daher zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse Mischgebietswerte herangezogen.

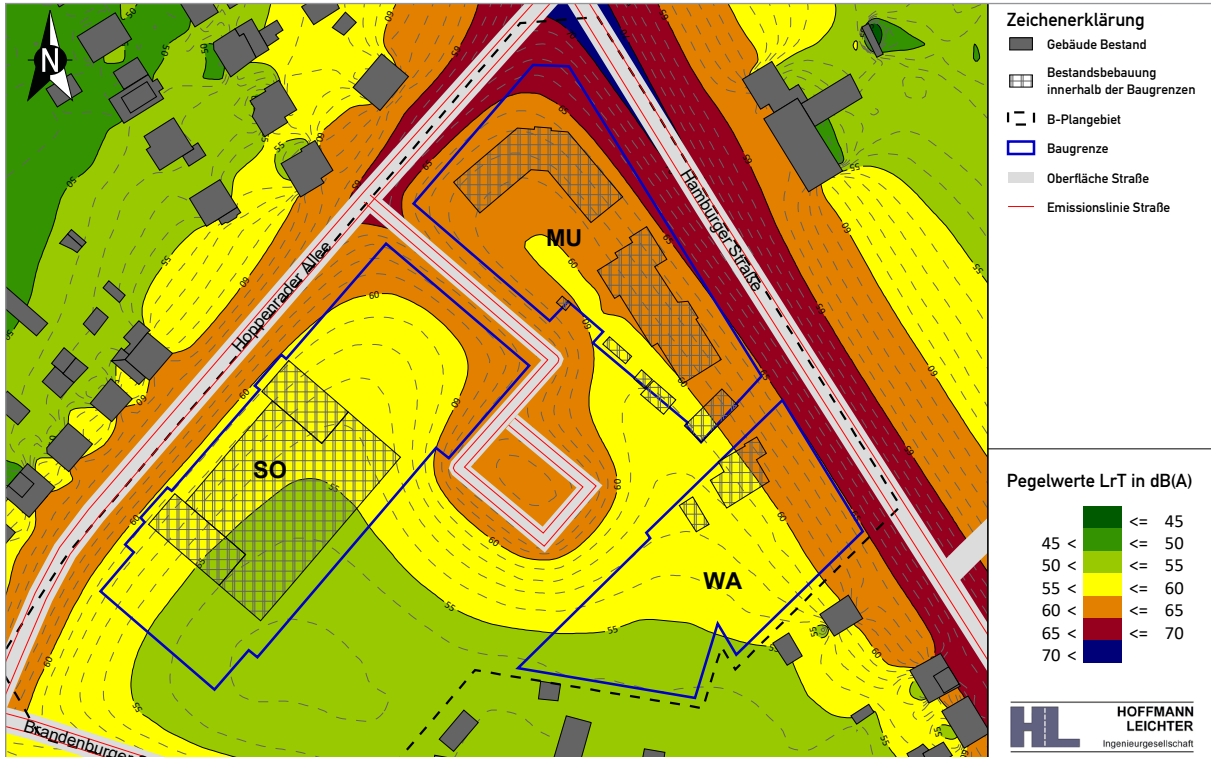


Abbildung 5-3 Rasterlärkarte | Beurteilung nach DIN 18005 | Verkehrslärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

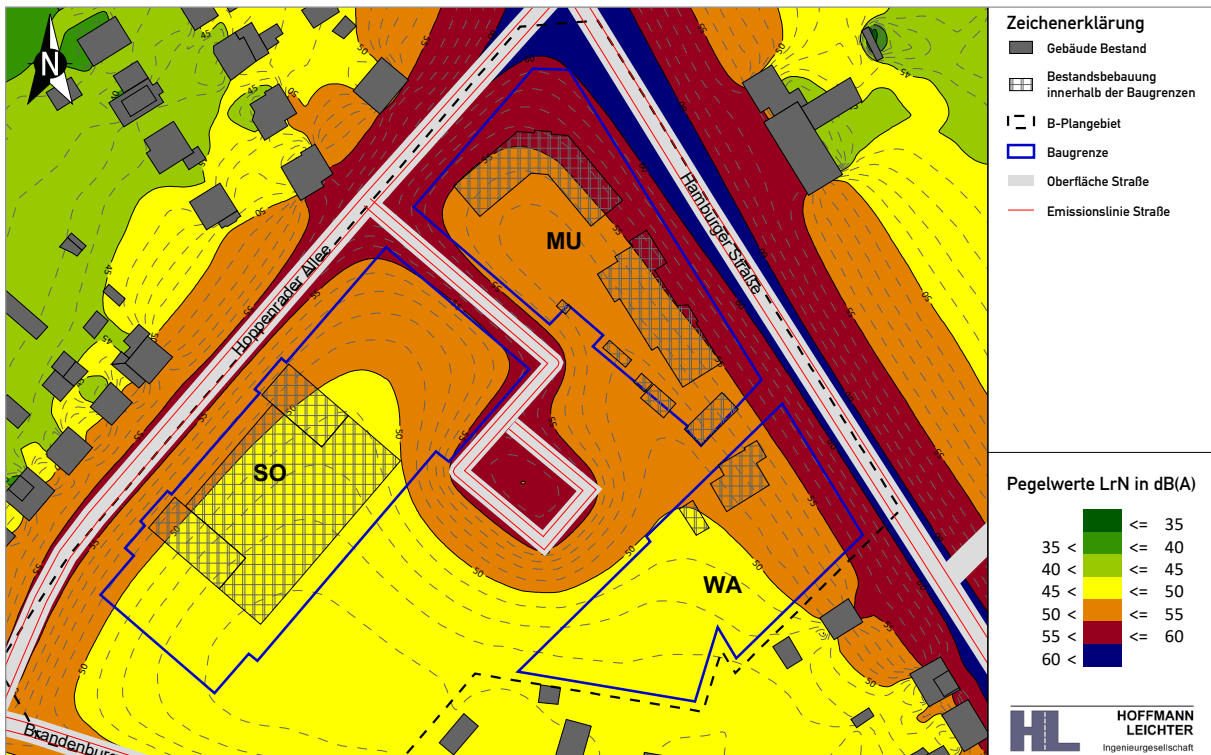


Abbildung 5-4 Rasterlärkarte | Beurteilung nach DIN 18005 | Verkehrslärm | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

## Schallschutz gegenüber dem Verkehrslärm

Aufgrund der erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen ist zwingend die Festsetzung von aktiven sowie passiven Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Als aktive Schallschutzmaßnahme zur Einhaltung der Orientierungswerte wäre die Errichtung eines Schallschutzbauwerks entlang der Hamburger Straße denkbar. Die Errichtung einer Schallschutzwand entlang der Hamburger Straße ist aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Schallquelle eine sehr wirkungsvolle Maßnahme zur Reduzierung der Schalleinwirkung im Plangebiet. Die Kosten für die Errichtung eines solchen Bauwerks wären jedoch sehr hoch. Als kostengünstige Alternative zur Schallschutzwand wäre auch die Errichtung eines Walls möglich. Bei ähnlicher Schallabschirmung ergibt sich jedoch für den Wall ein erheblicher Flächenbedarf, sodass die nutzbare Grundstücksfläche deutlich reduziert werden würde. Als weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist dem Grunde nach die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit entlang der Hamburger Straße von 50 km/h auf 30 km/h möglich. Die Umsetzung einer solchen Geschwindigkeitsreduzierung bedarf jedoch der Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde, welche hohe Anforderungen an eine solche Anordnung stellt. Als weitere aktive Schallschutzmaßnahme wäre auch ein Abrücken der vorderen Baugrenze entlang der Hamburger Straße zur Gewährleistung der schalltechnischen Verträglichkeit dem Grunde nach denkbar. Die Baugrenze müsste im vorliegenden Fall jedoch deutlich in Richtung Südwesten abgerückt werden, sodass ein erheblicher Anteil des Grundstücks nicht mehr als Baufläche nutzbar wäre. Ein Abrücken der Baugrenze stellt somit ebenfalls keine zielführende Möglichkeit dar.

Die genannten Maßnahmen stehen im vorliegenden Fall in keinem Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck und sind zudem nur teilweise mit dem B-Plan regelbar. Daher sollten im vorliegenden Fall passive Schallschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden. In den Bereichen mit Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist davon auszugehen, dass gesunde Wohnverhältnisse und eine der Gebietsnutzung angemessene Wohnruhe mit schallgedämmten Außenbauteilen gewährleistet sind. In den Bereichen mit Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV sollten hingegen Wohnungsgrundrisse festgesetzt werden, bei denen mindestens ein Aufenthaltsraum, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen mindestens zwei Aufenthaltsräume an den von der Straße abgewandten Fassaden angeordnet sind. Alternativ ist die entsprechende Anzahl von Aufenthaltsräumen in Wohnungen mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten.

Im vorliegenden Fall stellt der Nachtzeitraum aufgrund von größeren Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV den maßgeblichen Fall dar. Deshalb empfehlen wir eine textliche Festsetzung zur Grundrissausrichtung in den B-Plan aufzunehmen. Diese sollte so formuliert werden, dass bei Wohnungen innerhalb der Überschreitungsfläche (rot dargestellt) mindestens ein

Aufenthaltsraum, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen mindestens zwei Aufenthaltsräume zur straßenabgewandten Seite orientiert werden.

Lässt sich die Grundrissgestaltung nicht derart anpassen, dass eine Ausrichtung von Aufenthaltsräumen in Richtung der beeinträchtigenden Außengeräusche vermieden wird, sind in diesem Fall schalldämmende Außenbauteile zu verwenden. Allerdings werden Personen in entsprechenden Aufenthaltsräumen bei geöffneten Fenstern weiterhin vom einwirkenden Verkehrslärm beeinträchtigt. Hierfür bieten sich alternativ besondere Fensterkonstruktionen und bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung an. Dazu gehören Maßnahmen, die zur Erhöhung der Schalldämmung der Außenbauteile bei gekipptem Fenster zusätzlich baulich-technische Lösungen vorsehen (z. B. künstliche Belüftungen) und gewährleisten, dass während der Nachtzeit ein Innenraumpegel von 30 dB(A) eingehalten wird. Dies sollte an mindestens der Hälfte der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume einer Wohnung gelten.

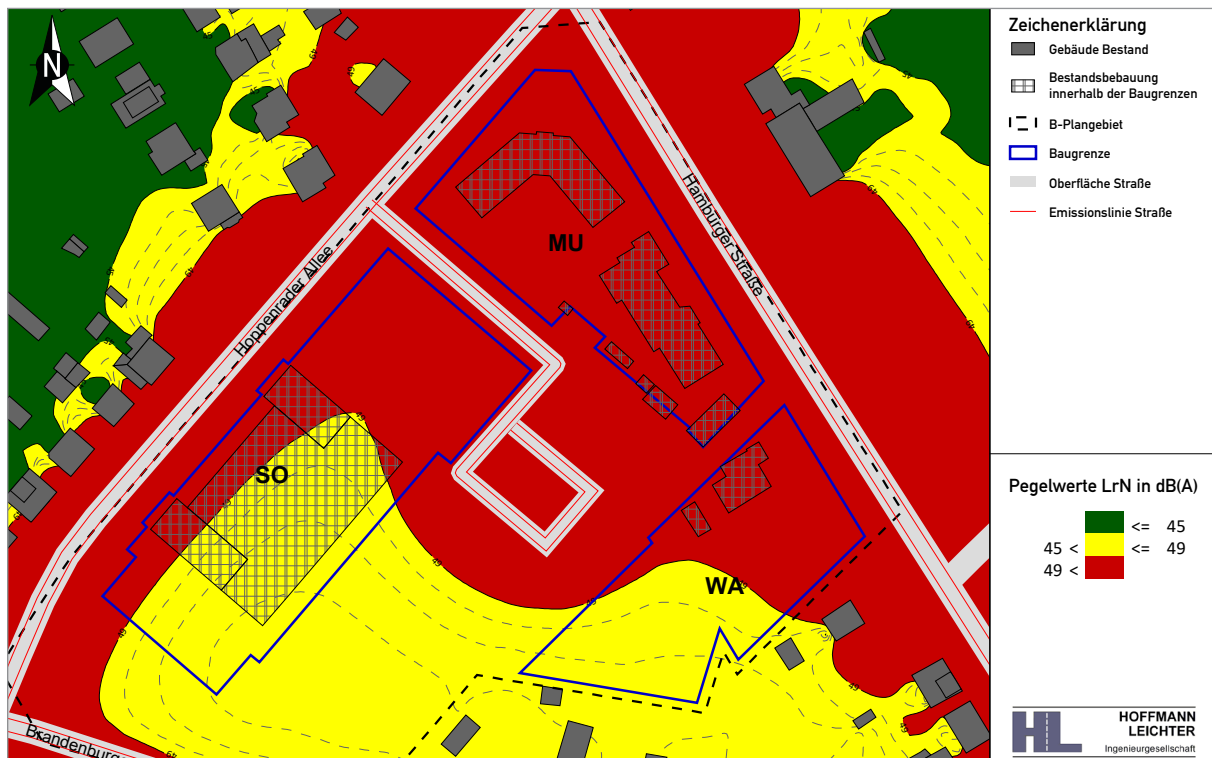


Abbildung 5-5 Darstellung des nächtlichen Grenzwerts der 16. BImSchV für WA| Aufenthaltsräume

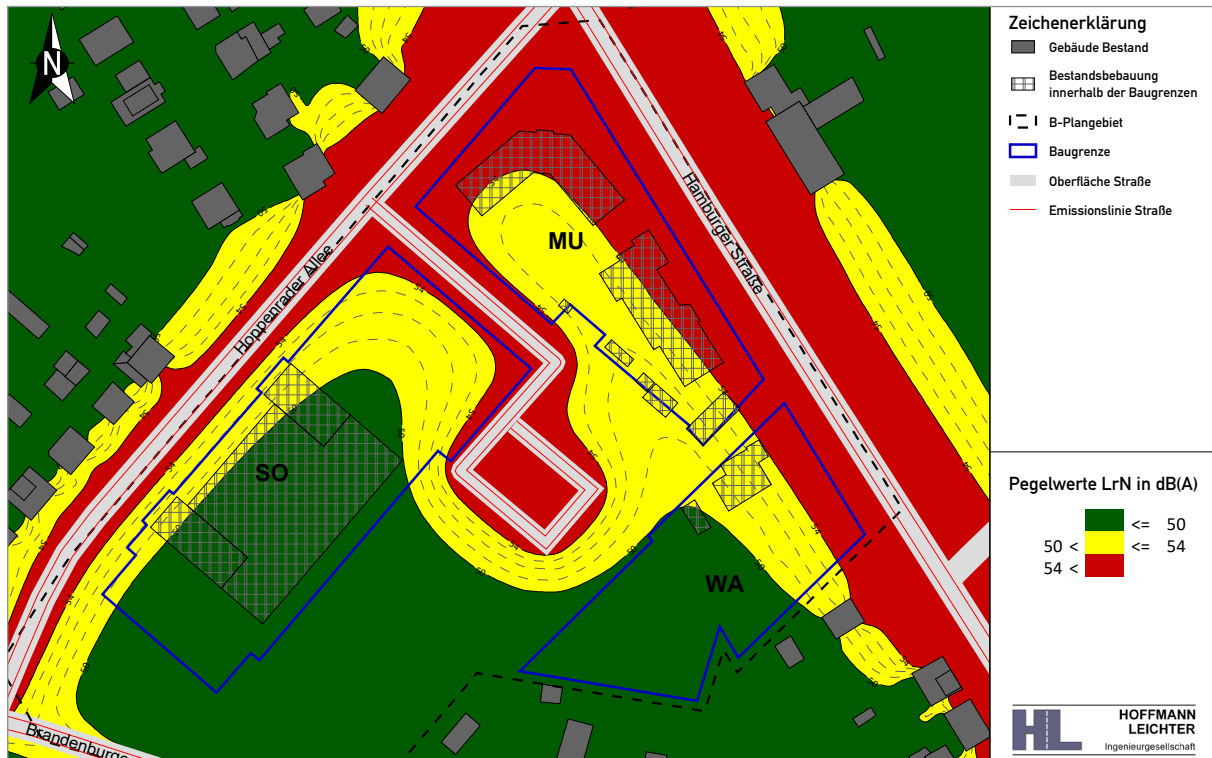


Abbildung 5-6 Darstellung des nächtlichen Grenzwerts der 16. BImSchV für MU/MI | Aufenthaltsräume

Zur Gewährleistung einer der Gebietsnutzung angemessenen Aufenthaltsqualität im Freien wird der tageszeitliche Orientierungswert der DIN 18005 als Zielwert herangezogen. Analog zur Beurteilung der Innenbereiche sowie unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtsprechung ist jedoch auch im Hinblick auf die Außenwohnbereiche davon auszugehen, dass mit Einhaltung des zugehörigen Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV eine ausreichende Aufenthaltsqualität für mögliche Außenwohnbereiche sichergestellt wird. Der demnach zur Beurteilung einer ausreichenden Aufenthaltsqualität im Bereich von Außenwohnbereichen verwendete Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) tags für das Baufeld WA ist in Abbildung 5-7 dargestellt. Die Abbildung 5-8 zeigt die Überschreitungsfläche des Grenzwerts der 16. BImSchV für die Gebietsnutzung MU und SO. Hierbei ist zu sehen, dass sich innerhalb der Baugrenzen des SO keine Überschreitungen des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV ergeben und somit in diesem Bereich keine textliche Festsetzung zum Schutz der Außenwohnbereiche erforderlich wird.

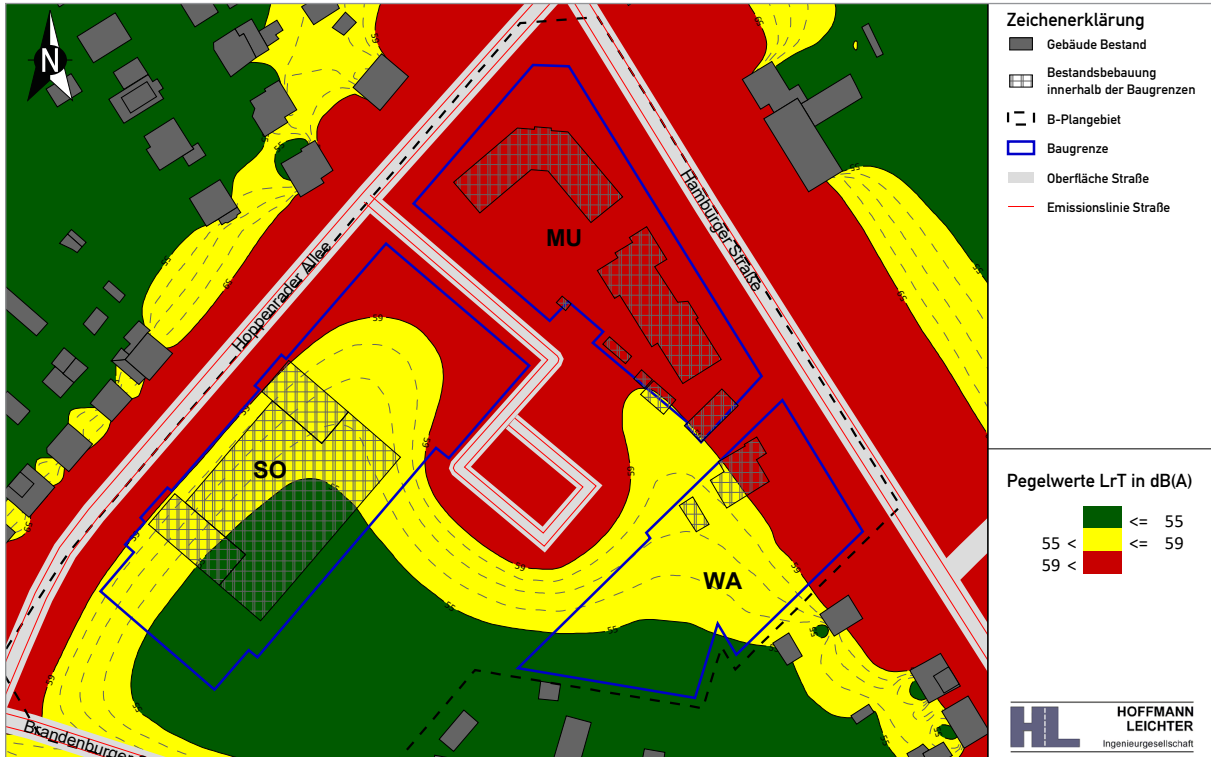


Abbildung 5-7 Darstellung des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV für WA | Außenwohnbereiche



Abbildung 5-8 Darstellung des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV für MU/MI | Außenwohnbereiche

## 5.2 Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm

### 5.2.1 Bestand

In der Abbildung 5-9 (tags) und in der Abbildung 5-10 (nachts) sind die ermittelten Beurteilungspegel durch den Anlagenlärm in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände dargestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für ausgewählte Immissionsorte befinden sich in Anlage 9. Die Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Stockwerk der bestehenden und geplanten Wohnbebauung im Plangebiet können der Anlage 10 entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass an den Fassaden der Wohnbebauung (Hoppenrader Allee 9 und 10) im Plangebiet die Richtwerte der TA Lärm für Mischgebiete von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts im Tageszeitbereich eingehalten werden. Nachts ergeben sich Überschreitungen von bis zu 7 dB sowie Überschreitungen der kurzzeitigen Geräuschspitze von 9 dB. An der Wohnbebauung in der Umgebung treten Überschreitungen des nächtlichen Richtwerts von 40 dB(A) sowie der kurzzeitigen Geräuschspitze für allgemeine Wohngebiete von 60 dB(A) auf. Die Richtwerte der TA Lärm werden an Nordostfassade der Wohnbebauung der Brandenburger Straße 9b sowie der Meisengasse 10 überschritten. Im Bereich der Meisengasse 10 ergeben sich nächtliche Richtwertüberschreitungen (Beurteilungspegel und kurzzeitige Geräuschspitze) von bis zu 10 dB(A).

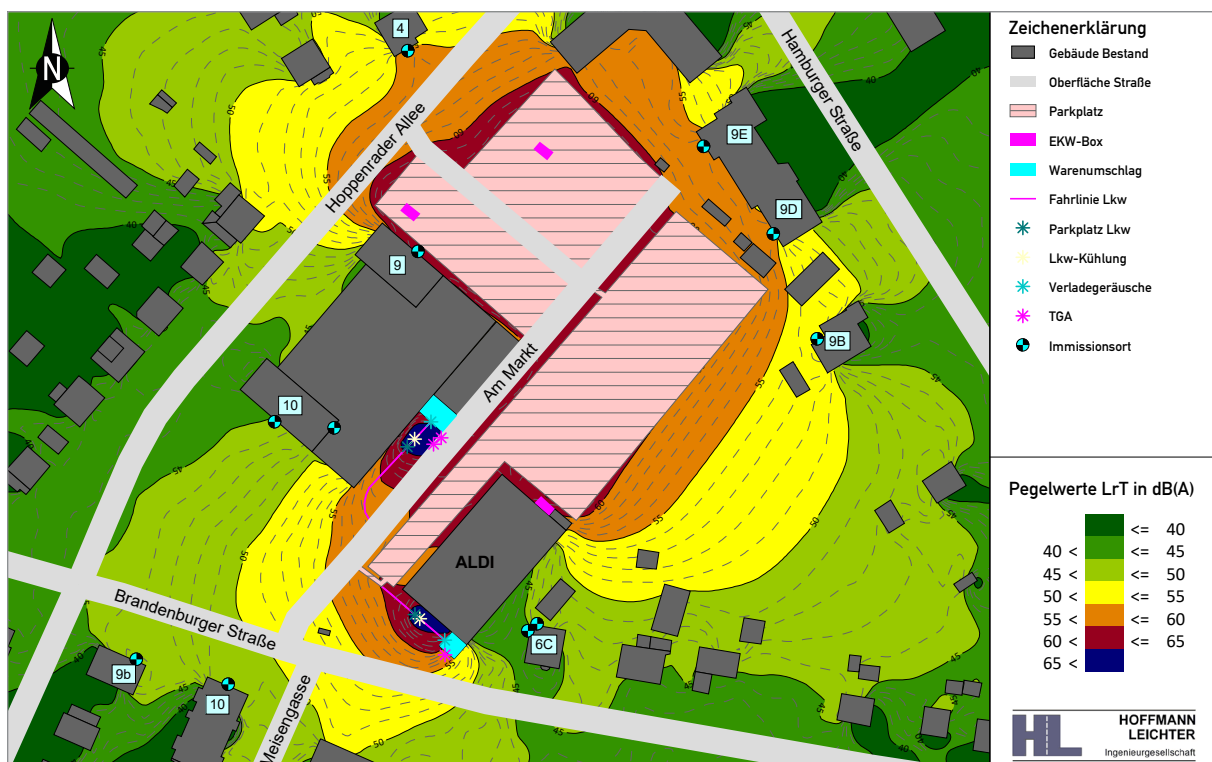


Abbildung 5-9 Rasterlärnkarte | Beurteilung nach TA Lärm | Bestand | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

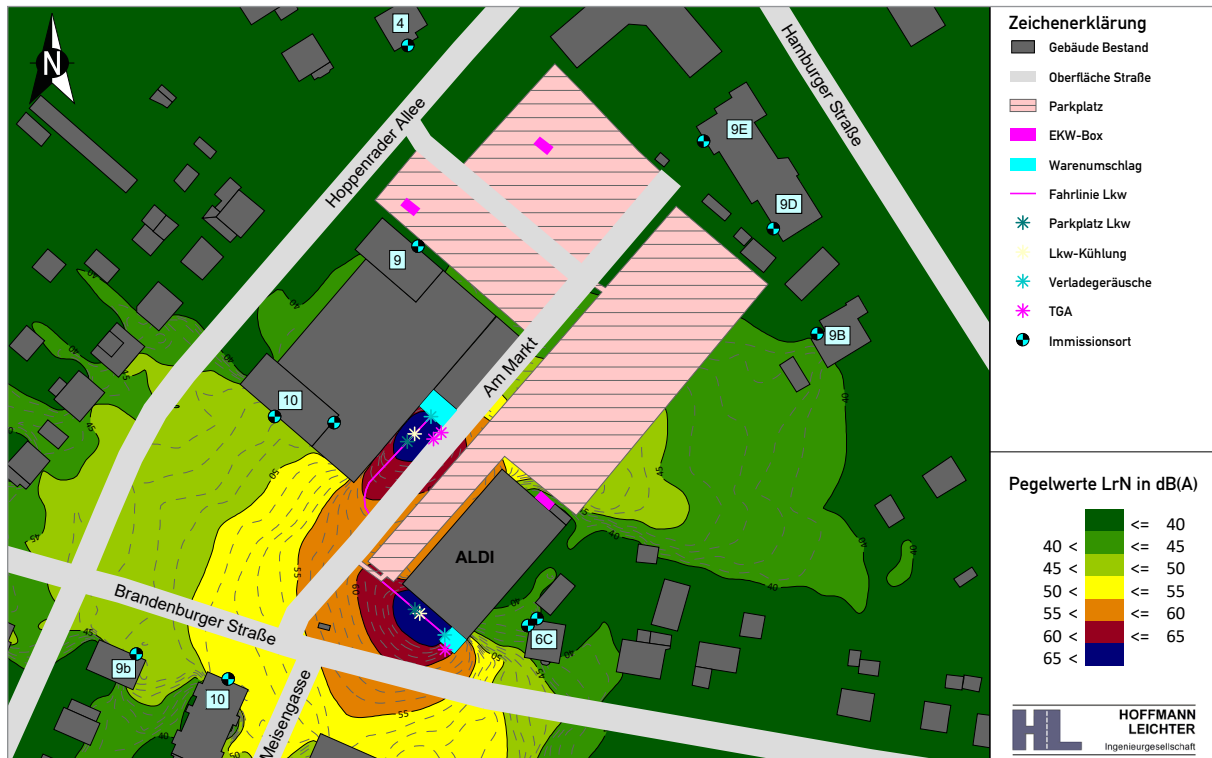


Abbildung 5-10 Rasterlärmkarte | Beurteilung nach TA Lärm | Bestand | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

## 5.2.2 Planfall

In der Abbildung 5-11 (tags) und in der Abbildung 5-12 (nachts) sind die ermittelten Beurteilungspegel durch den Anlagenlärm in einer exemplarischen Höhe von 5 m über Gelände dargestellt. Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen für ausgewählte Immissionsorte befinden sich in Anlage 11. Die Beurteilungspegel für das jeweils lauteste Stockwerk der bestehenden und geplanten Wohnbebauung im Plangebiet können der Anlage 12 entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Richtwerte der TA Lärm an den bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb und außerhalb des B-Plangebiets vollständig eingehalten werden. Demnach ergeben sich in der Umgebung des B-Plangebiets sowie hinsichtlich des geplanten urbanen Gebiets und Sondergebiets keine Immissionskonflikte hinsichtlich der geplanten gewerblichen Nutzung.

Innerhalb des geplanten allgemeinen Wohngebiets werden die Richtwerte der TA Lärm an der bereits bestehenden Bebauung Hamburger Straße 9B ebenfalls vollständig eingehalten. An der Baugrenze im unmittelbaren Einwirkungsbereich des geplanten Kundenparkplatzes sowie an der konkret geplanten Wohnbebauung Wustermarker Gärten ergeben sich im Tageszeitbereich hingegen Beurteilungspegel oberhalb des Richtwerts für allgemeine Wohngebiete. An der Wohnbebauung der Wustermarker Gärten liegen die höchsten Beurteilungspegel an der Westfassade von Haus 1 mit 57 dB(A) vor. An der Baugrenze wird der tageszeitliche Richtwert um bis zu 3 dB(A) über-

schritten. Im Nachtzeitbereich wird der Richtwert für allgemeine Wohngebiete an der Baugrenze und an den konkret geplanten Gebäuden der Wustermarker Gärten vollständig eingehalten.

### **Einordnung der Überschreitungen im allgemeinen Wohngebiet**

Im Rahmen eines B-Planverfahrens ist die grundsätzliche schalltechnische Verträglichkeit eines Vorhabens nachzuweisen. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass trotz der direkten Nachbarschaft zwischen Wohnen und Gewerbe gesunde Wohnverhältnisse gewahrt sind. Dies lässt sich aus der vollständigen Einhaltung der Richtwerte für Mischgebiete ableiten, welche im Allgemeinen gesunde Wohnverhältnisse gewährleisten. Ein Immissionskonflikt hinsichtlich einer möglichen Gesundheitsgefährdung besteht somit nicht, sodass die grundsätzliche schalltechnische Verträglichkeit nachgewiesen werden konnte.

Aufgrund der tageszeitlichen Überschreitungen des Richtwerts für allgemeine Wohngebiete liegt jedoch nicht im gesamten Baufeld WA eine der Gebietsnutzung entsprechend angemessene Wohnruhe vor. Da es sich im vorliegenden Fall um eine Parallelplanung von Wohnen und Gewerbe handelt, liegt weder eine heranrückende Wohnbebauung noch der Umstand eines heranrückenden Gewerbes vor. Die direkte Nachbarschaft der Nutzungen ist somit planerisch gewollt, sodass eine Abweichung von der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets als sachgerecht eingeschätzt wird. In Anlehnung an Kapitel 6.7 kann eine Gemengelage innerhalb des B-Plangebiets festgestellt werden. Beim Vorliegen einer Gemengelage können maximal die Richtwerte für Mischgebiete herangezogen werden, welche wiederum das Vorliegen gesunder Wohnverhältnisse gewährleisten.

Alternativ zur Anwendung eines abweichenden Richtwerts zur sachgerechten Abbildung der planerisch gewollten Gemengelage wäre eine textliche Festsetzung zum Schutz vor Anlagenlärm für die betroffenen Bereiche des WA-Baufeldes/Wustermarker Gärten denkbar. Im Hinblick auf den Schutz vor Anlagenlärm besteht jedoch ausschließlich die Möglichkeit eines Ausschlusses von Immissionsorten in den betreffenden Bereichen. Dies hat planerisch zur Folge, dass in den entsprechenden Bereichen mit Richtwertüberschreitungen keine Fenster zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen angeordnet werden dürfen oder Fenster alternativ nur als Festverglasung auszuführen sind. Eine Festsetzung zum Schutz vor Anlagenlärm hat somit unmittelbare Auswirkungen auf die Aufenthaltsqualität bzw. den Wohnkomfort. Dieser Umstand ist insbesondere im Hinblick auf das Vorliegen einer Gemengelage in die Abwägung einzubeziehen.

Durch die Novellierung des Baugesetzbuchs (BauGB) besteht nunmehr eine weitere planerische Möglichkeit der hier geplanten direkten Nachbarschaft von Wohnen und Gewerbe zu begegnen. Nach § 9 Abs. 1 Nr. 23a aa BauGB können im B-Plan aus städtebaulichen Gründen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen bestimmte Immissionsrichtwerte zum Schutz vor Geräuschimmissionen festgesetzt werden. Hierbei können in begründeten Fällen auch Abweichungen

von den Vorgaben der TA Lärm zulässig sein. Diese Festsetzungsmöglichkeit bietet sich im vorliegenden Fall an. Für die Einzelhandelsbetriebe im zentralen Versorgungsbereich wird ein angemessener Entwicklungsspielraum gewährleistet und die neu entstehende Wohnbebauung muss keine Vorsorge durch den Ausschluss von Immissionsorten oder durch sonstige Maßnahmen treffen. Sowohl bei der Einhaltung der Immissionsrichtwerte eines Mischgebiets (§6 BauNVO) als auch bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte eines urbanen Gebiets (§6a BauNVO) bleiben gesunde Wohnverhältnisse grundsätzlich gewahrt.

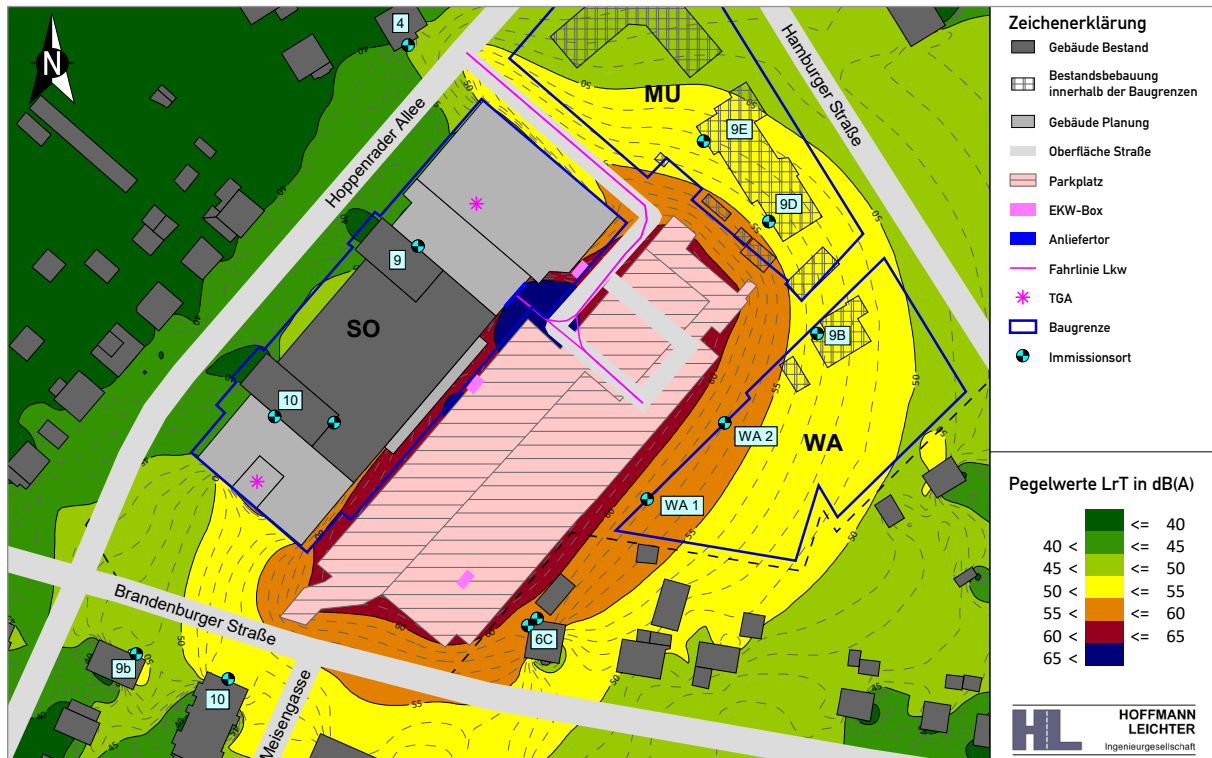


Abbildung 5-11 Rasterlärnkarte | Beurteilung nach TA Lärm | Planfall | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

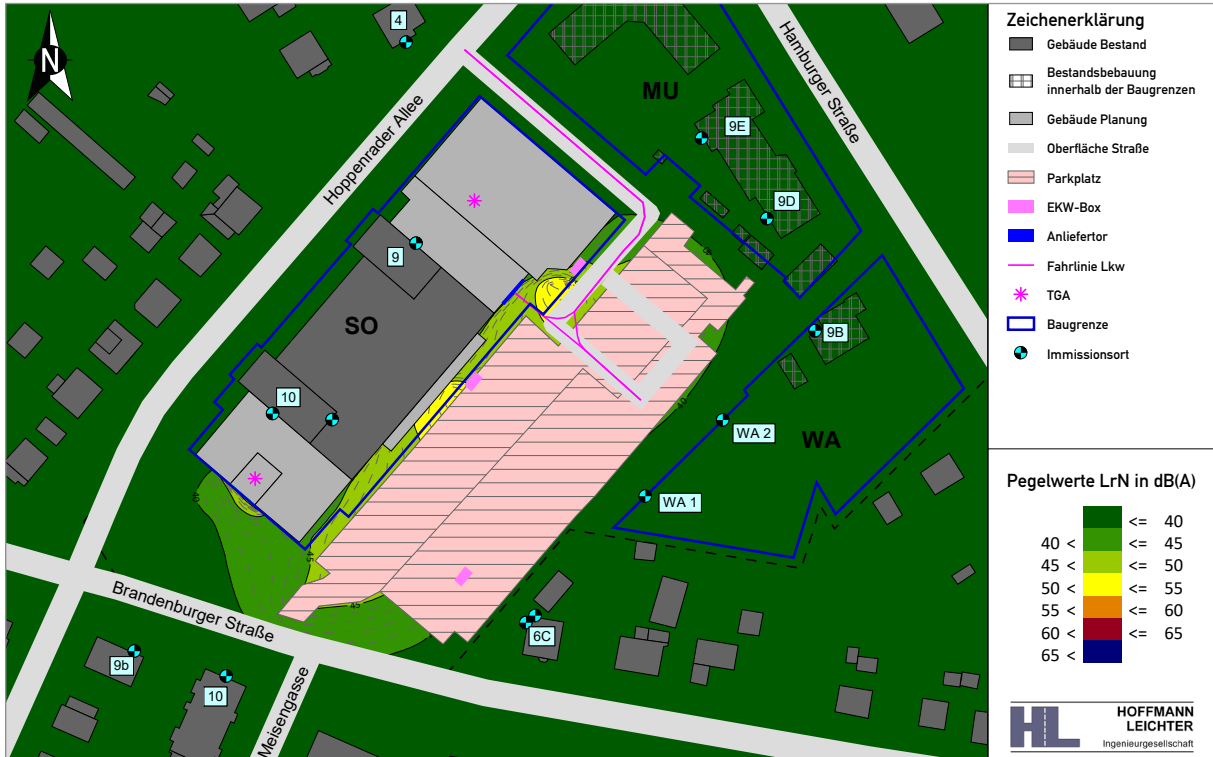


Abbildung 5-12 Rasterlärkarte | Beurteilung nach TA Lärm | Planfall | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

### 5.2.3 Vergleich

In der Tabelle 5-1 sind die Ab- bzw. Zunahmen der an den betrachteten Immissionsorten ermittelten Beurteilungspegel vom Bestand zum Planfall dargestellt. Dabei treten im Tageszeitbereich Abnahmen von bis zu 12 dB(A) sowie Zunahmen von bis zu 13 dB(A) auf. Im Nachtzeitbereich ergeben sich Abnahmen von bis zu 13 dB(A) sowie Zunahmen von bis zu 2 dB(A).

**Tabelle 5-1** Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm | Differenz Planfall - Nullfall

Immissionsort	Schutzanspruch	SW	Bestand		Planfall		Differenz Planfall - Bestand	
			LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Brandenburger Straße 6C (N) (Gemengelage)	MI	1.OG	45	36	56	37	11	1
Brandenburger Straße 6C (W) (Gemengelage)	MI	EG	43	43	56	37	13	-6
Brandenburger Straße 9b	WA	1.OG	46	47	48	34	2	-13
Hamburger Straße 9B	WA	EG	54	39	55	36	1	-3
Hamburger Straße 9D	MU	3.OG	54	37	52	35	-2	-2
Hamburger Straße 9E	MU	3.OG	54	35	51	34	-3	-1
Hoppenrader Allee 10 (SO) (Sondergebiet)	MI	2.OG	50	52	52	40	2	-12
Hoppenrader Allee 10 (SW) (Sondergebiet)	MI	2.OG	42	46	47	42	5	-4
Hoppenrader Allee 4	WA	EG	54	22	43	20	-11	-2
Hoppenrader Allee 9 (Sondergebiet)	MI	1.OG	58	29	46	31	-12	2
IO_WA 1	WA	2.OG	-	-	58	38	-	-
IO_WA 2	WA	2.OG	-	-	57	37	-	-
Meisengasse 10	WA	2.OG	48	50	52	37	4	-13

### 5.3 Verkehrslärmeinwirkung gemäß 16. BImSchV

Die Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten durch den Neubau bzw. Umbau der Straße Am Markt sind in Tabelle 5-2 dargestellt. Die Schallausbreitung tags und nachts wird zudem in Anlage 13 im Planfall veranschaulicht. In Anlage 14 wird der Bestand dargestellt.

An den Wohngebäuden entlang der Hamburger Straße, der Hoppenrader Allee sowie im Plangebiet ergeben sich Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden somit eingehalten. Durch den geplanten Straßenneubau ergibt sich demnach unter der Voraussetzung der vorhandenen Gebietsnutzung in der Umgebung kein Rechtsanspruch auf Schallschutz für die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen.

Ergänzend zu den Berechnungsergebnissen bezüglich des Straßenneubaus (Planstraße 1) sind in Tabelle 5-3 die Pegeldifferenzen zwischen der Bestandssituation (Durchgangsstraße zwischen Hoppenrader Allee und Brandenburger Straße) und dem Planfall an den für den Neubau maßgeblichen Immissionsorten dargestellt.

Tabelle 5-2 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach 16. BImSchV

Immissionsort	Schutzanspruch	SW	HR	IGW,T dB(A)	IGW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)
Hamburger Straße 9B	WA	EG	NW	59	49	51	44
	WA	1.OG	NW	59	49	52	45
Hamburger Straße 9E	MU	EG	SW	64	54	53	46
	MU	1.OG	SW	64	54	54	47
	MU	2.OG	SW	64	54	55	47
	MU	3.OG	SW	64	54	55	48
Hoppenrader Allee 1 (Sondergebiet)	MI	EG	SW	64	54	55	48
	MI	1.OG	SW	64	54	56	49
	MI	2.OG	SW	64	54	56	49
	MI	3.OG	SW	64	54	56	49
Hoppenrader Allee 4	WA	EG	SO	59	49	52	45
Hoppenrader Allee 9 (Sondergebiet)	MI	1.OG	NO	64	54	45	38
	MI	2.OG	NO	64	54	48	40

Tabelle 5-3 Immissionsorttabelle | Beurteilung nach 16. BImSchV | Differenz Planfall - Bestand

Immissionsort	Schutzanspruch	SW	Bestand		Planfall		Differenz Planfall#Bestand	
			LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]
Hamburger Straße 9B	WA	EG	50	43	51	44	1	1
	WA	1.OG	51	43	52	45	1	2
Hamburger Straße 9E	MU	EG	50	42	53	46	3	4
	MU	1.OG	50	43	54	47	4	4
	MU	2.OG	51	44	55	47	4	3
	MU	3.OG	52	44	55	48	3	4
Hoppenrader Allee 1 (Sondergebiet)	MI	EG	50	43	55	48	5	5
	MI	1.OG	52	44	56	49	4	5
	MI	2.OG	53	45	56	49	3	4
Hoppenrader Allee 4	MI	3.OG	53	46	56	49	3	3
	WA	EG	51	44	52	45	1	1
Hoppenrader Allee 9 (Sondergebiet)	MI	1.OG	57	50	45	38	-12	-12
	MI	2.OG	57	50	48	40	-9	-10

## 5.4 Vorhabenbedingte Zunahme von Verkehrsgeräuschen

Das Verkehrsaufkommen im Prognose-Nullfall setzt sich gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung aus dem erhobenen Bestand und einer prognostizierten Erhöhung im Allgemeinverkehr für das Jahr 2035 von 30 % zusammen. Weiterhin wird zur Berücksichtigung möglicher Entwicklungspotenziale eine Zunahme des durch den Standort induzierten Verkehrsaufkommens von 20 % in Ansatz gebracht. Dies entspricht einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen für das umliegende Straßennetz im Prognose-Planfall von 600 Kfz-Fahrten/24h. Im Prognose-Planfall (inkl. des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das Vorhaben) ergibt sich ein Verkehrsaufkommen von 5.500 Kfz/24h auf der Hamburger Straße und von 5.400 Kfz/24h auf der Hoppenrader Allee. Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen wird die Verkehrsmenge auf den umliegenden Straßen um ca. 12 % erhöht.

Eine Erhöhung im Verkehrsaufkommen von 12 % entspricht ca. einer Pegelerhöhung von 0,5 dB(A). Die in der Rechtsprechung übliche Wahrnehmbarkeitsschwelle beträgt 2 bis 3 dB(A). Beispielsweise sind straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen gemäß der Lärmschutz-Richtlinien-StV nur dann zu bewilligen, wenn sie eine Pegelminderung von mindestens (aufgerundeten) 3 dB(A) erzielen. In der aktuellen Lärmwirkungsforschung wird von einer Wahrnehmbarkeitsschwelle von ca. 1dB(A) ausgegangen.<sup>16</sup> Die zu erwartenden Verkehrslärmzunahmen durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen sind demnach als nicht wahrnehmbar einzuschätzen.

Relevant für die Beurteilung der Verkehrslärmzunahme in der Umgebung ist auch die zu erwartende Höhe der Beurteilungspegel. Als immissionsschutzrechtliche Kenngröße wird in diesem Zusammenhang die in der Rechtsprechung gefestigte Schwelle zur absoluten Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in Ansatz gebracht. Ein erstmaliges oder weitergehendes Überschreiten dieser Schwelle kann üblicherweise nicht mehr zu Ungunsten der Betroffenen abgewogen werden.

Zur Abschätzung der Verkehrslärmbelastung an der Bestandsbebauung im Prognose-Planfall können die Berechnungsergebnisse in Anlage 8 die herangezogen werden. Demnach ergeben sich an der exemplarischen Bebauung entlang der Hamburger Straße Pegelwerte von 64 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts. Die Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden somit deutlich unterschritten.

Aufgrund der vorliegenden Beurteilungspegel im Prognose-Planfall im Zusammenhang mit der nicht wahrnehmbaren Pegelerhöhung durch das zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen werden keine Maßnahmen zur Lärminderung erforderlich.

<sup>16</sup> Dieser Wert wurde unter optimalen Randbedingungen im Labor ermittelt und ist nicht direkt auf die Wahrnehmung veränderter Alltagsgeräusche zu übertragen.

## 5.5 Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

Um den gewünschten Innenraumpegel bei geschlossenem Fenster einzuhalten, werden die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109-2:2018-01 [14] für das Plangebiet bestimmt. Diesbezüglich erfolgt zunächst die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels. Der maßgebliche Außenlärmpegel wird gemäß DIN 4109-2:2018-01 aus der Addition der vorherrschenden Lärmarten gebildet. Dies beinhaltet im vorliegenden Fall den Verkehrslärm und den Anlagenlärm. Der berechneten Summe wird anschließend ein Zuschlag von 3 dB(A) hinzuaddiert. Im Hinblick auf den Nachtschlaf, erfolgt die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Nachtzeitbereich unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 10 dB(A).

Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_A$  bei freier Schallausbreitung kann der Abbildung 5-13 entnommen werden. Der maßgebliche Außenlärmpegel für die konkreten Baukörper ist in Anlage 15 dargestellt.

Zur Bestimmung der erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße (erf.  $R'_{w,ges}$ ) wird anschließend als  $K_{Raumart}$  ein Wert von 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. von dem maßgeblichen Außenlärmpegeln ( $L_A$ ) subtrahiert. In der Abbildung 5-14 sind die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. für bei freier Schallausbreitung dargestellt. Die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für die konkreten Baukörper sind in Anlage 15 dargestellt.

In Anlehnung an die Vorgehensweise in Berlin ist der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel gleich oder höher als 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen oder Ähnliches ist. Bei erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maßen bis 31 dB ist daher davon auszugehen, dass mit ortsüblichen Bauweisen und der Verwendung handelsüblicher Materialien unter Berücksichtigung gesetzlicher Vorgaben bereits eine ausreichende Schalldämmung erzielt wird. Da sich innerhalb der Baugrenzen ein gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß ( $R'_{w,ges}$ ) von deutlich mehr als 31 dB(A) ergibt, ist im vorliegenden Fall eine textliche Festsetzung zum baulichen Schallschutz erforderlich.

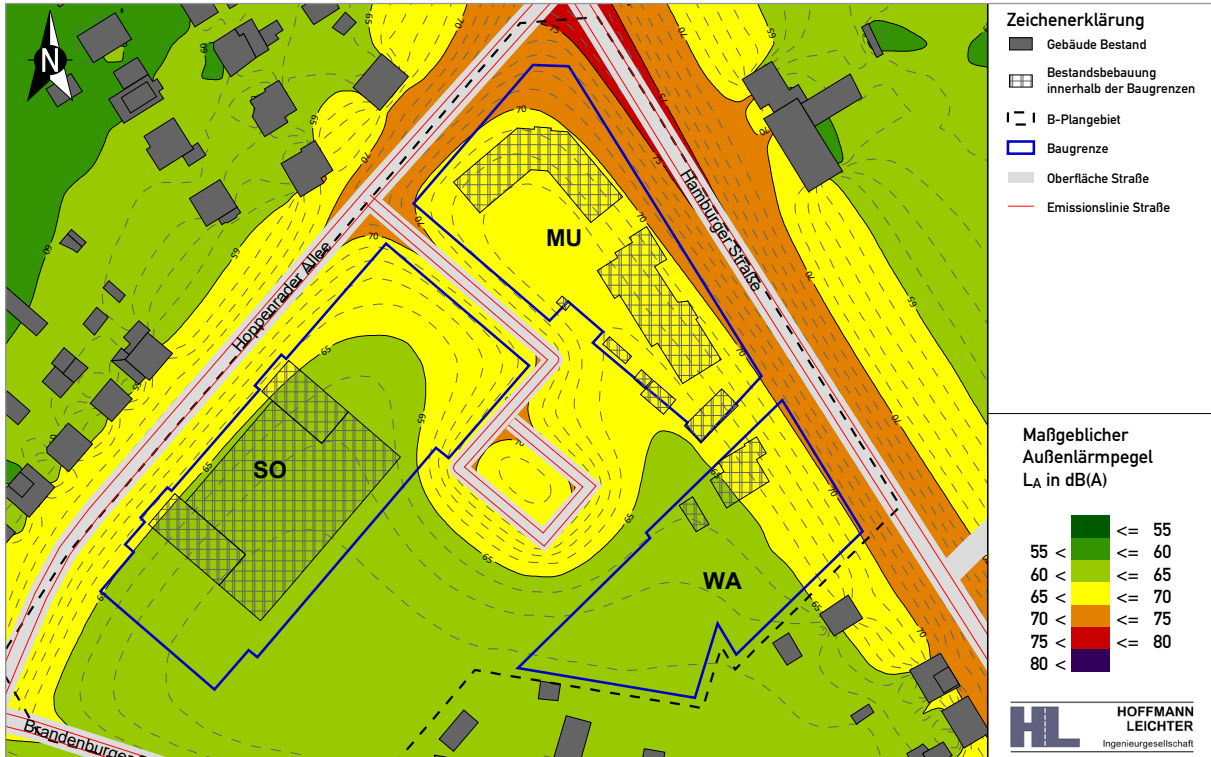


Abbildung 5-13 Rasterlärmmarktel Maßgeblicher Außenlärmpegel

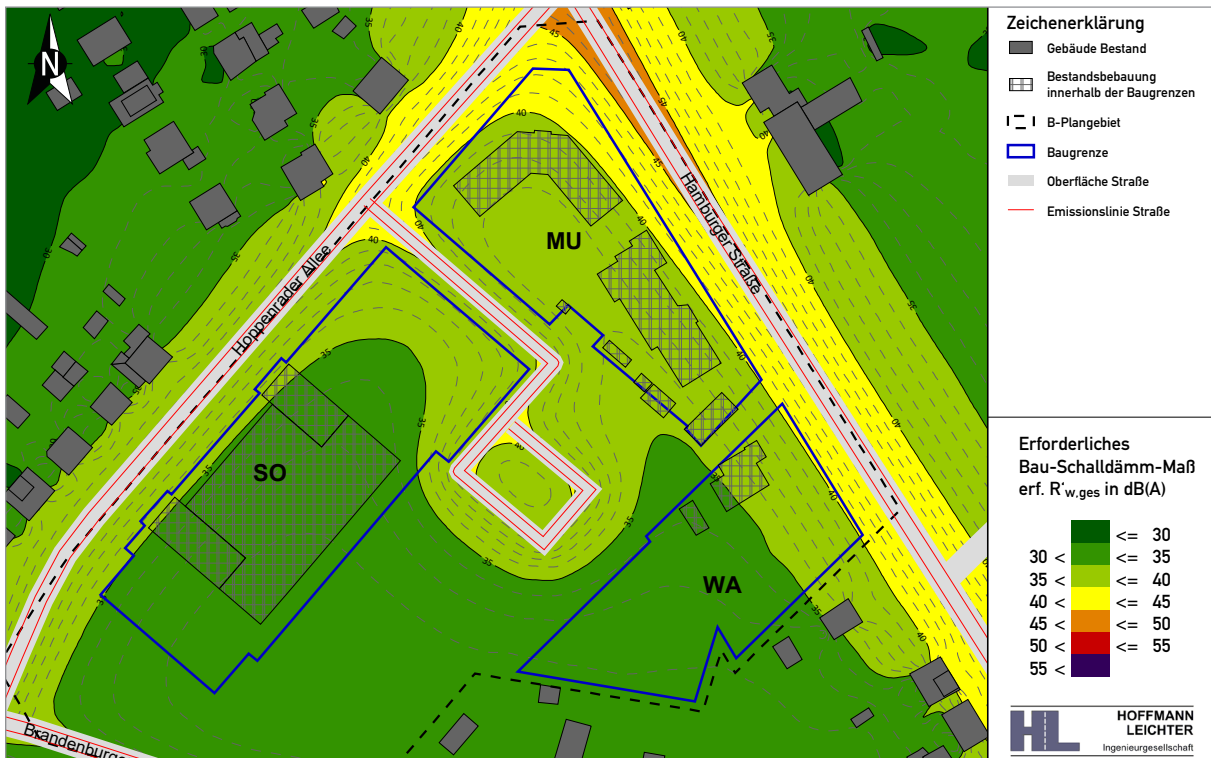


Abbildung 5-14 Gebäuelärmmarkte für das lauteste Stockwerk | Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109

## 5.6 Textliche Festsetzungen zum Schutz vor Lärm

### Grundrissausrichtung

Bei Wohnungen, die nicht über mindestens einen Aufenthaltsraum mit einem Fenster zur lärmabgewandten Gebäudeseite verfügen sowie bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen, die nicht über mindestens zwei Aufenthaltsräume mit einem Fenster zur lärmabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind die Lüftungstechnischen Anforderungen für die schutzwürdigen Räume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln  $> 50 \text{ dB(A)}$  zu erfüllen oder es müssen im Hinblick auf Schallschutz und Belüftung gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art durchgeführt werden. Als lärmabgewandte Gebäudeseite gelten Fassaden mit einem Beurteilungspegel  $LrN \leq 50 \text{ dB(A)}$ .

### Anwendungsbereich

Zur Wahrung eines ruhigen Nachtschlafs in allen Baugebieten sollte die textliche Festsetzung für alle Bereiche mit Überschreitungen des nächtlichen Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV entsprechend Abbildung 5-5 (nächtlicher Beurteilungspegel  $> 49 \text{ dB(A)}$ ) gelten. So kann unabhängig vom Baugebietstyp ein ausreichender Innenraumpegel gewährleistet werden.

### Außenwohnbereiche

An Gebäudefassaden im urbanen Gebiet mit einem Beurteilungspegel tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)  $> 64 \text{ dB(A)}$  sowie an Gebäudefassaden im allgemeinen Wohngebiet mit einem Beurteilungspegel tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)  $> 59 \text{ dB(A)}$  (jeweils sog. lärmbelastete Fassade) sind baulich verbundene Außenwohnbereiche von Wohnungen, die ausschließlich an der lärmbelasteten Fassade über Außenwohnbereiche verfügen, nur als verglaste Vorbauten, verglaste Loggien oder verglaste Balkone zulässig

### Anwendungsbereich

Die textliche Festsetzung sollte für die jeweiligen Überschreitungsflächen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV gelten. Für das Baufeld WA ist somit die in Abbildung 5-7 gekennzeichnete Fläche relevant. Für das Baufeld MU ist die Überschreitungsfläche der Abbildung 5-8 heranzuziehen. Im Baufeld SO ergeben sich keine Überschreitungen des tageszeitlichen Immissionsgrenzwerts, sodass in diesem Bereich keine Festsetzung zum Schutz der Außenwohnbereiche erforderlich wird.

## Baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

Bei der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen müssen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude ein bewertetes Gesamt-Bauschalldämm-Maß ( $R_{w,ges}$ ) aufweisen, das nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:

$$R_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit  $L_a$  = maßgeblicher Außenlärmpegel

mit  $K_{Raumart}$  = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches  
= 35 dB für Büroräume und Ähnliches.

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_a$  erfolgt entsprechend Abschnitt 4.4.5.2 gemäß DIN 4109-2:2018-01.

Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel ( $L_a$ ) ergeben sich aus den in der Nebenzeichnung dargestellten Lärmpegelbereichen i. V. m. Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01.

### Anwendungsbereich

Die textliche Festsetzung sollte für die jeweiligen schutzbedürftigen Nutzungen innerhalb der Baufelder SO, MU und WA gelten. Es ist die Abbildung 5-13 heranzuziehen.

### **Abweichung von den Festsetzungen**

Von den getroffenen Festsetzungen kann im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass die in der schalltechnischen Untersuchung zugrunde gelegten Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind und auch unter Berücksichtigung abweichender Maßnahmen gesunde Wohnverhältnisse vorliegen.

## 6 Zusammenfassung

Die Gemeinde Wustermark beabsichtigt eine städtebauliche Neugestaltung der Ortsmitte des Ortsteils Wustermark. Zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen ist die Aufstellung des B-Plans Nr. W50 »Wustermark Ortsmitte: Hamburger Straße, Hoppenrader Allee, Brandenburger Straße« angedacht. Der neu zu gestaltende Bereich stellt den Kern des OT Wustermark dar. Dieser Bereich ist von diversen öffentlichen Einrichtungen sowie dem »Einkaufszentrum Wustermark« geprägt. Der vorhandene ALDI-Markt soll abgerissen werden. Sein Neubau soll an das Wohn- und Geschäftshaus mit dem REWE-Markt angegliedert werden. Im Zuge der Neugestaltung soll auch das Wohnbauvorhaben »Wustermarker Gärten« realisiert werden. Weiterhin wird die Bestandsbebauung entlang der Hamburger Straße (MU-Fläche und WA-Flurstück 464/7) in den B-Plan einbezogen.

Zum Nachweis der schalltechnischen Verträglichkeit der Bauleitplanung und deren Umsetzung wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### Anlagenlärmwirkung gemäß DIN 18005

- An der westlichen Baugrenze sowie an der Westfassade der geplanten Wohnbebauung im B-Plangebiet (Wustermarker Gärten) wird der tageszeitliche Orientierungswert der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) geringfügig überschritten. Im Nachtzeitbereich werden die Orientierungswerte vollständig eingehalten.

### Verkehrslärmwirkung gemäß DIN 18005

- Es ergeben sich Überschreitungen der zugrunde liegenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV innerhalb des B-Plangebiets im Tages- und Nachtzeitbereich.
- Aufgrund der erhöhten Schalleinwirkung durch den Verkehrslärm sind textliche Festsetzungen zur Grundrissausrichtung, zu schallgedämmten Lüftungen, zum baulichen Schallschutz sowie zu den Außenwohnbereichen zu empfehlen.

### Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm

#### Bestand

- An der Wohnbebauung in der Umgebung treten Überschreitungen des nächtlichen Grenzwerts von 40 dB(A) nachts auf.
- Der Richtwert der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen für allgemeine Wohngebiete von 60 dB(A) nachts wird um bis zu 10 dB(A) überschritten.

### Planfall

- Im Tages- und Nachtzeitbereich werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an den bestehenden Wohngebäuden in der Umgebung sowie innerhalb des B-Plangebiets eingehalten.
- An der Baugrenze im unmittelbaren Einwirkungsbereich des geplanten Kundenparkplatzes sowie an der konkret geplanten Wohnbebauung Wustermarker Gärten ergeben sich im Tageszeitbereich Beurteilungspegel oberhalb des Richtwerts für allgemeine Wohngebiete. An der Wohnbebauung der Wustermarker Gärten liegen die höchsten Beurteilungspegel an der Westfassade von Haus 1 mit 57 dB(A) vor. An der Baugrenze wird der tageszeitliche Richtwert um bis zu 3 dB(A) überschritten. Im Nachtzeitbereich wird der Richtwert für allgemeine Wohngebiete an der Baugrenze und an den konkret geplanten Gebäuden der Wustermarker Gärten vollständig eingehalten.
- Aufgrund des Vorliegens einer Gemengelage innerhalb des Plangebiets bietet sich für die Gemeinde die Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 23 a) Buchst. aa) BauGB an. Demnach kann für das festgesetzte allgemeine Wohngebiet bestimmt werden, dass für den Anlagenlärm der Immissionsrichtwert tags eines Mischgebiets in Höhe von 60 dB(A) gilt.

### **Verkehrslärmeinwirkung gemäß 16. BImSchV**

- Durch den geplanten Neubau der Zufahrt ergibt sich unter der Voraussetzung der vorhandenen Gebietsnutzung in der Umgebung kein Rechtsanspruch auf Schallschutz für die umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen.

### **Vorhabenbedingte Zunahme von Verkehrsgeräuschen**

- In der Umgebung ergeben sich durch das zusätzlich erzeugte Verkehrsaufkommen Pegelzunahmen von ca. 0,5 dB(A). Diese liegen außerhalb der menschlichen Wahrnehmbarkeit
- Die in der Rechtsprechung gefestigte Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird in der Umgebung des B-Plangebiets nicht überschritten.

### **Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109**

- Für die Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. ergibt sich im östlichen Bereich des Plangebiets entlang der Hamburger Straße ein erforderliches Bau-Schall-dämm-Maß von bis zu 38 dB.

## LITERATURVERZEICHNIS

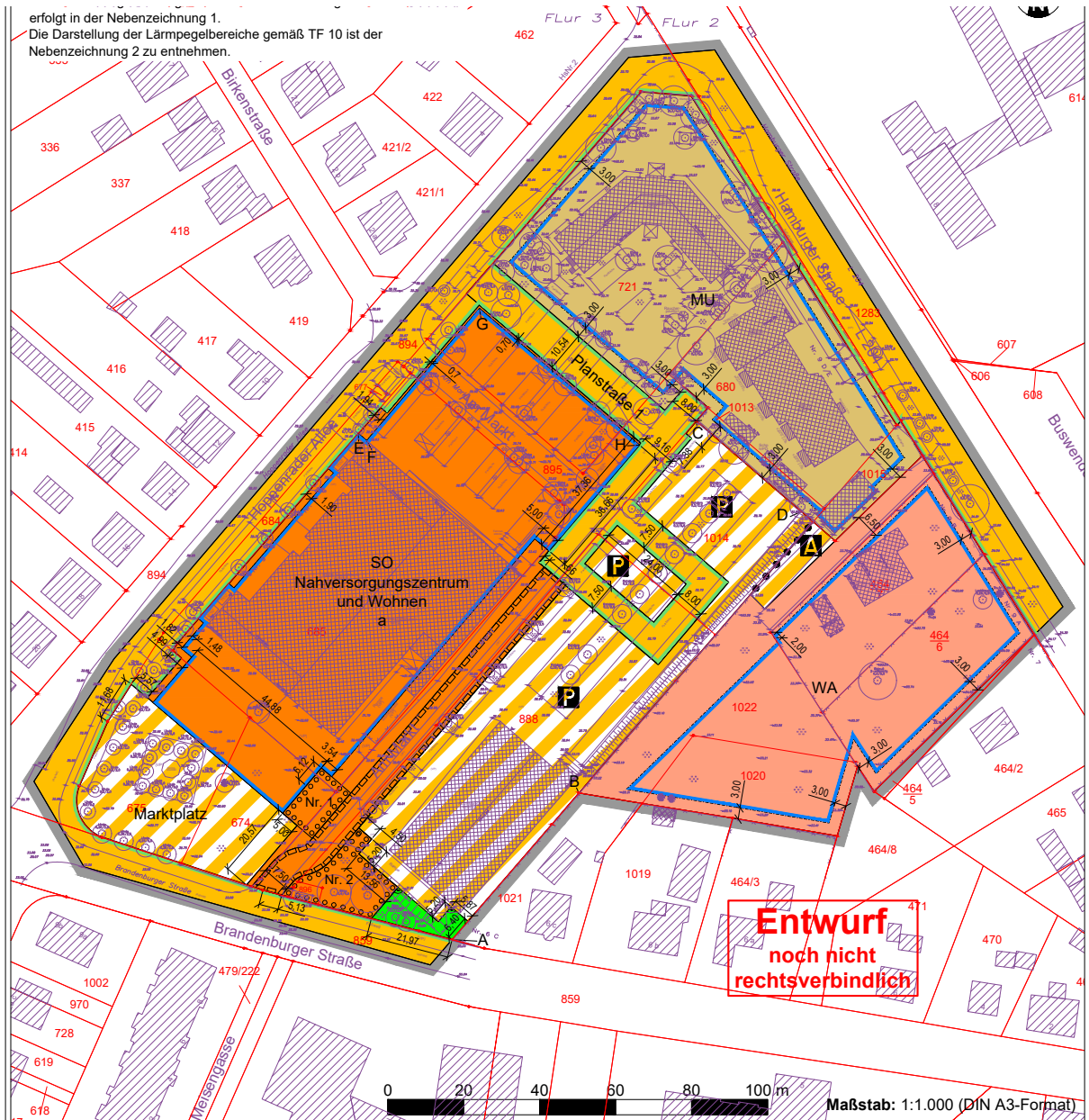
- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), aktuelle Fassung.
- [3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [4] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2023.
- [5] DIN 4109-1. Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.
- [6] Richtlinien für straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Lärm (Lärmschutz-Richtlinien-StV). Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bonn, 23. November 2007.
- [7] Richtlinie für des Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Forschungsgesellschaft für Straße- und Verkehrswesen. Ausgabe 2019.
- [8] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Deutsches Institut für Normung. Oktober 1999.
- [9] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. 6. überarbeitete Auflage. Bayerisches Landesamt für Umwelt. August 2007.
- [10] Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß? Michael Schlag, IBN Bauphysik Ingolstadt. Lärmbekämpfung, Jg. 4 (2022), S. 104-107.
- [11] Technischer Bericht - Lkw-Studie: Untersuchung der Geräuschemissionen durch logistische Vorgänge von Lastkraftwagen. Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie. Lärmschutz in Hessen, Heft 3. Wiesbaden, 2024.
- [12] Schallimmissionsprognose Anlagenbetrieb zum Umbau Einkaufszentrum Wustermark, Hoppenrader Allee 9-11 von der Wölfel Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG mit Stand vom 25.08.2014.
- [13] Arbeitshilfe Bebauungsplanung. Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (Hrsg.). 1. überarbeitete und erweiterte Neuauflage, Dezember 2022.
- [14] DIN 4109-2. Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.

# Anlagen

## ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Entwurf des B-Plans Nr. 50 »Wustermark Ortsmitte: Hamburger Straße, Hoppenrader Allee, Brandenburger Straße« mit Stand vom 17.12.2025.....	49
Anlage 2	Schallquellen im Tageszeitverlauf   Bestand.....	50
Anlage 3	Schallquellen im Tageszeitverlauf   Planfall.....	51
Anlage 4	Frequenzspektren der Anlagenschallquellen   Bestand.....	52
Anlage 5	Frequenzspektren der Anlagenschallquellen   Planfall.....	53
Anlage 6	Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk   Anlagenlärm   Beurteilung nach DIN 18005   tags (oben), nachts (unten).....	54
Anlage 7	Immissionsorttabelle   Beurteilung nach DIN 18005   Gewerbe.....	55
Anlage 8	Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk   Verkehrslärm   Beurteilung nach DIN 18005   tags (oben), nachts (unten).....	56
Anlage 9	Immissionsorttabelle   Beurteilung nach TA Lärm   Bestand.....	57
Anlage 10	Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk   Anlagenlärm   Bestand   Beurteilung nach TA Lärm   tags (oben), nachts (unten).....	58
Anlage 11	Immissionsorttabelle   Beurteilung nach TA Lärm   Planfall.....	59
Anlage 12	Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk   Anlagenlärm   Planfall   Beurteilung nach TA Lärm   tags (oben), nachts (unten).....	61
Anlage 13	Rasterlärmkarte in 5 m Höhe über Gelände   Beurteilung nach 16. BImSchV   Planfall   tags (oben), nachts (unten).....	62
Anlage 14	Rasterlärmkarte in 5 m Höhe über Gelände   Beurteilung nach 16. BImSchV   Bestand   tags (oben), nachts (unten).....	63
Anlage 15	Gebäudelärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel (oben)   Gebäudelärmkarte erforderliches Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109 (unten).....	64

**Anlage 1** Entwurf des B-Plans Nr. 50 »Wustermark Ortsmitte: Hamburger Straße, Hoppenrader Allee, Brandenburger Straße« mit Stand vom 17.12.2025



**Bebauungsplan Nr. W 50**  
**"Wustermark Ortsmitte: Hamburger Straße, Hoppenrader Allee, Brandenburger Straße" der Gemeinde Wustermark, OT Wustermark**



**Planungsstand:** Entwurf, 17. Dezember 2025  
**Plangrundlage:** Vermessungsplan vom 24.10.2025  
Stand Katasterunterlagen: 13.11.2023  
**Gemarkung:** Wustermark  
**Flur:** 2 und 3

Bearbeitung durch: **Plan und Recht GmbH**  
Bauleitplanung - Entwicklungsplanung - Regionalplanung  
Oderberger Straße 40  
10435 Berlin  
Tel.: 030 – 440 24 555



Anlage 2 Schallquellen im Tageszeitverlauf | Bestand

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	
ALDI_EKW-Box_Bestand								92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6	92,6					
Anlieferung_ALDI_Bestand_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt_vorwärts						78,3	78,3	78,3	78,3	78,3															
Anlieferung_ALDI_Bestand_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt_rückwärts						83,3	83,3	83,3	83,3	83,3															
Anlieferung_ALDI_Bestand_Lkw_Bestand_Verladegeräusche						86,8	86,8	86,8	86,8	86,8															
Anlieferung_ALDI_Bestand_Lkw_Kühlung						91,0	91,0	91,0																	
Anlieferung_ALDI_Bestand_Lkw_Parkplatz						75,0	75,0	75,0	75,0	75,0															
Anlieferung_ALDI_Bestand_Verladegeräusche						86,8	86,8	86,8	86,8	86,8															
Anlieferung_ALDI_Bestand_Warenumschlag						76,2	76,2	76,2	76,2	76,2															
Anlieferung_REWE_Bestand_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt_vorwärts						78,7	78,7	78,7	78,7	78,7															
Anlieferung_REWE_Bestand_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt_rückwärts						83,7	83,7	83,7	83,7	83,7															
Anlieferung_REWE_Bestand_Lkw_Kühlung						91,0	91,0	91,0																	
Anlieferung_REWE_Bestand_Lkw_Parkplatz						75,0	75,0	75,0	75,0	75,0															
Anlieferung_REWE_Bestand_Warenumschlag						79,0	79,0	79,0	79,0	79,0															
Kundenparkplatz_ALDI_Bestand								97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5	97,5				
Kundenparkplatz_REWE_Bestand							96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	96,2	
REWE_EKW-Box_1_Bestand							88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	
REWE_EKW-Box_2_Bestand							88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	88,7	
TGA_ALDI_Bestand	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	
TGA1_REWE_Bestand	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	
TGA2_REWE_Bestand	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	

Anlage 3 Schallquellen im Tageszeitverlauf | Planfall

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Aldi_EKW-Box							90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	82,0	
Aldi_Gaskühler	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0	59,0
Anlieferung Tor							94,3	97,3	97,3	97,3	97,3	94,3												
Anlieferung_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt_vorwärts							84,1	87,1	87,1	87,1	87,1	84,1												
Anlieferung_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt_rückwärts							84,9	87,9	87,9	87,9	87,9	84,9												
Anlieferung_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt_vorwärts							84,5	87,5	87,5	87,5	87,5	84,5												
Parkplatz_Einkauf_nachts																								83,0
Parkplatz_Einkauf_tags							98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9		
Rewe_EKW-Box1							90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	82,0	
Rewe_EKW-Box2							90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	90,7	
REWE_Haustechnik	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0	77,0	77,0

--	--

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	--	---

**Anlage 4**    Frequenzspektren der Anlagenschallquellen | Bestand

Name	Quelltyp	l oder S m,m²	L'w	Lw	Kl	KT	LwMax	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz
			dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
ALDI_EKW-Box_Bestand	Fläche	15,00	60,2	72,0	0,0	0,0	106,0	48,2	55,2	60,3	67,3	67,2	64,2	59,3	54,2	
Anlieferung_ALDI_Bestand_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt_vorwärts	Linie	33,93	63,0	78,3	0,0	0,0		58,6	61,6	67,7	70,7	74,6	71,6	65,7	57,6	
Anlieferung_ALDI_Bestand_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt_rückwärts	Linie	33,93	68,0	83,3	0,0	0,0		63,6	66,6	72,7	75,7	79,6	76,6	70,7	62,6	
Anlieferung_ALDI_Bestand_Lkw_Bestand_Verladegeräusche	Punkt		86,8	86,8	0,0	0,0	110,0	70,0	74,0	78,0	82,0	82,0	77,0	69,0	65,0	
Anlieferung_ALDI_Bestand_Lkw_Kühlung	Punkt		97,0	97,0	0,0	0,0		78,5	82,5	86,6	89,6	92,5	90,5	85,6	80,5	
Anlieferung_ALDI_Bestand_Lkw_Parkplatz	Punkt		75,0	75,0	0,0	0,0	108,0	56,5	60,5	64,6	67,6	70,5	68,5	63,6	58,5	
Anlieferung_ALDI_Bestand_Verladegeräusche	Punkt		86,8	86,8	0,0	0,0	110,0	70,0	74,0	78,0	82,0	82,0	77,0	69,0	65,0	
Anlieferung_ALDI_Bestand_Warenumschlag	Fläche	31,07	61,3	76,2	0,0	0,0	116,9	59,4	63,4	67,5	71,5	71,4	66,4	58,4	54,4	
Anlieferung_REWE_Bestand_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt_vorwärts	Linie	37,52	63,0	78,7	0,0	0,0		59,1	62,1	68,1	71,1	75,1	72,1	66,1	58,1	
Anlieferung_REWE_Bestand_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt_rückwärts	Linie	37,52	68,0	83,7	0,0	0,0		64,1	67,1	73,1	76,1	80,1	77,1	71,1	63,1	
Anlieferung_REWE_Bestand_Lkw_Kühlung	Punkt		97,0	97,0	0,0	0,0		78,5	82,5	86,6	89,6	92,5	90,5	85,6	80,5	
Anlieferung_REWE_Bestand_Lkw_Parkplatz	Punkt		75,0	75,0	0,0	0,0	108,0	56,5	60,5	64,6	67,6	70,5	68,5	63,6	58,5	
Anlieferung_REWE_Bestand_Warenumschlag	Fläche	59,25	61,3	79,0	0,0	0,0	119,7	62,2	66,2	70,3	74,3	74,2	69,2	61,3	57,2	
Kundenparkplatz_ALDI_Bestand	Parkplatz	3734,98	61,2	96,9	0,0	0,0	95,5	80,2	91,8	84,3	88,8	88,9	89,3	86,6	80,4	67,6
Kundenparkplatz_REWE_Bestand	Parkplatz	3266,86	59,8	94,9	0,0	0,0	95,5	78,3	89,9	82,4	86,9	87,0	87,4	84,7	78,5	65,7
REWE_EKW-Box_1_Bestand	Fläche	15,27	60,2	72,0	0,0	0,0	106,0	48,2	55,2	60,3	67,3	67,2	64,2	59,3	54,2	
REWE_EKW-Box_2_Bestand	Fläche	15,27	60,2	72,0	0,0	0,0	106,0	48,2	55,2	60,3	67,3	67,2	64,2	59,3	54,2	
TGA_ALDI_Bestand	Punkt		59,0	59,0	0,0	0,0	62,0				59,0					
TGA1_REWE_Bestand	Punkt		0,0	0,0	0,0	0,0	83,0				0,0					
TGA2_REWE_Bestand	Punkt		0,0	0,0	0,0	0,0	83,0				0,0					

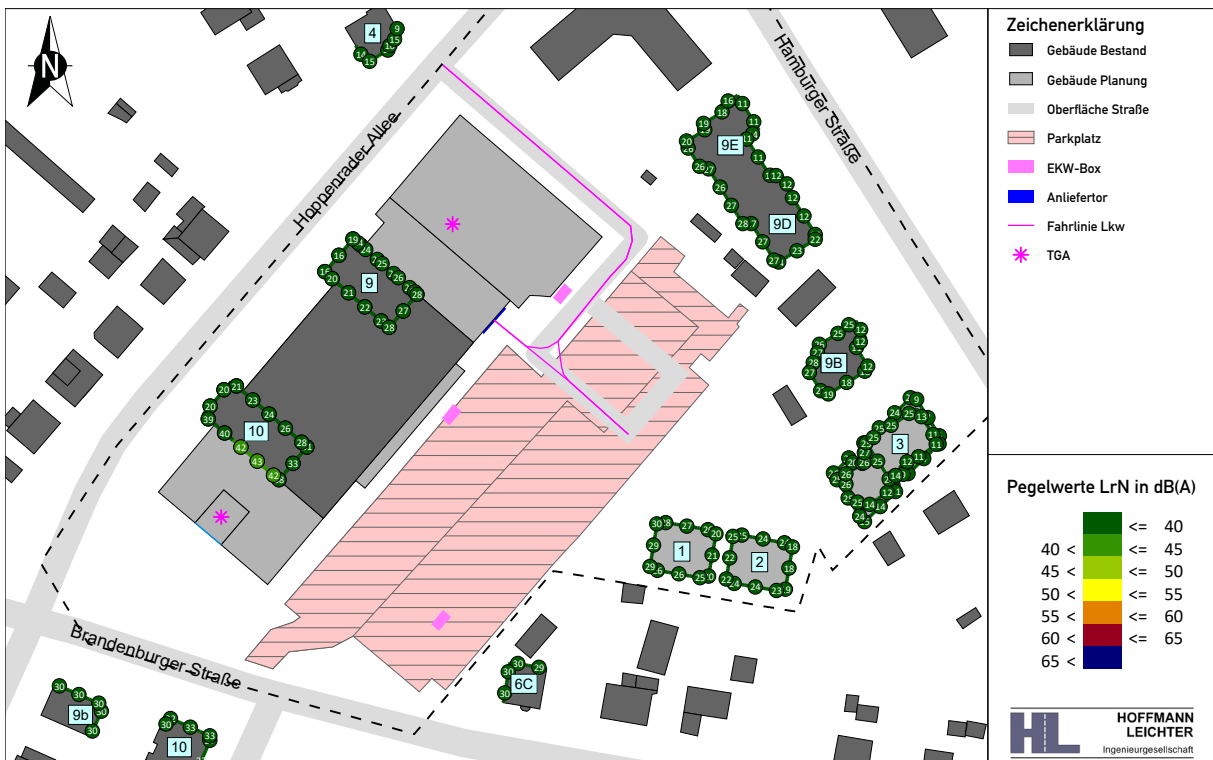
	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH    Freiheit 6    13597 Berlin	1
--	--	---

**Anlage 5**    Frequenzspektren der Anlagenschallquellen | Planfall

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KI dB	KT dB	LwMax dB(A)	63Hz dB(A)	125Hz dB(A)	250Hz dB(A)	500Hz dB(A)	1kHz dB(A)	2kHz dB(A)	4kHz dB(A)	8kHz dB(A)	16kHz dB(A)
Aldi_EKW-Box	Fläche	15,29	60,2	72,0	0,0	0,0	106,0				72,0					
Aldi_Gaskühler	Punkt		59,0	59,0	0,0	0,0	62,0				59,0					
Anlieferung Tor	Fläche	38,44	78,5	94,3	0,0	0,0	120,0				94,3					
Anlieferung_Lkw-Fahrlinie_Abfahrt_vorwärts	Linie	129,59	63,0	84,1	0,0	0,0		64,5	67,5	73,5	76,5	80,5	77,5	71,5	63,5	
Anlieferung_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt_rückwärts	Linie	49,39	68,0	84,9	0,0	0,0		65,3	68,3	74,3	77,3	81,3	78,3	72,3	64,3	
Anlieferung_Lkw-Fahrlinie_Anfahrt_vorwärts	Linie	142,43	63,0	84,5	0,0	0,0		64,9	67,9	73,9	76,9	80,9	77,9	71,9	63,9	
Parkplatz_Einkauf_nachts	Parkplatz	3100,50	35,1	70,0	0,0	0,0	95,5	53,3	64,9	57,4	61,9	62,0	62,4	59,7	53,5	40,7
Parkplatz_Einkauf_tags	Parkplatz	6331,05	59,6	97,6	0,0	0,0	95,5	80,9	92,5	85,0	89,5	89,6	90,0	87,3	81,1	68,3
Rewe_EKW-Box1	Fläche	15,29	60,2	72,0	0,0	0,0	106,0				72,0					
Rewe_EKW-Box2	Fläche	15,29	60,2	72,0	0,0	0,0	106,0				72,0					
REWE_Haustechnik	Punkt		0,0	0,0	0,0	0,0	83,0				0,0					

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH    Freiheit 6    13597 Berlin	1
--	--	---

Anlage 6 Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk | Anlagenlärm | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten)

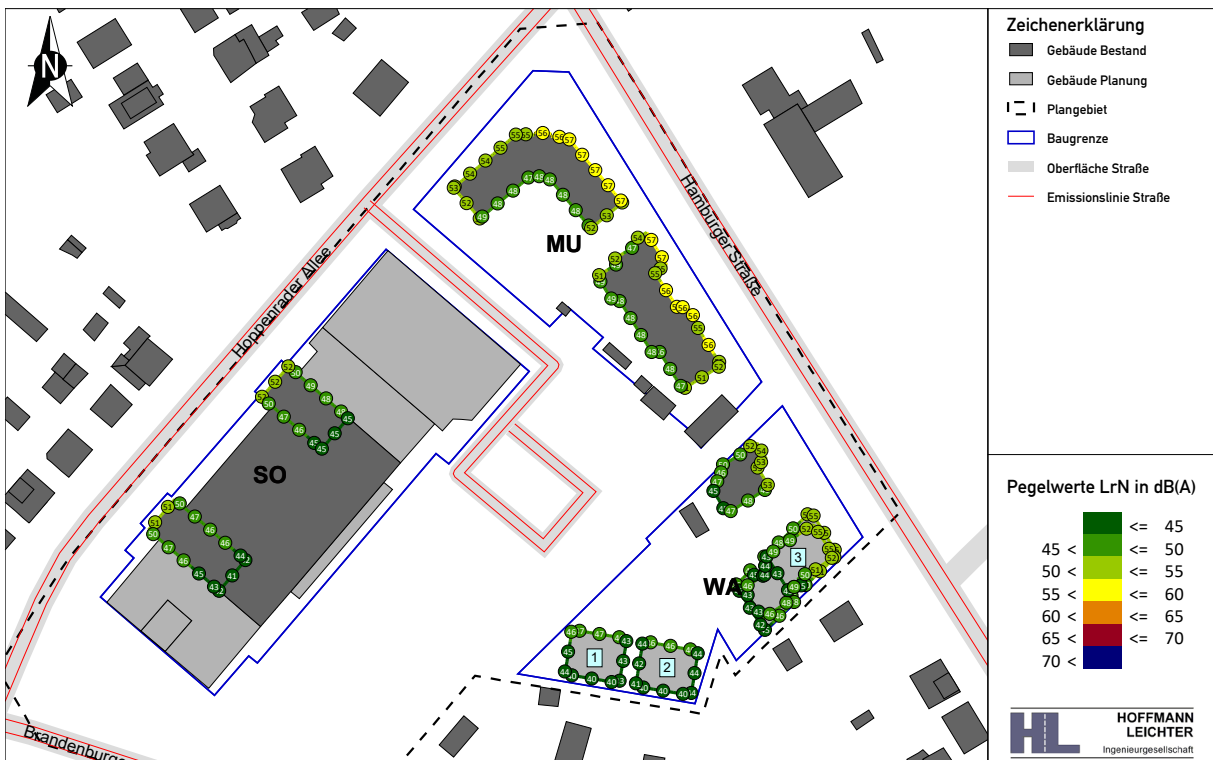
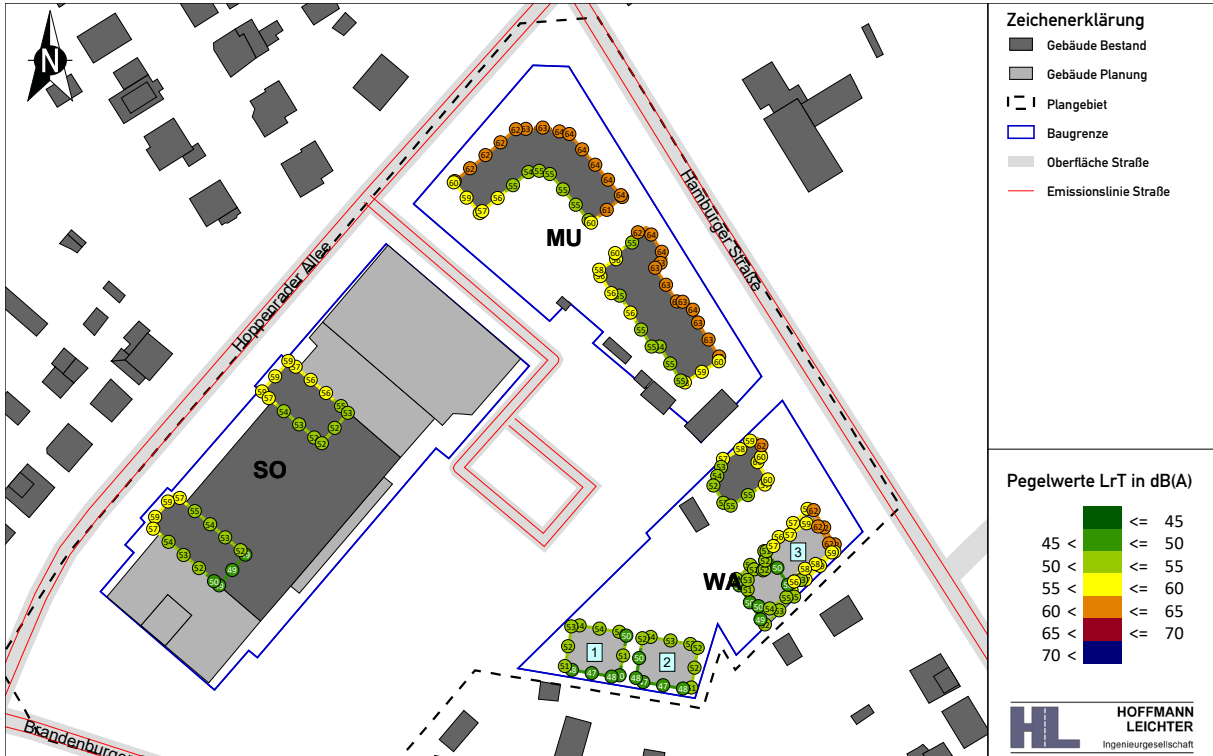


**Anlage 7** Immissionsorttabelle | Beurteilung nach DIN 18005 | Gewerbe

Immissionsort	Nutzung	SW	OW,T	OW,N	LrT	LrN	LrT,diff	LrN,diff
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB
Brandenburger Straße 6C (N) -Gemengelage-	MI	EG	60	45	56	29	---	---
		1.OG	60	45	56	30	---	---
Brandenburger Straße 6C (W) -Gemengelage-	MI	EG	60	45	56	29	---	---
		1.OG	60	45	56	30	---	---
Brandenburger Straße 9b	WA	EG	55	40	46	29	---	---
		1.OG	55	40	46	30	---	---
Hamburger Straße 9B	WA	EG	55	40	53	27	---	---
		1.OG	55	40	53	28	---	---
Hamburger Straße 9D	MU	EG	60	45	50	24	---	---
		1.OG	60	45	52	27	---	---
		2.OG	60	45	52	27	---	---
		3.OG	60	45	52	27	---	---
Hamburger Straße 9E	MU	EG	60	45	50	25	---	---
		1.OG	60	45	50	25	---	---
		2.OG	60	45	51	26	---	---
		3.OG	60	45	51	26	---	---
Hoppenrader Allee 10 (SO) -Sondergebiet-	MI	1.OG	60	45	49	26	---	---
		2.OG	60	45	52	33	---	---
Hoppenrader Allee 10 (SW) -Sondergebiet-	MI	1.OG	60	45	45	41	---	---
		2.OG	60	45	47	42	---	---
Hoppenrader Allee 4	WA	EG	55	40	42	15	---	---
Hoppenrader Allee 9 -Sondergebiet-	MI	EG	60	45	44	25	---	---
		1.OG	60	45	46	26	---	---
IO_WA 1	WA	EG	55	40	56	29	1	---
		1.OG	55	40	56	30	1	---
		2.OG	55	40	57	30	2	---
IO_WA 2	WA	EG	55	40	55	29	---	---
		1.OG	55	40	55	29	---	---
		2.OG	55	40	55	30	---	---
Meisengasse 10	WA	EG	55	40	49	31	---	---
		1.OG	55	40	49	32	---	---
		2.OG	55	40	50	33	---	---

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin	1
--	--	---

Anlage 8 Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk | Verkehrslärm | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten)

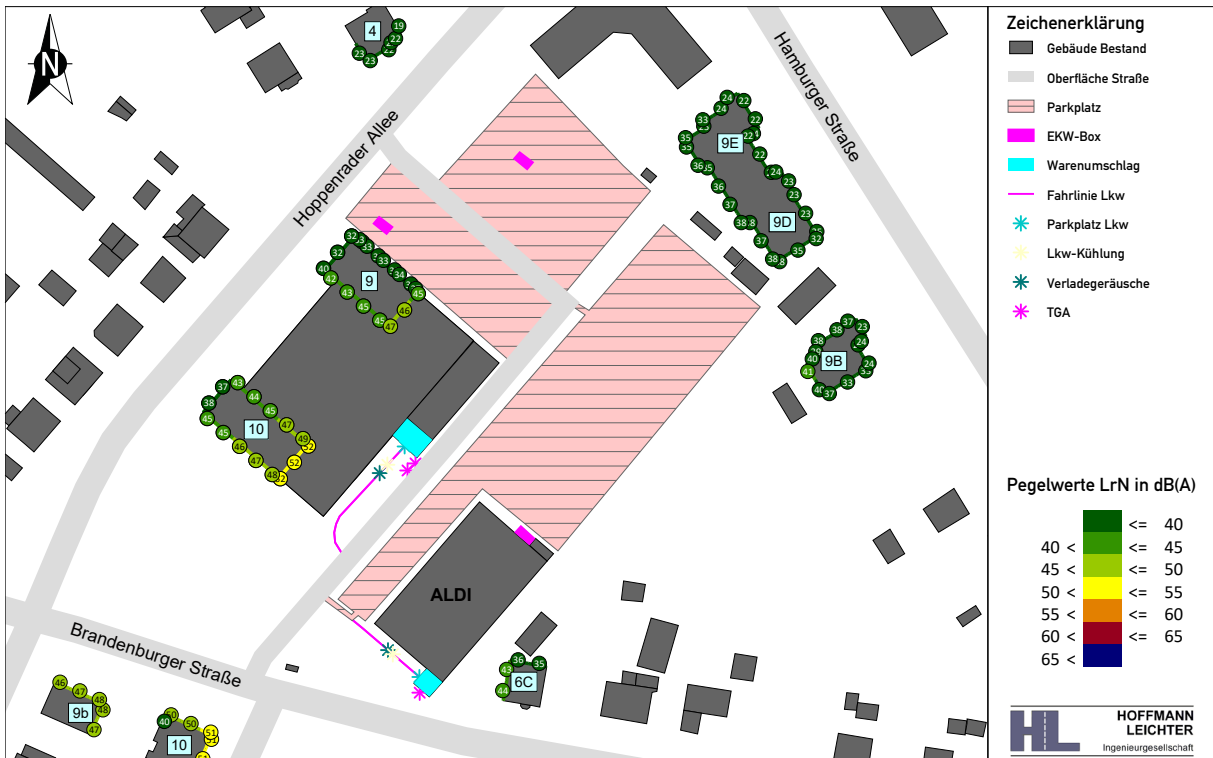
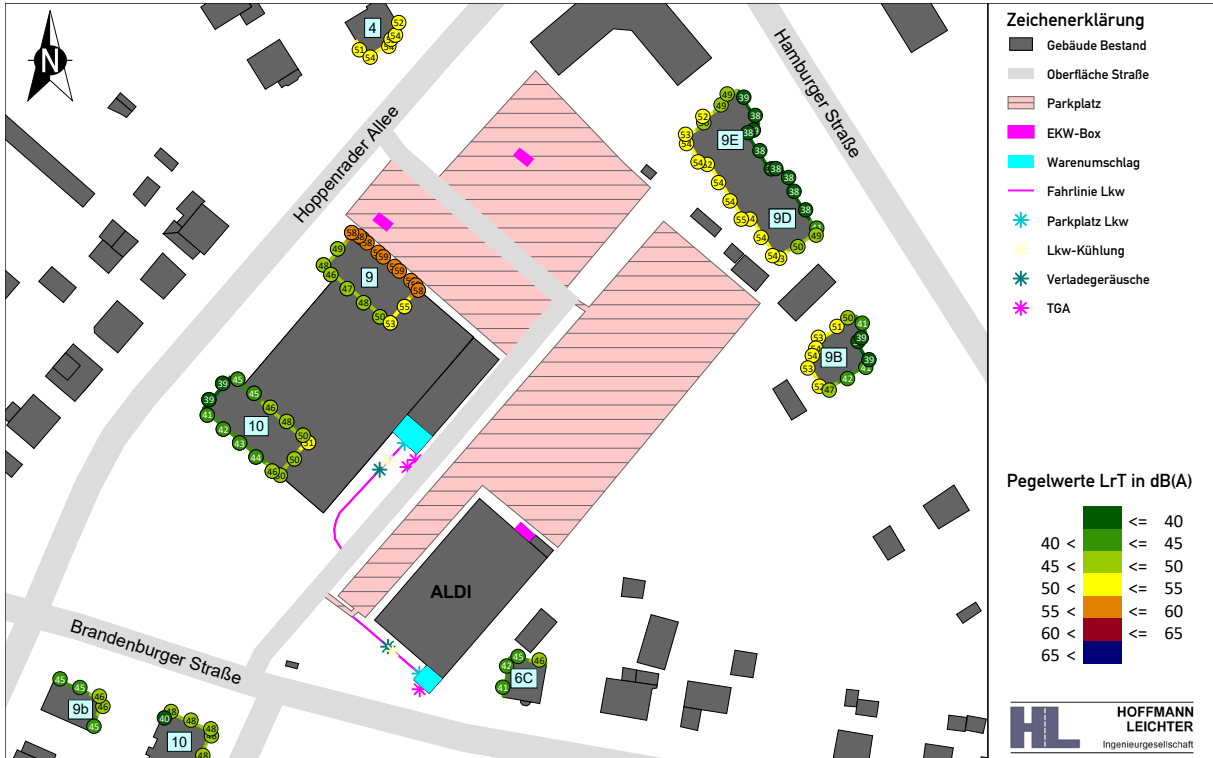


**Anlage 9** Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm | Bestand

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	LT,max,diff dB	LN,max,diff dB
Brandenburger Straße 6C (N) -Gemengelage-	MI	EG	N	60	45	90	65	41	33	52	52	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	45	36	56	56	---	---	---	---
Brandenburger Straße 6C (W) -Gemengelage-	MI	EG	W	60	45	90	65	40	42	57	57	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	43	43	57	57	---	---	---	---
Brandenburger Straße 9b	WA	EG	NO	55	40	85	60	45	46	65	65	---	6	---	5
		1.OG		55	40	85	60	46	47	66	66	---	7	---	6
Hamburger Straße 9B	WA	EG	NW	55	40	85	60	54	39	60	56	---	---	---	---
		1.OG		55	40	85	60	54	40	59	55	---	---	---	---
Hamburger Straße 9D	MU	EG	SW	63	45	93	65	50	30	58	47	---	---	---	---
		1.OG		63	45	93	65	53	36	58	50	---	---	---	---
		2.OG		63	45	93	65	54	37	60	51	---	---	---	---
		3.OG		63	45	93	65	54	37	60	51	---	---	---	---
Hamburger Straße 9E	MU	EG	SW	63	45	93	65	54	31	62	48	---	---	---	---
		1.OG		63	45	93	65	54	34	61	48	---	---	---	---
		2.OG		63	45	93	65	54	35	61	48	---	---	---	---
		3.OG		63	45	93	65	54	35	60	48	---	---	---	---
Hoppenrader Allee 10 (SO) -Sondergebiet-	MI	1.OG	SO	60	45	90	65	48	49	71	71	---	4	---	6
		2.OG		60	45	90	65	50	52	74	74	---	7	---	9
Hoppenrader Allee 10 (SW) -Sondergebiet-	MI	1.OG	SW	60	45	90	65	42	46	62	62	---	1	---	---
		2.OG		60	45	90	65	42	46	62	62	---	1	---	---
Hoppenrader Allee 4	WA	EG	SO	55	40	85	60	54	22	60	44	---	---	---	---
Hoppenrader Allee 9 -Sondergebiet-	MI	EG	NO	60	45	90	65	58	29	70	51	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	57	31	66	51	---	---	---	---
Meisengasse 10	WA	EG	NO	55	40	85	60	48	50	68	68	---	10	---	8
		1.OG		55	40	85	60	48	50	68	68	---	10	---	8
		2.OG		55	40	85	60	48	50	70	70	---	10	---	10

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH    Freiheit 6    13597 Berlin	1
--	--	---

Anlage 10 Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk | Anlagenlärm | Bestand | Beurteilung nach TA Lärm | tags (oben), nachts (unten)



**Anlage 11** Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm | Planfall

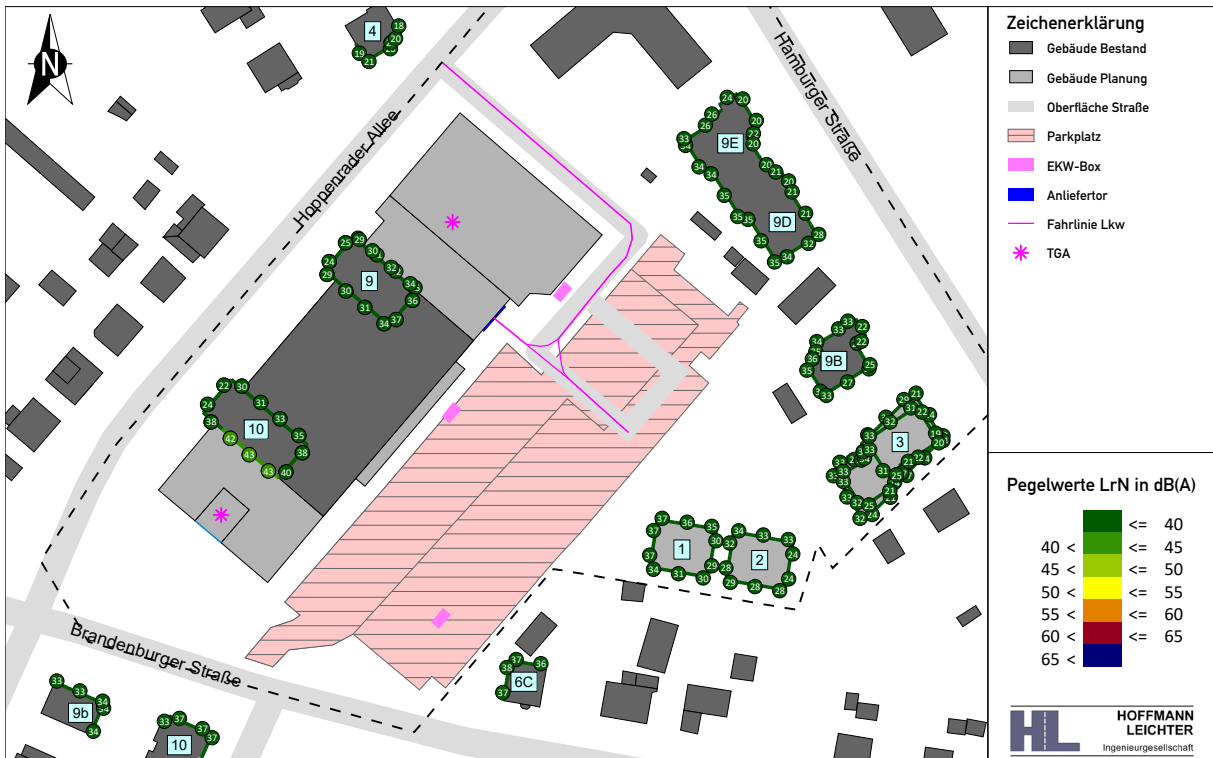
Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	LT,max,diff dB	LN,max,diff dB
Brandenburger Straße 6C (N) -Gemengelage-	MI	EG	N	60	45	90	65	56	37	69	53	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	56	37	69	53	---	---	---	---
Brandenburger Straße 6C (W) -Gemengelage-	MI	EG	W	60	45	90	65	56	37	68	53	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	56	38	69	53	---	---	---	---
Brandenburger Straße 9b	WA	EG	NO	55	40	85	60	48	33	53	51	---	---	---	---
		1.OG		55	40	85	60	48	34	56	51	---	---	---	---
Hamburger Straße 9B	WA	EG	NW	55	40	85	60	55	36	71	55	---	---	---	---
		1.OG		55	40	85	60	55	36	72	55	---	---	---	---
Hamburger Straße 9D	MU	EG	SW	63	45	93	65	50	33	68	55	---	---	---	---
		1.OG		63	45	93	65	52	35	70	55	---	---	---	---
		2.OG		63	45	93	65	52	35	71	55	---	---	---	---
		3.OG		63	45	93	65	52	35	71	55	---	---	---	---
Hamburger Straße 9E	MU	EG	SW	63	45	93	65	50	34	60	54	---	---	---	---
		1.OG		63	45	93	65	50	34	65	53	---	---	---	---
		2.OG		63	45	93	65	51	34	66	54	---	---	---	---
		3.OG		63	45	93	65	51	34	67	54	---	---	---	---
Hoppenrader Allee 10 (SO) -Sondergebiet-	MI	1.OG	SO	60	45	90	65	49	35	62	52	---	---	---	---
		2.OG		60	45	90	65	52	38	63	54	---	---	---	---
Hoppenrader Allee 10 (SW) -Sondergebiet-	MI	1.OG	SW	60	45	90	65	45	41	50	47	---	---	---	---
		2.OG		60	45	90	65	47	42	51	48	---	---	---	---
Hoppenrader Allee 4	WA	EG	SO	55	40	85	60	43	20	54	39	---	---	---	---
Hoppenrader Allee 9 -Sondergebiet-	MI	EG	NO	60	45	90	65	44	28	66	44	---	---	---	---
		1.OG		60	45	90	65	46	31	66	47	---	---	---	---
IO_WA 1	WA	EG		55	40	85	60	58	38	71	55	3	---	---	---
		1.OG		55	40	85	60	58	38	72	55	3	---	---	---
		2.OG		55	40	85	60	58	38	73	55	3	---	---	---

Immissionsort	Nutzung	SW	HR	RW,T dB(A)	RW,N dB(A)	RW,T,max dB(A)	RW,N,max dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LT,max dB(A)	LN,max dB(A)	LrT,diff dB	LrN,diff dB	LT,max,diff dB	LN,max,diff dB
IO_WA 2	WA	EG		55	40	85	60	57	37	71	56	2	---	---	---
		1.OG		55	40	85	60	57	37	72	56	2	---	---	---
		2.OG		55	40	85	60	57	38	73	56	2	---	---	---
Meisengasse 10	WA	EG	NO	55	40	85	60	51	36	63	57	---	---	---	---
		1.OG		55	40	85	60	51	37	65	57	---	---	---	---
		2.OG		55	40	85	60	51	37	66	57	---	---	---	---

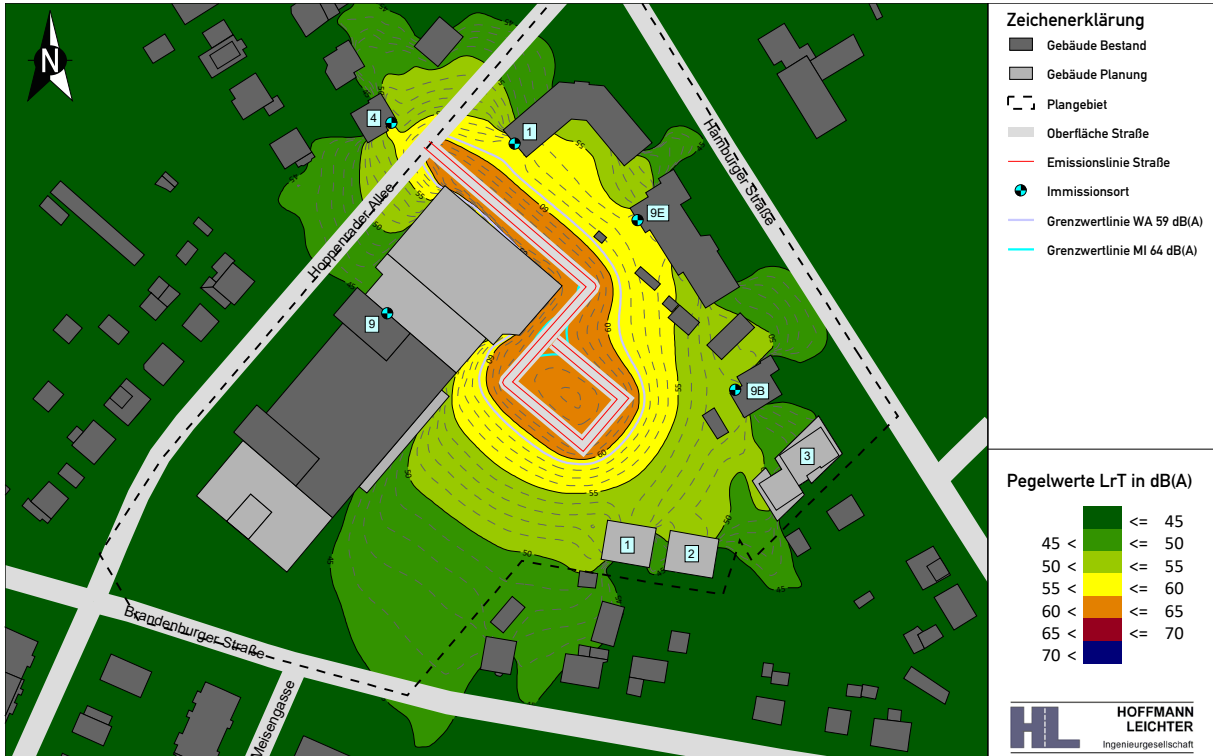
--	--

	Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH    Freiheit 6    13597 Berlin	2
--	--	---

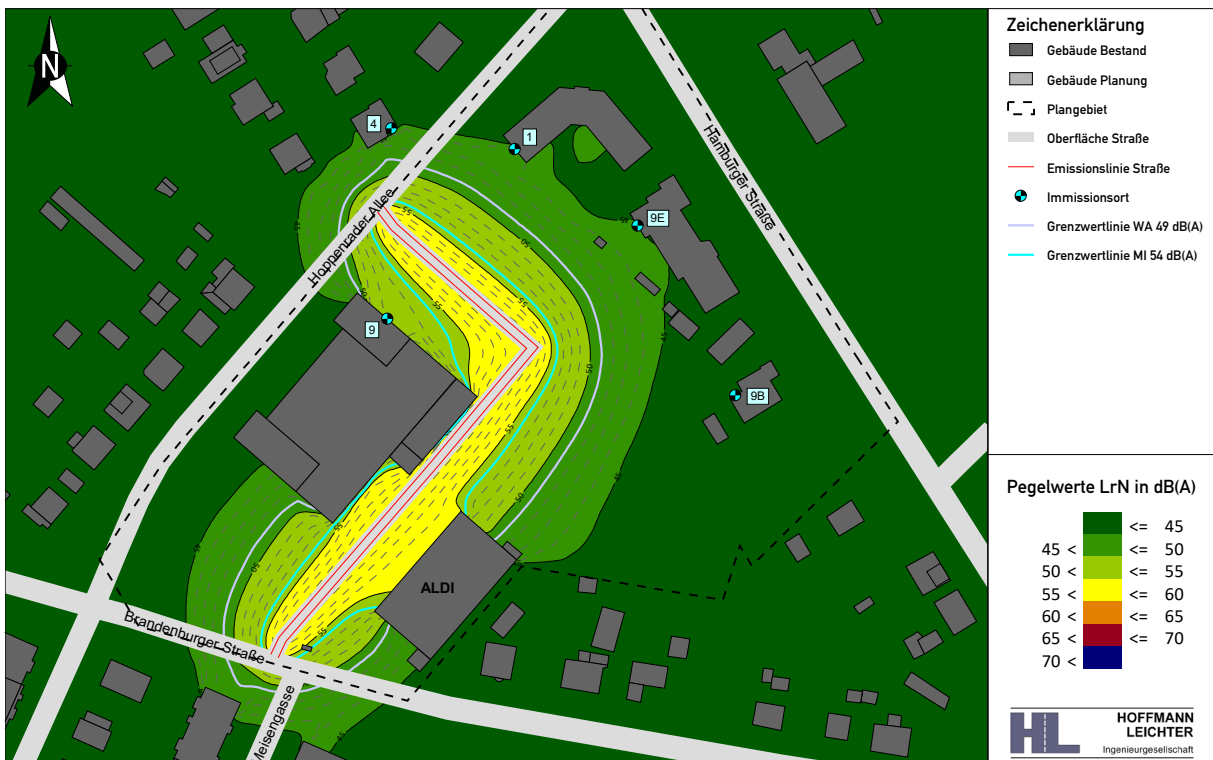
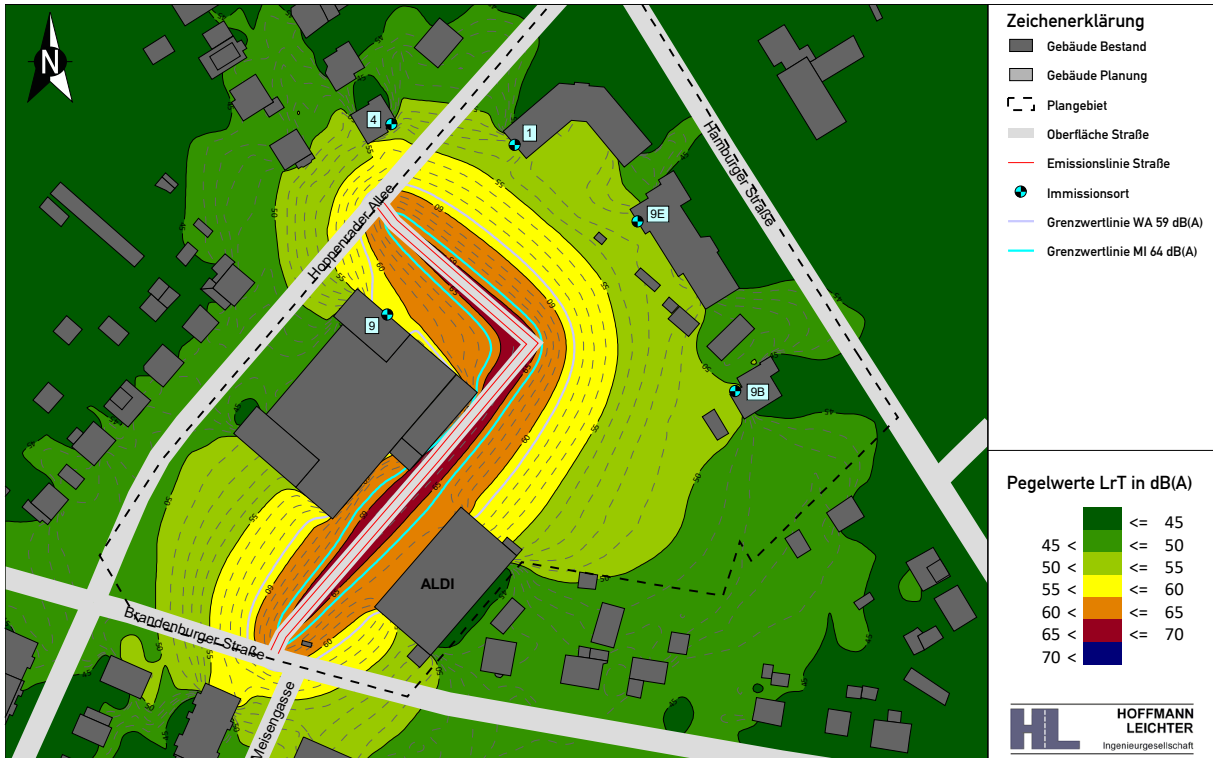
Anlage 12 Gebäudelärmkarte für das lauteste Stockwerk | Anlagenlärm | Planfall | Beurteilung nach TA Lärm | tags (oben), nachts (unten)



Anlage 13 Rasterlärmkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 16. BImSchV | Planfall | tags (oben), nachts (unten)



Anlage 14 Rasterlärmkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach 16. BImSchV | Bestand | tags (oben), nachts (unten)



Anlage 15 Gebäudelärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel (oben) | Gebäudelärmkarte erforderliches Bau-Schalldämm-Maß nach DIN 4109 (unten)

