

# Schalltechnische Untersuchung

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 142 »Dorfstraße 8-11«  
in Zeuthen



Quelle: Auszug Vorentwurf vorhabenbezogener B-Plan Nr. 142 »Dorfstraße 8-11« in Zeuthen, Stand: März 2023 © Landplan GmbH





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

## IMPRESSUM

- Titel ..... **Schalltechnische Untersuchung**  
zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 142 »Dorfstraße 8-11« in Zeuthen
- Auftraggeber ..... **NOVA Miersdorf GmbH & Co. KG**  
Culemeyerstraße 2  
12277 Berlin
- Bearbeitung ..... **HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH**  
Freiheit 6  
13597 Berlin  
[www.hoffmann-leichter.de](http://www.hoffmann-leichter.de)
- Projektteam ..... Tom Malchow (Teamleiter)  
Oliver Dominik
- Ort | Datum ..... Berlin | 4. Februar 2025

Der Bericht umfasst 32 Textseiten und 10 Anlagen und darf nur vollständig verwendet werden.

Dieses Gutachten wurde bearbeitet durch:

Oliver Dominik

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    | Freizeitlärm-Richtlinie .....                                | 4         |
| 2.2      | Plangrundlagen .....   | 6         |
| 2.3      | Erkenntnisse der Ortsbegehung .....                          | 6         |
| 2.4      | Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung .....          | 7         |
| <b>3</b> | <b>Methodik</b> .....  | <b>8</b>  |
| 3.1      | EDV-Programm / Software .....                                | 8         |
| 3.2      | Qualität der Prognose .....                                  | 8         |
| <b>4</b> | <b>Emissionsberechnung</b> .....                             | <b>10</b> |
| 4.1      | Anlagenlärm .....  | 10        |
| 4.1.1    | Kundenparkplatz .....  | 11        |
| 4.1.2    | Einkaufswagenbox .....                                       | 11        |
| 4.1.3    | Anlieferung .....  | 12        |
| 4.1.4    | Tiefgaragenzufahrt .....                                     | 13        |
| 4.2      | Freizeitlärm .....   | 15        |
| 4.3      | Verkehrslärm .....   | 16        |
| 4.3.1    | Straßenverkehrslärm .....                                    | 16        |
| <b>5</b> | <b>Immissionsberechnung</b> .....                            | <b>19</b> |
| 5.1      | Anlagenlärm einwirkung gemäß TA Lärm .....                   | 19        |
| 5.2      | Freizeitlärm einwirkung gemäß TA Lärm .....                  | 21        |
| 5.3      | Verkehrslärm einwirkung gemäß DIN 18005 .....                | 22        |
| <b>6</b> | <b>Erforderlicher Schallschutz gemäß DIN 4109</b> .....      | <b>28</b> |
| <b>7</b> | <b>Zusammenfassung</b> .....                                 | <b>31</b> |
|          | <b>Literaturverzeichnis</b> .....                            | <b>32</b> |
|          | <b>Anlagen</b> .....   | <b>33</b> |

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

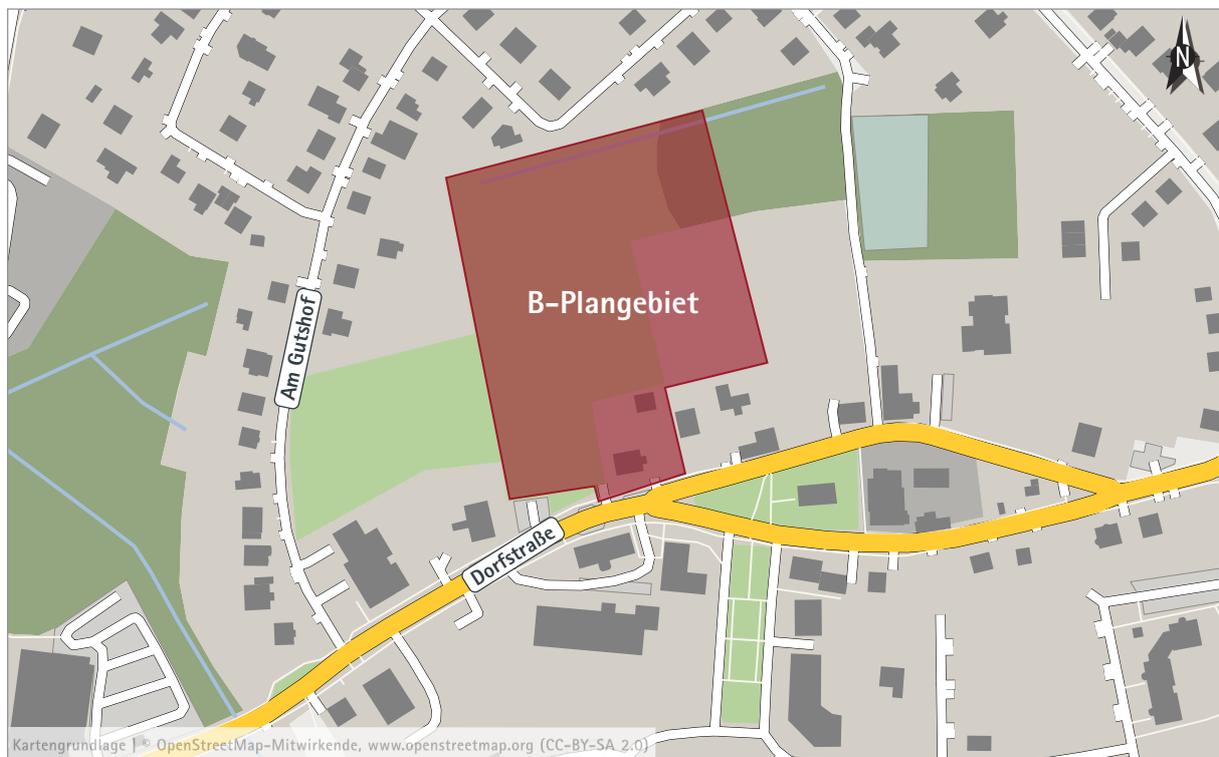
|               |  |    |
|---------------|--|----|
| Abbildung 1-1 | Lage des Plangebiets.....  | 1  |
| Abbildung 4-1 | Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm.....  | 10 |
| Abbildung 4-2 | Lage der Schallquellen zum Freizeitlärm.....   | 15 |
| Abbildung 4-3 | Lage der Schallquellen zum Verkehrslärm .....  | 16 |
| Abbildung 5-1 | Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände   Beurteilung nach TA Lärm   tags, 06:00 - 22:00 Uhr                                     | 19 |
| Abbildung 5-2 | Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände   Beurteilung nach TA Lärm   nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....                              | 20 |
| Abbildung 5-3 | Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände   Freizeitlärm   Beurteilung nach TA Lärm   tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....                 | 21 |
| Abbildung 5-4 | Gebäudelärmkarte   Planfall   Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 - 22:00 Uhr.....  | 22 |
| Abbildung 5-5 | Gebäudelärmkarte   Planfall   Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 - 06:00 Uhr.....  | 23 |
| Abbildung 5-6 | Gebäudelärmkarte   Darstellung des nächtlichen Grenzwerts der 16. BImSchV.....   | 27 |
| Abbildung 5-7 | Gebäudelärmkarte   Darstellung des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV .....  | 27 |
| Abbildung 6-1 | Gebäudelärmkarte   Maßgeblicher Außenlärmpegel .....   | 30 |
| Abbildung 6-2 | Gebäudelärmkarte   Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109   Aufenthaltsräume in Wohnungen u.Ä..... | 30 |

## TABELLENVERZEICHNIS

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Tabelle 2-1 | Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....                                   | 2  |
| Tabelle 2-2 | Schalltechnische Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm..... | 3  |
| Tabelle 2-3 | Immissionsrichtwerte der TA Lärm.....                                   | 4  |
| Tabelle 2-4 | Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung.....                      | 7  |
| Tabelle 4-1 | Einzelereignisse Lkw-Stellplatz.....                                    | 12 |
| Tabelle 4-2 | Warenumschlag mit Handhubwagen je Anliefervorgang.....                  | 13 |
| Tabelle 4-3 | Eingabeparameter für die RLS-19-Berechnung.....                         | 18 |

# 1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Zeuthen ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (B-Plan) Nr. 142 »Dorfstraße 8-11« im Ortsteil Miersdorf geplant. Im Zuge dessen soll auf einem ca. 1,8 ha großen Areal ein dreistöckiger Gebäudekomplex entstehen. Im Erdgeschoss ist die Realisierung eines EDEKA-Marktes mit eingegliedertem Café angedacht. In den oberen Geschossen sind Büro- und Wohnnutzungen vorgesehen. Im Plangebiet soll zudem eine Stellplatzanlage mit insgesamt 108 Stellplätzen entstehen. Weitere Stellplätze werden in einer Tiefgarage realisiert. Das Plangebiet wird im Süden durch die Dorfstraße begrenzt. Im näheren Umfeld befindet sich überwiegend Wohnbebauung sowie einige Gemeindebedarfseinrichtungen (z.B. Jugendzentrum, Bibliothek). 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 Geräuschmissionen prognostiziert und entsprechend der gesetzlichen Vorschriften beurteilt werden. Dabei sind die unterschiedlichen Lärmarten aus Verkehr, Gewerbe und Freizeit 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 des EDEKA-Marktes stellt einen Anwendungsfall der TA Lärm dar. Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm durch die zu beurteilende Anlage 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« [3] 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. 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 [4] 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.

### 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. 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 Freizeitlärm-Richtlinie

Freizeitanlagen sind Anlagen, die der Freizeitgestaltung dienen. Dazu gehört im vorliegenden Fall der westlich des Plangebiets gelegene Jugendclub und die damit verbundenen Nutzungen. Gemäß der Freizeitlärm-Richtlinie des Landes Brandenburg [6] werden Freizeiteinrichtungen wie nicht genehmigungsbedürftige gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm [1] beurteilt. Es gelten die Richtwerte der Tabelle 2-3. Die Immissionen werden dabei 50 cm vor dem geöffneten Fenster beurteilt.

**Tabelle 2-3** 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) |

| Gebietsnutzung  | tags     | nachts   |
|---|----------|----------|
| 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 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.

Bei besonderen Störereignissen („seltene Ereignisse“) dürfen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte abweichend zu Punkt 7.2 der TA Lärm an bis zu zehn Kalendertagen (24-Stunden-Zeitraum von 06:00 bis 06:00 Uhr des Folgetages) und bei Veranstaltungen mit landesweiter, nationaler oder internationaler Bedeutung um bis zu weiteren acht Tagen pro Kalenderjahr (somit insgesamt maximal 18 Kalendertage) stattfinden. Hierbei sind 70 dB(A) tags bzw. 55 dB(A) nachts für alle Gebietsnutzungen einzuhalten. Die kurzzeitigen Geräuschspitzen, die im Rahmen eines »seltene Ereignisses« entstehen, dürfen die Richtwerte nicht um mehr als 20 dB(A) tags oder 10 dB(A) nachts überschreiten. Eine Berücksichtigung relevanter Geräuscheinwirkungen von Anlagen im Umfeld ist dem Grunde nach auch im Rahmen der Beurteilung von besonderen Störereignissen erforderlich.

Die Freizeitlärm-Richtlinie Brandenburg räumt in ihrem Anhang im Rahmen einer Sonderfallbeurteilung zudem besonderen Veranstaltungen mit einer hohen Standortgebundenheit oder sozialen Akzeptanz, welche zugleich zahlenmäßig eng begrenzt durchgeführt werden, eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten der TA Lärm ein.

## 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 24.09.2024)
- Digitale Orthophotos für das Untersuchungsgebiet von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 24.09.2024)
- 3D-Gebäudedaten im Level of Detail 2 (LoD2) von der Geobasisinformation des Landes Brandenburg (abgerufen am 24.09.2024)
- Entwurf des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 142 »Dorfstraße 8-11« in Zeuthen mit Stand vom März 2023 (siehe Anlage 1)
- Vorentwurf zur 5. Änderung des Flächennutzungsplan der Gemeinde Zeuthen mit Stand vom Oktober 2022 (siehe Anlage 2)
- Vorhaben- und Erschließungsplan mit Stand vom 09.11.2025 (siehe Anlage 3)
- Verkehrstechnische Untersuchung zum Vorhaben von der HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH mit Stand vom Februar 2025 [7]
  - Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) auf dem relevanten Abschnitt der Dorfstraße (Brandenburger Straße) beträgt 5.900 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von 3 %.
  - Das Verkehrsaufkommen des EDEKA-Markts beträgt 520 Pkw-Fahrten durch den Kundenverkehr sowie 40 Pkw-Fahrten den Beschäftigtenverkehr am Tag.
  - Das Verkehrsaufkommen der Tiefgaragennutzung beträgt 140 Pkw-Fahrten am Tag.

## 2.3 Erkenntnisse der Ortsbegehung

Am 16.09.2024 wurde eine Ortsbegehung im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Es konnten folgende Erkenntnisse gewonnen werden:

- Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Dorfstraße beträgt 50 km/h.
- Die Fahrbahn der Dorfstraße ist asphaltiert.
- Unmittelbar südlich des Plangebiets befindet sich eine Lichtsignalanlage.
- Die Öffnungszeiten des Jugendclubs Zeuthen sind montags bis freitags von 13:00 bis 18:00 Uhr.
- Der Parkplatz des Jugendclubs Zeuthen besitzt 8 Pkw-Stellplätze. Die Fahrgassen des Pkw-Parkplatzes sind gepflastert.

## 2.4 Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

Der B-Plan sieht die Ausweisung eines Sondergebiets (SO) vor. Die geplanten Nutzungen innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans Nr. 142 werden zur Einhaltung gesunder Wohnverhältnisse mit der Gebietsnutzung eines Mischgebiets sowie der zugehörigen Schutzbedürftigkeit berücksichtigt.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des geplanten EDEKA-Markts werden die in Tabelle 2-4 aufgeführten Immissionsorte berücksichtigt. Die Lage der Immissionsorte kann in Abbildung 4-1 in Kapitel 4.1 nachvollzogen werden. Die Schutzbedürftigkeit der einzelnen Immissionsorte ergibt sich aus den Nutzungen des Vorentwurfs der 5. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Zeuthen (siehe Anlage 2) sowie den aktuell vorliegenden Nutzungen.<sup>1</sup>

**Tabelle 2-4** Maßgebliche Immissionsorte und Gebietsnutzung

| Bezeichnung Immissionsort | Anzahl der Geschosse | Gebietsnutzung                              |
|---------------------------|----------------------|---|
| Am Gutshof 12             | 1                    | WA   gemäß Flächennutzungsplan              |
| Am Gutshof 13             | 2                    | WA   gemäß Flächennutzungsplan              |
| Am Gutshof 14             | 3                    | WA   gemäß Flächennutzungsplan              |
| Dorfstraße 8              | 2                    | MI   gemäß Flächennutzungsplan              |
| Dorfstraße 9              | 2                    | MI   gemäß Flächennutzungsplan              |
| Dorfstraße 12             | 3                    | WA   gemäß Flächennutzungsplan              |
| Dorfstraße 23             | 3                    | WA   gemäß Flächennutzungsplan              |
| Mittelpromenade 42        | 2                    | WA   gemäß Flächennutzungsplan              |
| Planung Wohnen Ost        | 2                    | MI   zum Nachweis gesunder Wohnverhältnisse |
| Planung Wohnen West       | 2                    | MI   zum Nachweis gesunder Wohnverhältnisse |

<sup>1</sup> Aufgrund der Nutzungscharakteristik des Jugendclubs (Dorfstraße 12) sowie des Kindergartens (Dorfstraße 23) kann von einer ausschließlichen Nutzung im Tageszeitbereich (06:00 bis 22:00 Uhr) ausgegangen werden. Eine nächtlichen Schutzbedürftigkeit wird im vorliegenden Fall nicht zugrunde gelegt.

## 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 ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien) [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 erläutert. Die Lage der relevanten Anlagenschallquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte ist in Abbildung 4-1 dargestellt. Die Schallleistungspegel der Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf können der Anlage 4 entnommen werden. Die berücksichtigten Frequenzspektren der Schallquellen befinden sich zudem in Anlage 5.

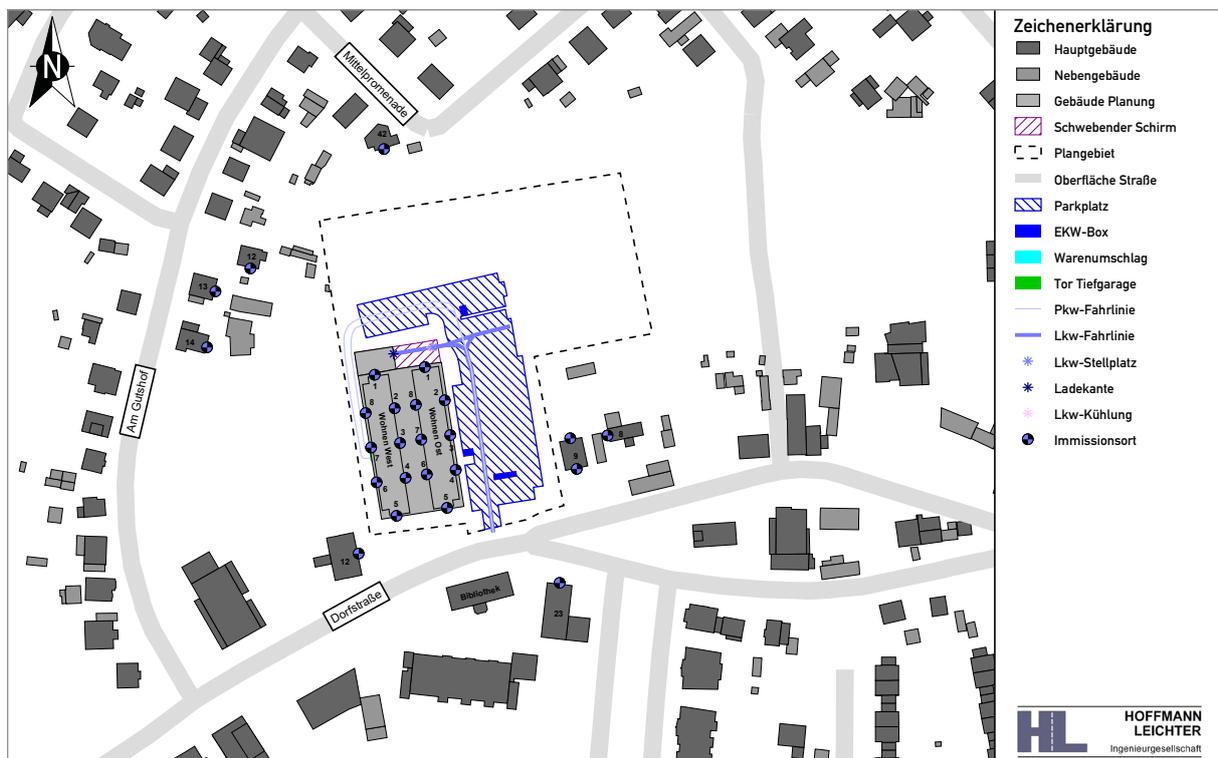


Abbildung 4-1 Lage der Schallquellen zum Anlagenlärm

#### 4.1.1 Kundenparkplatz

Die Emissionen des Kundenparkplatzes werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [11] berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [9] berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass der EDEKA-Markt von Montag bis Samstag zwischen von 06:00 bis 22:00 Uhr geöffnet ist. Gemäß der Verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben ist mit einem Kundenverkehr von 520 Kfz-Fahrten pro Tag sowie einem Beschäftigtenverkehr von 40 Kfz-Fahrten pro Tag zu rechnen. Demnach ergeben sich zwischen 06:00 und 22:00 Uhr unter Berücksichtigung von 130 Stellplätzen 0,27 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde. Pauschal werden zusätzlich 10 Kunden bzw. Mitarbeiter nach 22:00 Uhr angesetzt, welche den Markt aufgrund der Öffnungszeiten erst im Nachtzeitbereich verlassen.

Die Berechnungsparameter für den Parkplatz lauten:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Parkplatztyp: »Verbrauchermarkt, Warenhaus« mit  $K_{PA} = 3,0$  dB und  $K_I = 4,0$  dB
- Stellplätze: 130,  $K_D = 5,21$  dB
- Fahrbahnoberfläche: asphaltiert,  $K_{Stro} = 0,0$  dB
- Schallleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze:  $L_{WA} = 96,35$  dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze:  $L_{WA,max} = 95,5$  dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

#### 4.1.2 Einkaufswagenbox

Auf der Fläche des Kundenparkplatzes ist die Errichtung von insgesamt drei eingehausten Einkaufswagenboxen angedacht. Diese werden als Flächenschallquelle in 1,0 m Höhe über Gelände angesetzt. Ein Stapelvorgang bei handelsüblichen Metallkörben wird gemäß der Hessischen Lkw-Studie von 2024 [10] mit einem Mittelungspegel von 72,0 dB(A) über eine Stunde berücksichtigt. Als kurzzeitige Geräuschspitze werden 106,0 dB(A) angesetzt.

Es wird davon ausgegangen, dass alle Kunden, die mit dem Pkw kommen, einen Einkaufswagen benutzen. Die Anzahl der Stapelvorgänge beträgt demnach 10,83 pro Stunde und Einkaufswagenbox zwischen 06:00 und 22:00 Uhr.

### 4.1.3 Anlieferung

Aus Erfahrungen von Untersuchungen zu vergleichbaren Verbrauchermärkten werden insgesamt fünf Anlieferungen mit Lkw-Kühlung zwischen 06:00 und 22:00 Uhr berücksichtigt. Es wird pro Anlieferung von einem Umschlag von durchschnittlich 12 Paletten ausgegangen.

Die zu erwartenden Emissionen der Anlieferung werden mit Hilfe der Lkw-Geräuschestudie des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie von 2024 [10] 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. Zudem werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 108 dB(A) berücksichtigt.

Tabelle 4-1 Einzelereignisse Lkw-Stellplatz

| Einzelereignis      | $L_{WA}$<br>[dB(A)] | Einwirkzeit<br>[s] | $L_{WA,1h}$<br>[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 Schalleistungspegel von 97 dB(A) über einen Zeitraum von 15 Minuten/h entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [11] 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 Überladebrücke mit Handhubwagen. Die Laderampe wird als Punktschallquelle in 1,5 m Höhe berücksichtigt. Gemäß der Hessischen Lkw-Studie von 2024 beträgt der über eine Stunde gemittelte Schallleistungspegel bei der Be- und Entladung einer Palette 87,7 dB(A)<sup>2</sup>. Bei einem Umschlag von 12 Paletten ergibt sich ein über eine Stunde gemittelter Schallleistungspegel von 98,5 dB(A) je Verladevorgang. Es werden kurzzeitige Geräuschspitzen von 120 dB(A) berücksichtigt.

## Warenumschlag

Die Emissionen des Warenumschlags mittels Handhubwagen außerhalb des Lkw werden als Flächenschallquelle in 2,0 m Höhe über Gelände 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                               | 9 m                             | 9 m                       |
| Bewegungen   | 6                               | 6                         |
| Schallleistung beim Bewegen auf Asphalt: $L_{WAT}$         | 89 dB(A)                        | 94 dB(A)                  |
| Geschwindigkeit: v   | 0,47 m/s                        | 1,4 m/s                   |
| Einwirkzeit aller Bewegungen pro Stunde: $T_E$             | 51,5 s                          | 51,5 s                    |
| Schallleistungspegel: $L''_{WAT,1h}$                       | 56,9 dB(A)/m <sup>2</sup>       | 57,2 dB(A)/m <sup>2</sup> |
| <b>Gesamtschallleistungspegel: <math>L''_{W,1h}</math></b> | <b>60,1 dB(A)/m<sup>2</sup></b> |                           |
| <b>Maximalpegel: <math>L_{W,max}</math></b>                | <b>102,0 dB(A)</b>              |                           |

### 4.1.4 Tiefgaragenzufahrt

Gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben [7] ergeben sich 140 Kfz-Fahrten für die Tiefgaragennutzung pro Tag. Dementsprechend ergeben sich 5,8 Pkw-Bewegungen pro Stunde bei gleichmäßiger Verteilung des Verkehrsaufkommens über den gesamten Tages- und Nachtzeitbereich.

Die Zu- und Abfahrten mit dem Pkw werden jeweils als Linienschallquellen in einer Höhe von 0,5 m modelliert. Die Emissionen der Pkw-Fahrten werden gemäß den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [12] berechnet. Der Schallleistungspegel der Linienschallquelle je Pkw beträgt demnach  $L_{W'} = 49,7$  dB(A)/m.

<sup>2</sup> Die Rollgeräusche beim Überfahren des Wagenbodens sind bereits im angegebenen Schallleistungspegel enthalten.

Die Ermittlung der Schallemissionen durch die Tiefgarage werden entsprechend der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [11] durchgeführt. Bei den Stellplätzen, die unterirdisch in einer Tiefgarage angeordnet sind, können die Parkvorgänge vernachlässigt werden, da die Geräusche nicht mehr in relevantem Umfang nach außen dringen. Daher ist neben der Fahrgasse auf dem Weg zur Tiefgaragenöffnung (TG-Öffnung) bzw. von dieser wegführend nur der Lärm, welcher durch die Fahrbewegungen auf der Rampe über die Tiefgaragenöffnung nach außen dringt, zu berücksichtigen. Die Schallemissionen über die Tiefgaragenöffnung bei eingehauster Tiefgaragenrampe berechnen sich nach Formel 12 der Bayerischen Parkplatzlärmstudie. Demnach ist für die über die Tiefgaragenöffnung nach außen dringenden Geräusche ein flächenbezogener Schalleistungspegel von  $L_{W''}''_{1h} = 50 \text{ dB(A)/m}^2$  je Kfz-Bewegung zu berücksichtigen. Hierbei ist zu beachten, dass sich dieser Ansatz der Bayerischen Parkplatzlärmstudie auf ein Tiefgaragenportal mit einer Fläche von  $12 \text{ m}^2$  bezieht und sich anlagenbezogen für jene Fläche ein Schalleistungspegel von  $60,8 \text{ dB(A)}$  ergibt. Gemäß Kapitel X.3.2 des Berliner Lärmleitfadens [13] ist dieser Umstand bei abweichenden Größen der Tiefgaragenöffnungen zu berücksichtigen. Daher wird die Tiefgaragenöffnung als senkrechte Flächenschallquelle in Lage und Größe der geplanten Tiefgaragenöffnung angeordnet und mit dem anlagenbezogenen Schalleistungspegel von  $60,8 \text{ dB(A)}$ , welcher sich aus den Vorgaben der Bayerischen Parkplatzlärmstudie ergibt, angesetzt. Zudem wird davon ausgegangen, dass die Tiefgaragenzufahrt dem aktuellen Stand der Lärminderungstechnik entspricht und sich somit keine akustisch relevanten Schallereignisse durch das Öffnen und Schließen des Rolltors sowie durch das Überfahren einer Regenrinne ergeben.

## 4.2 Freizeitlärm

Im Folgenden werden die Emissionsansätze für den Freizeitlärm erläutert. Die Lage der relevanten Freizeitlärmquellen sowie der maßgeblichen Immissionsorte ist in Abbildung 4-2 dargestellt. Die Schalleistungspegel der Schallquellen im Tageszeitverlauf können der Anlage 7 entnommen werden. Die berücksichtigten Frequenzspektren der Schallquellen befinden sich zudem in Anlage 8.

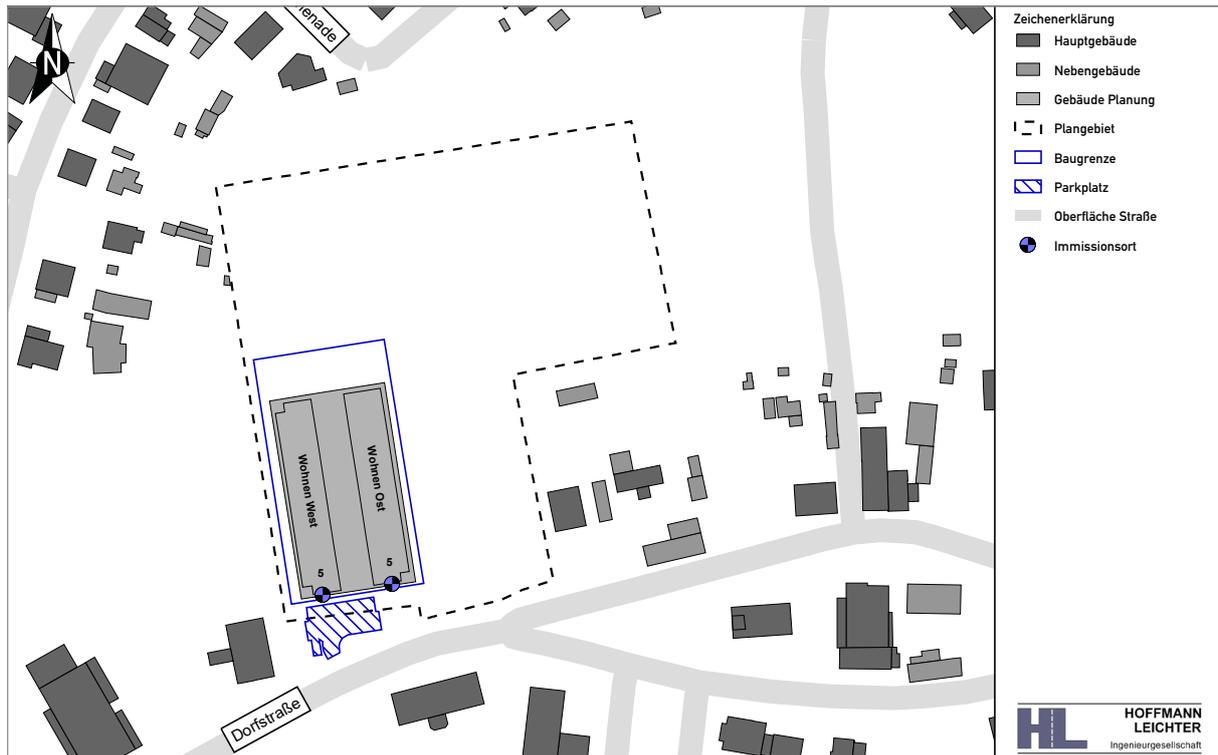


Abbildung 4-2 Lage der Schallquellen zum Freizeitlärm

Zur Berücksichtigung der Geräuschemissionen des sich westlich des Plangebiets befindlichen Jugendclubs wird der vorhandene Parkplatz modelliert. Die Emissionen des Parkplatzes werden gemäß der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [11] berechnet. Die kurzzeitige Geräuschspitze beim Zuschlagen der Kofferraumtür wird gemäß der Studie von Schlag (2022) [9] berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass der Parkplatz vor Öffnung und nach Schließung des Jugendclubs befüllt bzw. entleert wird. Demnach ergibt sich jeweils zwischen 12:00 und 13:00 Uhr sowie zwischen 18:00 und 19:00 Uhr eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde. Als Annahme zur sicheren Seite wird während der Öffnungszeit zwischen 13:00 und 18:00 Uhr zusätzlich von 0,5 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde ausgegangen.

Die Berechnungsparameter für den Parkplatz lauten:

- Berechnungsverfahren: zusammengefasst
- Parkplatztyp: »Besucher und Mitarbeiter« mit  $K_{PA} = 0,0$  dB und  $K_I = 4,0$  dB
- Stellplätze: 8,  $K_D = 0,0$  dB
- Fahrbahnoberfläche: Betonsteinpflaster, Fuge  $\leq 3$  mm,  $K_{Stro} = 0,5$  dB
- Schalleistungspegel der Parkplatzfläche je vollständiger Befüllung oder Entleerung aller Stellplätze:  $L_{WA} = 76,03$  dB(A)
- Kurzzeitige Geräuschspitze:  $L_{WA,max} = 95,5$  dB(A) (Zuschlagen der Kofferraumtür)

### 4.3 Verkehrslärm

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

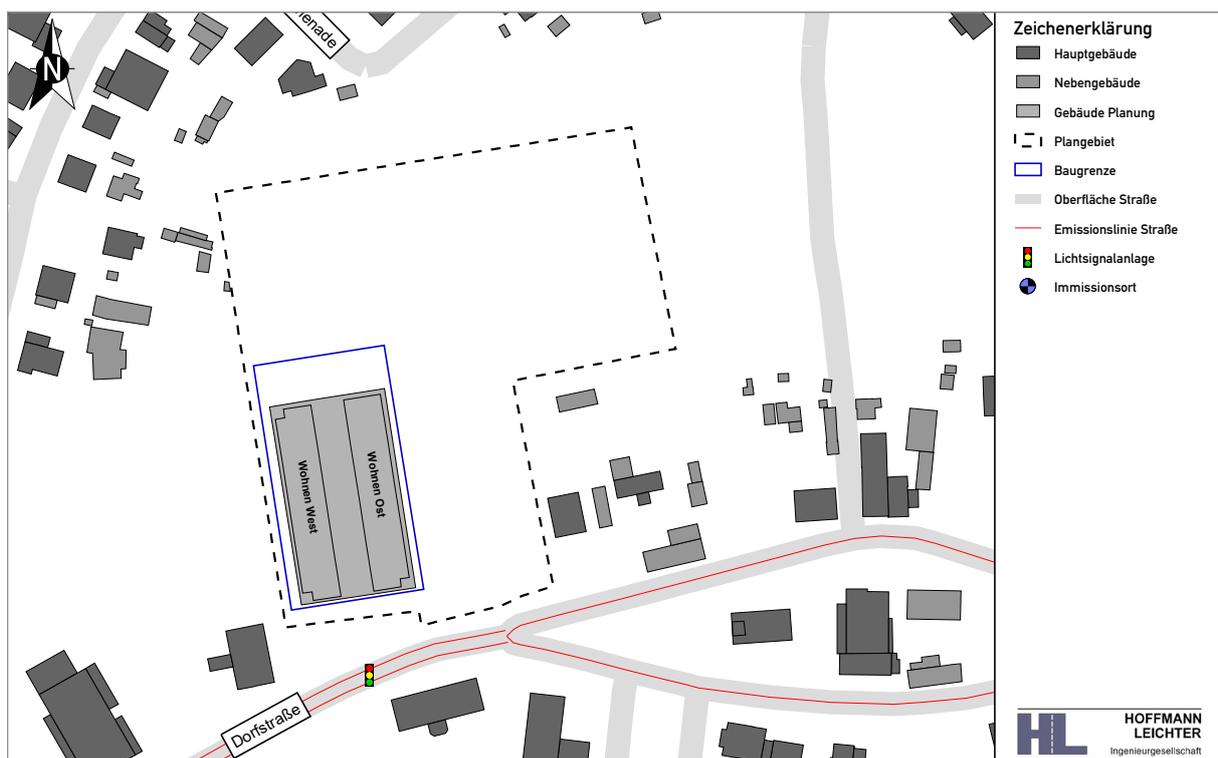


Abbildung 4-3 Lage der Schallquellen zum Verkehrslärm

#### 4.3.1 Straßenverkehrslärm

Die Berechnungen der Emissionen für den Straßenverkehrslärm werden entsprechend den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [12] vorgenommen. Der längenbezogene Schalleistungspegel der Straße  $L_w'$  berechnet sich aus den nachfolgenden Parametern:

### Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)

Das Verkehrsaufkommen wird gemäß der verkehrstechnischen Untersuchung zum Vorhaben [7] als durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) mit einem Schwerverkehrsanteil (Lkw > 3,5 t zul. GG) angegeben und angesetzt. Das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) beträgt demnach 5.900 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil (Lkw > 3,5 t zul. GG) von 3 %.

### 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

Für den relevanten Abschnitt der Dorfstraße wird der ermittelte Schwerverkehrsanteil anhand der Ergebnisse der Verkehrserhebung vom 17.09.2024 in die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 an der stündlichen Verkehrsstärke aufgeteilt. Das Verkehrsaufkommen des Schwerverkehrs ergibt sich demnach tags zu 87,2 % und nachts zu 3,9 % aus der Fahrzeuggruppe Lkw1 und tags zu 8,3 % und nachts zu 0,5 % aus der Fahrzeuggruppe Lkw2.

### Tag-Nacht-Aufteilung des Verkehrs

Die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs erfolgt anhand der Ergebnisse der Verkehrserhebung vom 17.09.2024.

### Geschwindigkeiten der Fahrzeuggruppen

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten entlang der relevanten Straßenabschnitte werden entsprechend den Erkenntnissen aus der Ortsbegehung (siehe Kapitel 2.3) berücksichtigt. Für die Dorfstraße wird eine Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h angesetzt.

### Typ der Straßendeckschicht

Die Fahrbahn des relevanten Straßenabschnitts ist 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

Unmittelbar südlich des Plangebiets befindet sich eine Lichtsignalanlage, deren Einwirkbereich Flächen des Plangebiets einschließt.

### Verkehrstechnische Eingangsgrößen

Die verkehrstechnischen Eingangsgrößen können nachfolgend der Tabelle 4-3 entnommen werden.

Tabelle 4-3 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] |
| Dorfstraße | 5.900     | 341,78  | 9,65     | 0,92     | 31,81    | 0,86     | 0,12     |

## 5 Immissionsberechnung

### 5.1 Anlagenlärmwirkung gemäß TA Lärm

Die Abbildung 5-1 und die Abbildung 5-2 veranschaulichen die Schallausbreitung tags und nachts in einer exemplarischen Berechnungshöhe von 5 m über Gelände (entspricht ca. dem 1. OG). Die Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten sind in Anlage 6 dargestellt.<sup>3</sup>

Die Ergebnisse zeigen, dass an der Ostfassade der geplanten Wohnbebauung Überschreitungen des Richtwerts der TA Lärm für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts um bis zu 1 dB(A) auftreten. Der Richtwert der TA Lärm für kurzzeitige Geräuschspitzen für Mischgebiete von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts sowie für Wohngebiete von 85 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden an sämtlichen Immissionsorten eingehalten.



Abbildung 5-1 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

<sup>3</sup> Für den Jugendclub (Dorfstraße 12) sowie für den Kindergarten (Dorfstraße 23) wird im Hinblick auf die Nutzungscharakteristik keine nächtliche Schutzbedürftigkeit nicht zugrunde gelegt.



Abbildung 5-2 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach TA Lärm | nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

### Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Anlagenlärm

Aufgrund der erhöhten Anlagenlärmwirkungen im Nachtzeitbereich und dem damit verbundenen Immissionskonflikt an der östlichen Fassade der geplanten Wohnbebauung sind notwendige Schallschutzmaßnahmen zu prüfen. Zur Vermeidung des Konflikts ist eine Anpassung der Öffnungszeiten (z. B. 06:30 bis 21:30 Uhr) zu empfehlen um den nächtlichen Immissionskonflikt zu lösen. Es ist mittels organisatorischer Maßnahmen sicherzustellen, dass im Nachtzeitbereich (22:00 bis 06:00 Uhr) keine Nutzung der Stellplatzanlage durch Kunden und Mitarbeiter erfolgt. Des Weiteren ist keine gewerbliche Nutzung der Tiefgarage im Nachtzeitbereich zulässig.<sup>4</sup>

Alternativ können die Grundrisse der geplanten Wohnbebauung so gestaltet werden, dass sich an den betroffenen Bereichen keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume befinden. An den Fassaden mit Richtwertüberschreitungen wäre somit nur die Anordnung nicht schutzbedürftiger Räume wie z. B. Bäder oder Abstellräume zulässig.

<sup>4</sup> Die Nutzung der Tiefgarage durch die Anwohner ist in der Regel als sozialadäquat und nachbarschaftlich verträglich hinzunehmen und kann demnach auch im Nachtzeitbereich erfolgen.

## 5.2 Freizeitlärm einwirkung gemäß TA Lärm

Die Abbildung 5-3 veranschaulicht die Schallausbreitung tags in einer exemplarischen Berechnungshöhe von 5 m über Gelände (entspricht ca. dem 1. OG). Die Beurteilungspegel an den betrachteten Immissionsorten sind in Anlage 9 dargestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass an den Fassaden der geplanten Wohnbebauung der Richtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags eingehalten und deutlich unterschritten wird. Es ergeben sich Beurteilungspegel von maximal 32 dB(A) und somit wird der Richtwert um 28 dB(A) unterschritten. Aufgrund der ausschließlich tageszeitlichen Nutzung kann eine Beurteilung des Nachtzeitbereichs im vorliegenden Fall entfallen.



**Abbildung 5-3** Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Freizeitlärm | Beurteilung nach TA Lärm | tags, 06:00 - 22:00 Uhr

### 5.3 Verkehrslärmeinwirkung gemäß DIN 18005

Die Situation der Schallausbreitung ist in der Abbildung 5-4 für den Tageszeitbereich und in der Abbildung 5-5 für den Nachtzeitbereich in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt. Die Situation der Schallausbreitung in einer exemplarischen Berechnungshöhe von 5 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. OG) kann der Anlage 10 entnommen werden.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass an den straßenzugewandten Fassaden der geplanten Bebauung entlang der Dorfstraße Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] von 60 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts für Mischgebiete zu erwarten sind. An den straßenzugewandten Fassaden betragen die Überschreitungen dabei im Tages- und Nachtzeitbereich bis zu 5 dB(A).

Überschreitungen der abwägungsrelevanten Grenzwerte der 16. BImSchV [4] ergeben sich ebenfalls tags und nachts geringfügig an den straßenzugewandten Fassaden. Die in der Rechtsprechung angewandten absoluten Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden auch im unmittelbaren Einwirkungsbereich der Dorfstraße nicht überschritten.



Abbildung 5-4 Gebäudelärmkarte | Planfall | Beurteilung nach DIN 18005 tags, 06:00 - 22:00 Uhr

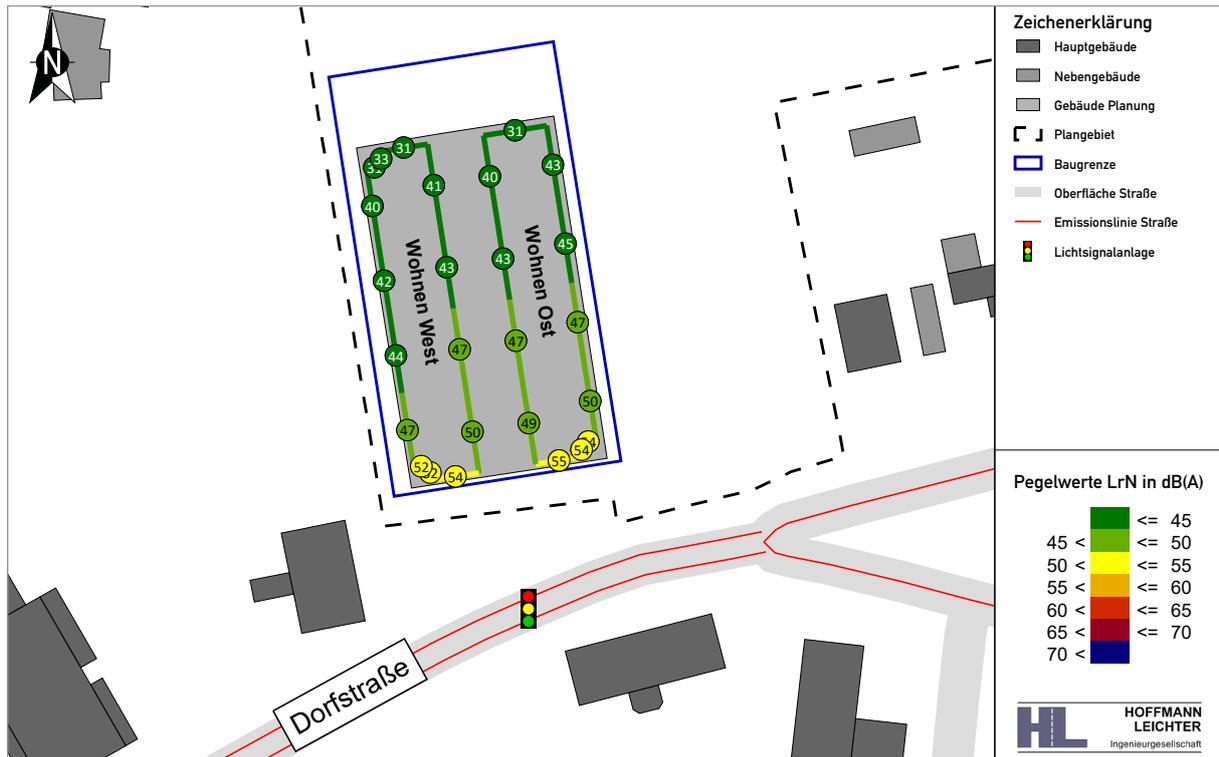


Abbildung 5-5 Gebäudelärmkarte | Planfall | Beurteilung nach DIN 18005 nachts, 22:00 - 06:00 Uhr

## Schallschutzmaßnahmen gegenüber dem Verkehrslärm

Aufgrund der erhöhten Verkehrslärmeinwirkungen im Tages- und Nachtzeitbereich insbesondere in unmittelbarer Nähe zur Dorfstraße 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 Dorfstraße denkbar. Die Errichtung einer Schallschutzwand entlang der Dorfstraße 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 aktive Schallschutzmaßnahme wäre auch ein Abrücken der vorderen Baugrenze entlang der Dorfstraße zur Gewährleistung der schalltechnischen Verträglichkeit dem Grunde nach denkbar. Die Baugrenze bzw. das Gebäude müsste im vorliegenden Fall jedoch deutlich in Richtung Norden 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.

Als weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes wäre die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Dorfstraße von 50 km/h auf 30 km/h möglich. Die Umsetzung einer solchen Geschwindigkeitsreduzierung auf der Dorfstraße bedarf jedoch der Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde, welche hohe Anforderungen an eine solche Anordnung stellt. Aufgrund der bereits bestehenden temporären Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Dorfstraße auf 30 km/h zwischen 06:00 und 18:00 Uhr wäre eine derartige Maßnahme denkbar. Die durchgängige Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Dorfstraße von 50 km/h auf 30 km/h hätte eine Reduzierung der Beurteilungspegel an den straßenzugewandten Fassaden um bis ca. 3 dB(A) nachts zur Folge.

Die genannten Maßnahmen sind nach derzeitigem Kenntnisstand nur schwer umsetzbar. Daher sollten im vorliegenden Fall passive Schallschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen werden. In den Bereichen mit Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV [4] für Mischgebiete 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 (siehe Abbildung 5-6) sollten hingegen Wohnungsgrundrisse festgesetzt werden, bei denen mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume lärmabgewandten Fassaden angeordnet sind. Alternativ wäre die entsprechende Anzahl von Aufenthaltsräumen in

Wohnungen mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten. Deshalb empfehlen wir eine textliche Festsetzung zur Grundrissausrichtung für die Fassaden entlang der Dorfstraße in den B-Plan aufzunehmen. Diese sollte so formuliert werden, dass bei Wohnungen entlang der Dorfstraße mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume zu einer lärmabgewandten Seite orientiert werden.

Wir empfehlen folgende textliche Festsetzung in Anlehnung an den Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [14]:

*»Zum Schutz vor Lärm muss in den Bereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln  $> 54 \text{ dB(A)}$  mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit den notwendigen Fenstern zur abgewandten Gebäudeseite orientiert sein.«*

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  $30 \text{ dB(A)}$  eingehalten wird. Dies sollte an mindestens der Hälfte der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume einer Wohnung gelten. Die zugehörige textliche Festsetzung könnte lauten:

*»Bei Wohnungen, die nicht über mindestens ein Fenster zur straßenabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind die Lüftungstechnischen Anforderungen für die schutzwürdigen Räume durch den Einsatz von schallgedämmten Lüftern in allen Bereichen mit Nacht-Beurteilungspegeln  $\geq 50 \text{ dB(A)}$  zu berücksichtigen oder es müssen im Hinblick auf Schallschutz und Belüftung gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art durchgeführt werden.«*

Gemäß Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [14] ergibt sich für die Beurteilung von Außenwohnbereichen ein Immissionswert von 65 dB(A). Abweichend zur Arbeitshilfe Bebauungsplanung sieht die DIN 18005 jedoch eine Beurteilung von Außenwohnbereichen anhand des tageszeitlichen Orientierungswerts der jeweiligen Gebietsnutzung<sup>5</sup> 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 ist jedoch auch im Hinblick auf die Außenwohnbereiche davon auszugehen, dass mit Einhaltung des Grenzwerts der 16. BImSchV eine ausreichende Aufenthaltsqualität für mögliche Außenwohnbereiche sichergestellt werden kann und keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.

Für die Bereiche mit Überschreitungen des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV (siehe Abbildung 5-7) sollte zur Wahrung einer angemessenen Aufenthaltsqualität hingegen eine textliche Festsetzung zum Schutz der betroffenen Außenwohnbereiche in den B-Plan aufgenommen werden. Eine textliche Festsetzung könnte lauten:

*»Zum Schutz vor Verkehrslärm sind baulich verbundene Außenwohnbereiche (z. B. Loggien, Balkone, Terrassen) in Bereichen mit tageszeitlichen Beurteilungspegeln > 64 dB(A) nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig. Von dieser Regelung ausgenommen sind Wohnungen, die über mindestens einen baulich verbundenen Außenwohnbereich verfügen, der zur lärmabgewandten Seite ausgerichtet ist.«*

Zur Formulierung der textlichen Festsetzung zur Anordnung von Außenwohnbereichen ist hinzuzufügen, dass die Forderung zur Ausführung als verglaster Vorbau oder verglaste Loggia nicht eine grundsätzliche Öffnung bzw. Teilöffnung der äußeren baulichen Hülle des Außenwohnbereichs ausschließt. Zudem werden mit der Errichtung von verglasten Vorbauten und Loggien keine zusätzlichen Aufenthaltsräume geschaffen.

<sup>5</sup> Hier allgemeines Wohngebiet mit einem tageszeitlichen Orientierungswert von 55 dB(A).

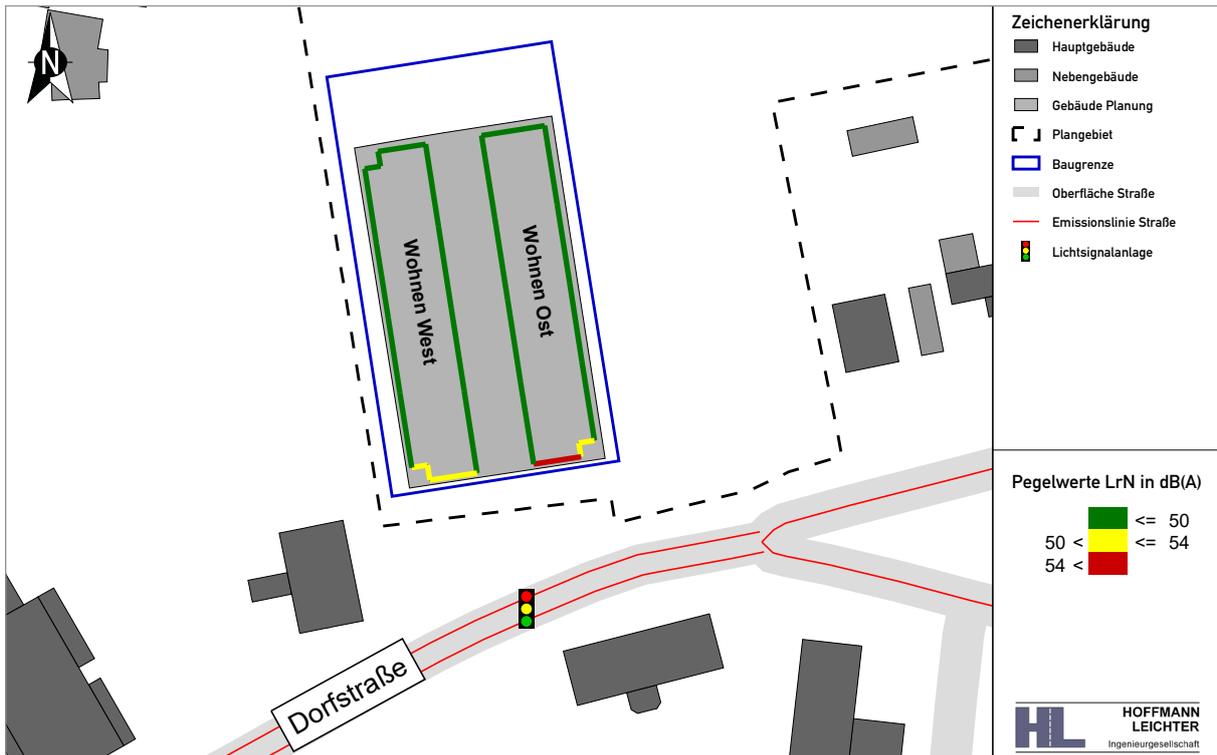


Abbildung 5-6 Gebäudelärmkarte | Darstellung des nächtlichen Grenzwerts der 16. BImSchV

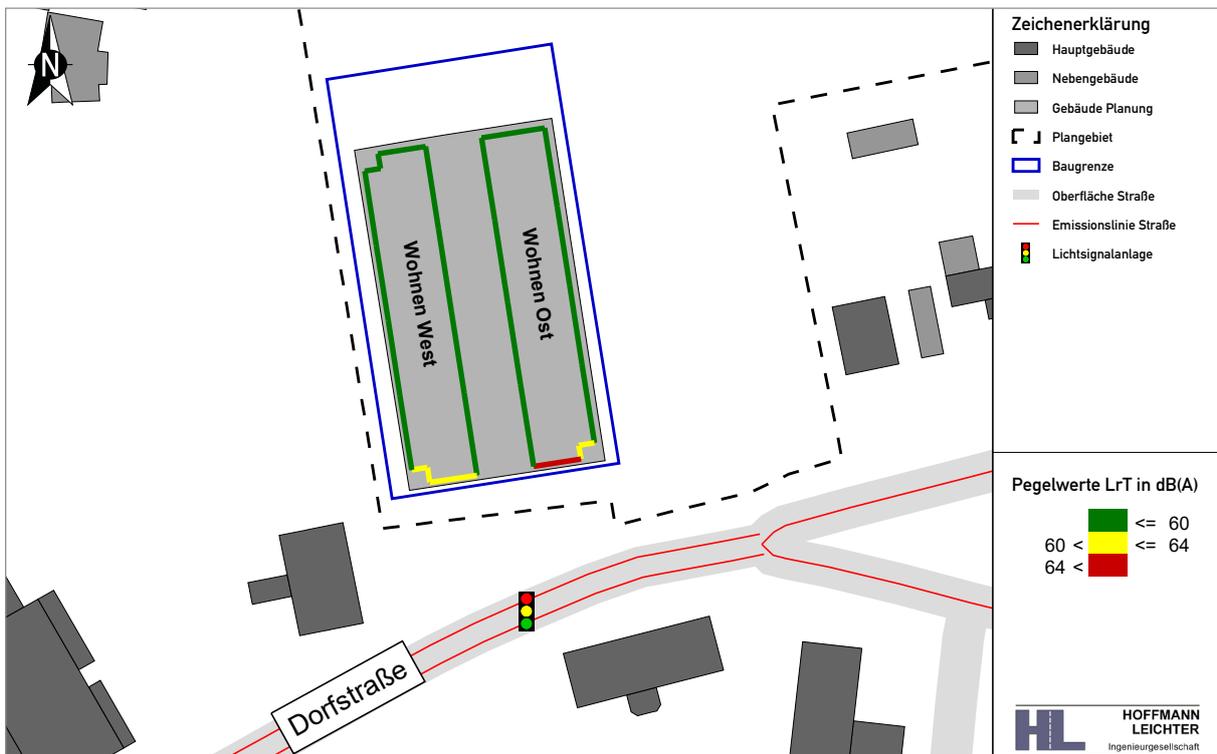


Abbildung 5-7 Gebäudelärmkarte | Darstellung des tageszeitlichen Grenzwerts der 16. BImSchV

## 6 Erforderlicher 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 [15] 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. 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).

Zur Berücksichtigung der Immissionen durch mögliche gewerbliche Anlagen wird gemäß Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2:2018-01 je nach geplanter Nutzung der jeweilige Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] herangezogen. Demnach wird bei der Bestimmung der erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße (erf.  $R'_{w,ges}$ ) für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. sowie für Aufenthaltsräume in Büros u. Ä. der Immissionsrichtwert der TA Lärm für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts angewandt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_A$  kann der Abbildung 6-1 entnommen werden.

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 6-2 sind die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. dargestellt.

Es ergeben sich erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 38 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen u. Ä. unmittelbar an der Dorfstraße.

Wir empfehlen aufbauend auf der Musterfestsetzung der Arbeitshilfe Bebauungsplanung des Landes Brandenburg [14] folgende textliche Festsetzung:

*»Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm müssen bei Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans ein bewertetes Gesamt-Bauschalldämm-Maß ( $R'_{w,ges}$ ) aufweisen, das gemäß DIN 4109-1 zu ermitteln ist.*

*Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_A$  erfolgt hierbei entsprechend DIN 4109-2.*

*Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen. Dabei sind im Schallschutznachweis insbesondere die nach DIN 4109-2 geforderten Sicherheitsbeiwerte zwingend zu beachten.*

*Die zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel ( $L_A$ ) sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln des Schallgutachtens von HOFFMANN-LEICHTER vom Februar 2025 abzuleiten, welches Bestandteil der Satzungsunterlagen ist.*

*Von diesen Werten kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass die im Schallgutachten zugrunde gelegten Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind.«*

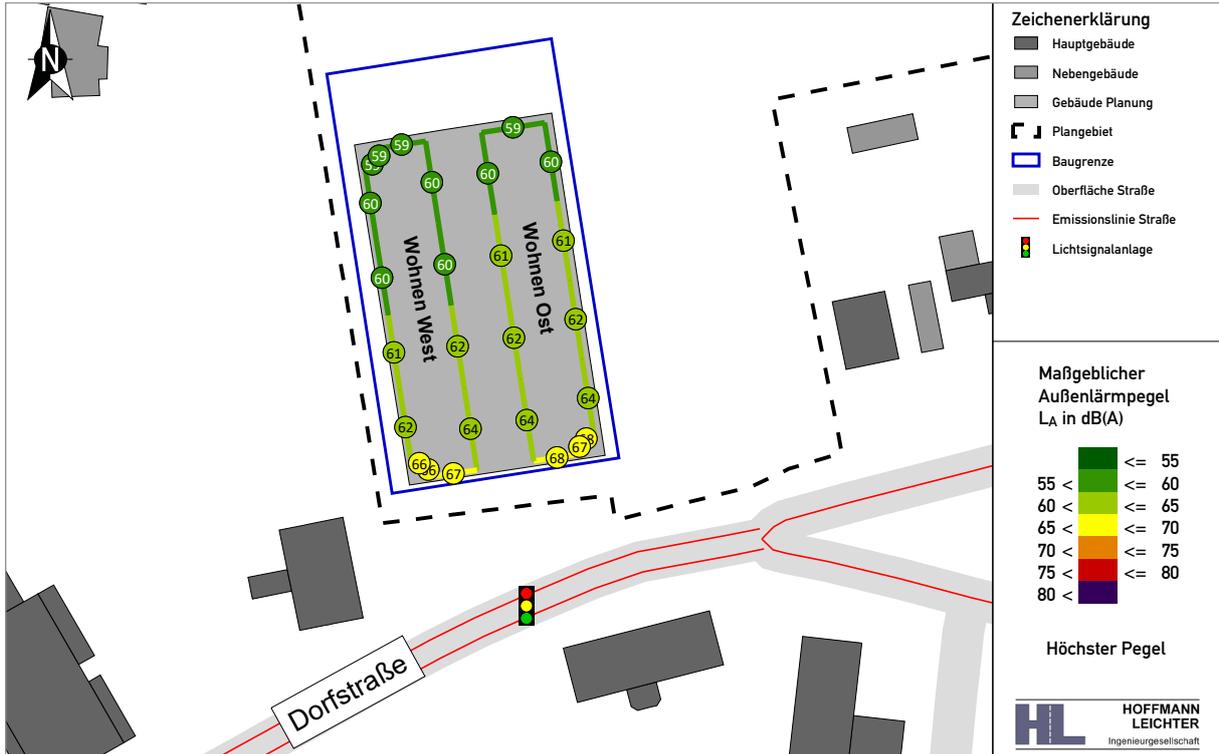


Abbildung 6-1 Gebäudelärmkarte | Maßgeblicher Außenlärmpegel

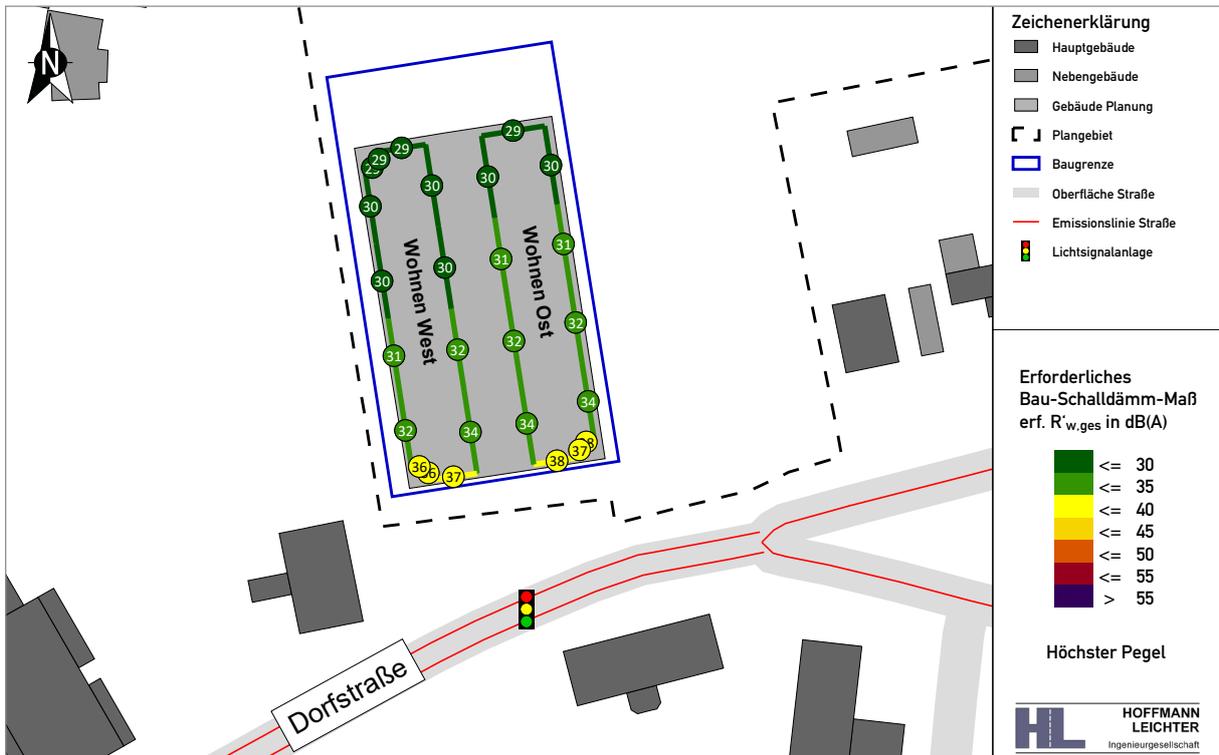


Abbildung 6-2 Gebäudelärmkarte | Erforderliches gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß gemäß DIN 4109 | Aufenthaltsräume in Wohnungen u.Ä.

## 7 Zusammenfassung

In der Gemeinde Zeuthen ist die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans (B-Plan) Nr. 142 »Dorfstraße 8-11« im Ortsteil Miersdorf geplant. Im Zuge dessen soll auf einem ca. 1,8 ha großen Areal ein dreistöckiger Gebäudekomplex entstehen. Im Erdgeschoss ist die Realisierung eines EDEKA-Marktes mit eingegliedertem Café angedacht. In den oberen Geschossen sind Büro- und Wohnnutzungen vorgesehen. Im Plangebiet soll zudem eine Stellplatzanlage mit insgesamt 108 Stellplätzen entstehen. Weitere Stellplätze werden in einer Tiefgarage realisiert. Das Plangebiet wird im Süden durch die Dorfstraße begrenzt. Im näheren Umfeld befindet sich überwiegend Wohnbebauung sowie einige Gemeindebedarfseinrichtungen (z.B. Jugendzentrum, Bibliothek). Weitere Stellplätze werden in einer Tiefgarage realisiert.

Im Rahmen des B-Planverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Die Ergebnisse der Untersuchung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### Anlagenlärmeinwirkungen gemäß TA Lärm

- An der Ost der geplanten Wohnbebauung ergeben sich Überschreitungen des Richtwerts der TA Lärm für Mischgebiete von 45 dB(A) nachts um bis zu 1 dB(A).
- Im vorliegenden Fall ist lediglich im Nachtzeitbereich mit Immissionskonflikten im Hinblick auf den geplanten EDEKA-Markt zu rechnen. Zur Vermeidung dieses Konflikts ist daher eine Anpassung der Öffnungszeiten zu empfehlen um den nächtlichen Immissionskonflikt zu lösen. Des Weiteren ist keine gewerbliche Nutzung der Tiefgarage im Nachtzeitbereich zulässig.

### Freizeitlärmeinwirkungen auf das Plangebiet gemäß TA Lärm

- An den Fassaden der geplanten Wohnbebauung wird der Richtwert für Mischgebiete von 60 dB(A) tags deutlich unterschritten.

### Verkehrslärmeinwirkungen gemäß DIN 18005

- An den straßenzugewandten Fassaden ergeben sich Überschreitungen der zulässigen Orientierungswerte der DIN 18005 [3] von 60 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts für Mischgebiete um bis zu 5 dB(A).
- Es wird die Aufnahme einer textlichen Festsetzung zur Grundrissausrichtung sowie zum Schutz von Außenwohnbereichen empfohlen.

### Erforderlicher baulicher Schallschutz gemäß DIN 4109

- Es ergeben sich erforderliche Bau-Schalldämm-Maße von bis zu 38 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen unmittelbar an der Dorfstraße.

## LITERATURVERZEICHNIS

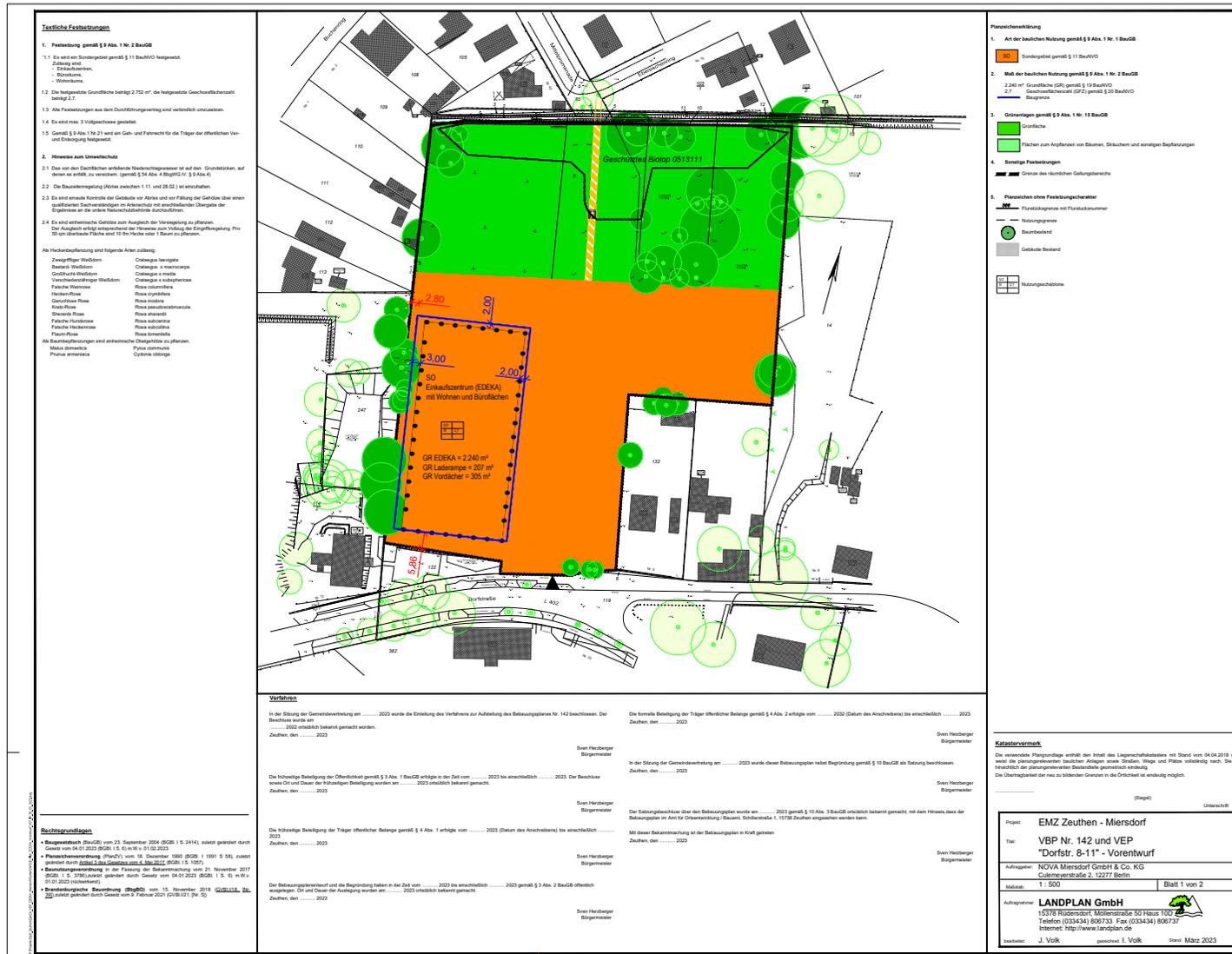
- [1] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm). Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. August 1998.
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigung, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), aktuelle Fassung.
- [3] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung. Deutsches Institut für Normung. Juli 2023.
- [4] 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.
- [5] DIN 4109-1. Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.
- [6] Freizeitlärm-Richtlinie des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg vom 15. Juni 2020.
- [7] Verkehrstechnische Untersuchung zum Vorhaben. HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH. Stand: November 2024
- [8] DIN ISO 9613-2: Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Deutsches Institut für Normung. Oktober 1999.
- [9] Türen- und Kofferraumschlagen von Pkw: Sind die Prognoseansätze der Parkplatzlärmstudie noch zeitgemäß? Michael Schlag, IBN Bauphysik Ingolstadt. Lärmbekämpfung, Jg. 4 (2022), S. 104-107.
- [10] 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.
- [11] 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.
- [12] Richtlinie für des Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Forschungsgesellschaft für Straße- und Verkehrswesen. Ausgabe 2019.
- [13] Berliner Leitfaden - Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung. Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen. September 2021.
- [14] Arbeitshilfe Bebauungsplanung. Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg (Hrsg.). 1. überarbeitete und erweiterte Neuauflage, Dezember 2022.
- [15] DIN 4109-2. Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. Deutsches Institut für Normung. Januar 2018.

# Anlagen

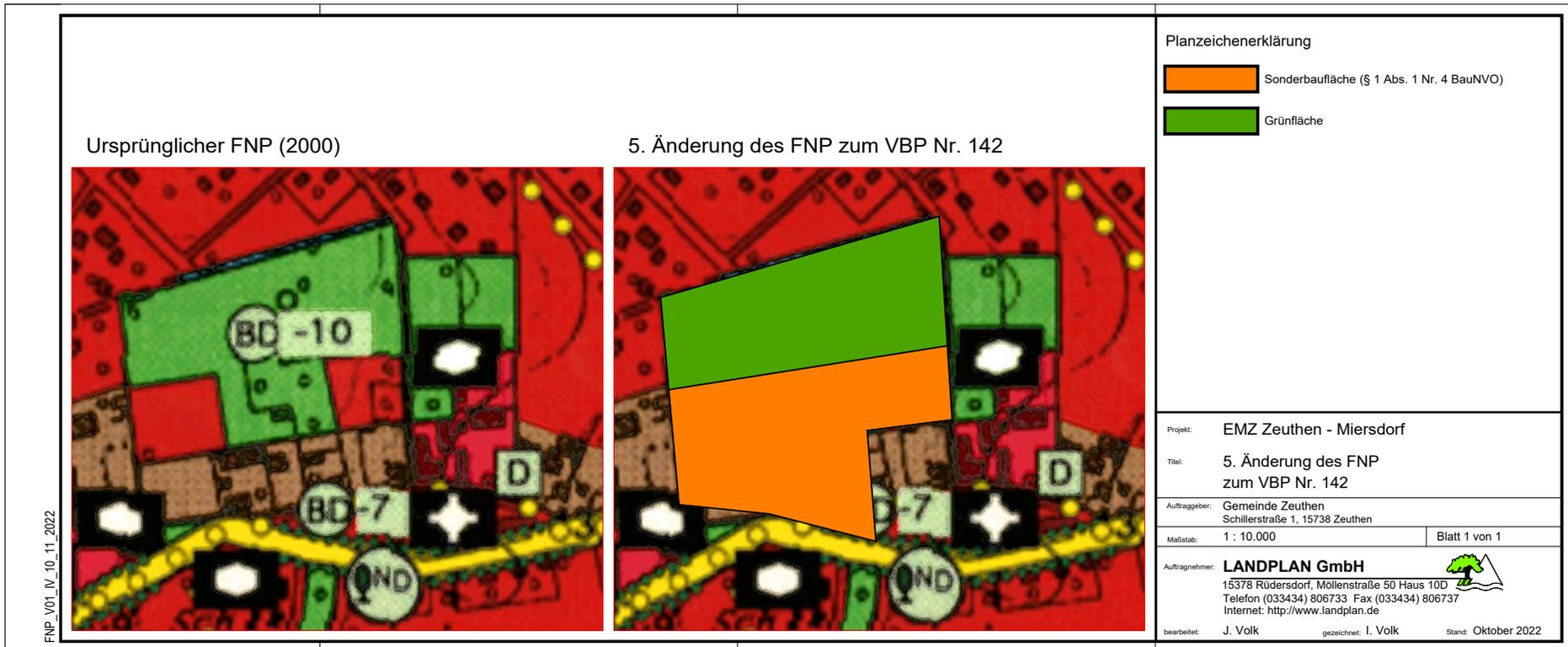
## ANLAGENVERZEICHNIS

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Anlage 1  | Vorentwurf des vorhabensbezogenen B-Plans Nr. 142   Landplan GmbH   Stand: März 2023.....   | 35 |
| Anlage 2  | Vorentwurf 5. Änderung des Flächennutzungsplan der Gemeinde Zeuthen   LANDPLAN GmbH  <br>Stand: Oktober 2022 .....                            | 36 |
| Anlage 3  | Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 142 »Dorfstraße 10-11« - Vorhaben- und Erschlie-<br>bungsplan   Göx Architekten   Stand: 09.01.2025 ..... | 37 |
| Anlage 4  | Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf.....   | 38 |
| Anlage 5  | Frequenzspektren der Anlagenschallquellen .....   | 39 |
| Anlage 6  | Immissionsorttabelle   Beurteilung nach TA Lärm.....  | 40 |
| Anlage 7  | Freizeitlärm-schallquellen im Tageszeitverlauf.....   | 42 |
| Anlage 8  | Frequenzspektren der Freizeitlärm-schallquellen .....   | 43 |
| Anlage 9  | Immissionsorttabelle   Freizeitlärm   Beurteilung nach TA Lärm.....   | 44 |
| Anlage 10 | Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände   Beurteilung nach DIN 18005   tags (oben), nachts<br>(unten).....                                    | 45 |

## Anlage 1 Vorentwurf des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 142 | Landplan GmbH | Stand: März 2023



**Anlage 2** Vorentwurf 5. Änderung des Flächennutzungsplan der Gemeinde Zeuthen | LANDPLAN GmbH | Stand: Oktober 2022



Anlage 3 Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 142 »Dorfstraße 10-11« – Vorhaben- und Erschließungsplan | Göx Architekten | Stand: 09.01.2025



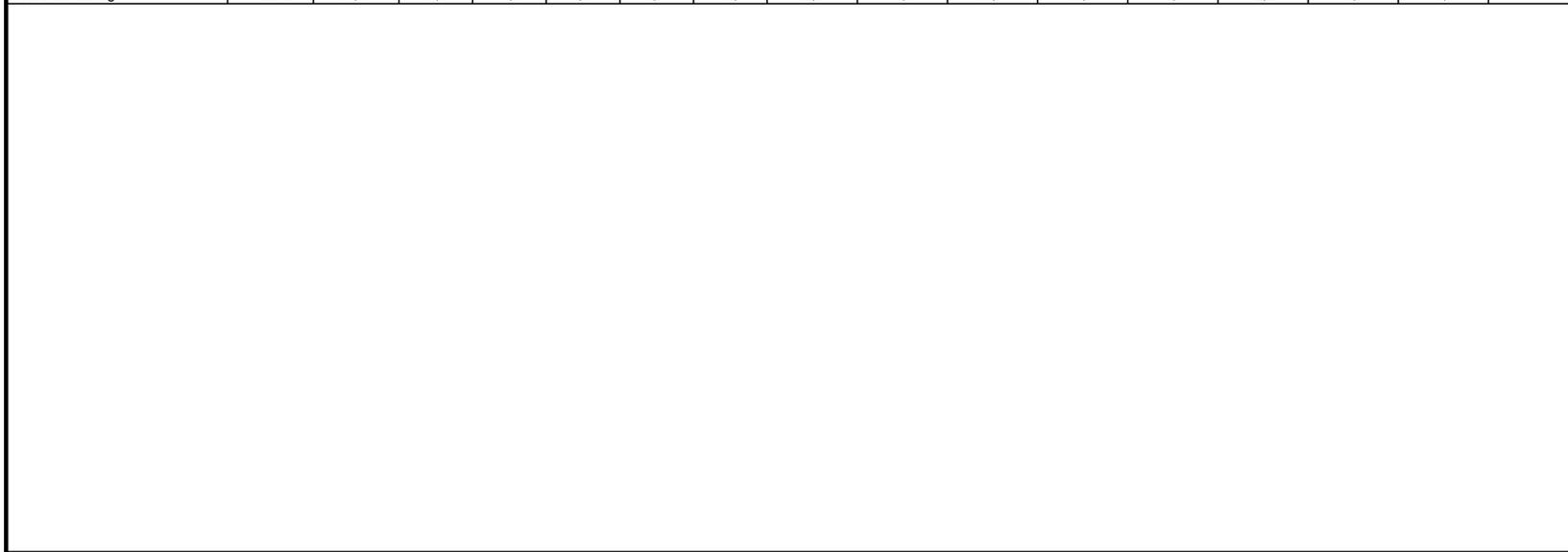
Anlage 4 Anlagenschallquellen im Tageszeitverlauf

| Name                    | 0-1<br>Uhr<br>dB(A) | 1-2<br>Uhr<br>dB(A) | 2-3<br>Uhr<br>dB(A) | 3-4<br>Uhr<br>dB(A) | 4-5<br>Uhr<br>dB(A) | 5-6<br>Uhr<br>dB(A) | 6-7<br>Uhr<br>dB(A) | 7-8<br>Uhr<br>dB(A) | 8-9<br>Uhr<br>dB(A) | 9-10<br>Uhr<br>dB(A) | 10-11<br>Uhr<br>dB(A) | 11-12<br>Uhr<br>dB(A) | 12-13<br>Uhr<br>dB(A) | 13-14<br>Uhr<br>dB(A) | 14-15<br>Uhr<br>dB(A) | 15-16<br>Uhr<br>dB(A) | 16-17<br>Uhr<br>dB(A) | 17-18<br>Uhr<br>dB(A) | 18-19<br>Uhr<br>dB(A) | 19-20<br>Uhr<br>dB(A) | 20-21<br>Uhr<br>dB(A) | 21-22<br>Uhr<br>dB(A) | 22-23<br>Uhr<br>dB(A) | 23-24<br>Uhr<br>dB(A) |
|-------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| EKW-Box 1               |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 82,3                | 82,3                | 82,3                | 82,3                 | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  |                       |
| EKW-Box 2               |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 82,3                | 82,3                | 82,3                | 82,3                 | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  |                       |
| EKW-Box 3               |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 82,3                | 82,3                | 82,3                | 82,3                 | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  | 82,3                  |                       |
| Kundenparkplatz         |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 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                  | 85,4                  |                       |
| Ladekante               |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 98,5                | 98,5                |                     |                      | 98,5                  |                       |                       | 98,5                  |                       |                       | 98,5                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Lkw-Fahrlinie rückwärts |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 85,1                | 85,1                |                     |                      | 85,1                  |                       |                       | 85,1                  |                       |                       | 85,1                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Lkw-Fahrlinie vorwärts  |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 83,1                | 83,1                |                     |                      | 83,1                  |                       |                       | 83,1                  |                       |                       | 83,1                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Lkw-Fahrlinie vorwärts  |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 83,5                | 83,5                |                     |                      | 83,5                  |                       |                       | 83,5                  |                       |                       | 83,5                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Lkw-Kühlung             |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 91,0                | 91,0                |                     |                      | 91,0                  |                       |                       | 91,0                  |                       |                       | 91,0                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Lkw-Stellplatz          |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 75,0                | 75,0                |                     |                      | 75,0                  |                       |                       | 75,0                  |                       |                       | 75,0                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
| Tiefgaragenzufahrt      | 77,5                | 77,5                | 77,5                | 77,5                | 77,5                | 77,5                | 77,5                | 77,5                | 77,5                | 77,5                 | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  | 77,5                  |
| Tiefgaragenzufahrt      | 77,3                | 77,3                | 77,3                | 77,3                | 77,3                | 77,3                | 77,3                | 77,3                | 77,3                | 77,3                 | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  | 77,3                  |
| Tor Tiefgarage          | 71,2                | 71,2                | 71,2                | 71,2                | 71,2                | 71,2                | 71,2                | 71,2                | 71,2                | 71,2                 | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  | 71,2                  |
| Warenumschlag           |                     |                     |                     |                     |                     |                     | 77,5                | 77,5                |                     |                      | 77,5                  |                       |                       | 77,5                  |                       |                       | 77,5                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |

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

**Anlage 5**    Frequenzspektren der Anlagenschallquellen

| Name                    | Quellentyp | I oder S<br>m, m² | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | KI<br>dB | KT<br>dB | LwMax<br>dB(A) | 63Hz<br>dB(A) | 125Hz<br>dB(A) | 250Hz<br>dB(A) | 500Hz<br>dB(A) | 1kHz<br>dB(A) | 2kHz<br>dB(A) | 4kHz<br>dB(A) | 8kHz<br>dB(A) | 16kHz<br>dB(A) |
|-------------------------|------------|-------------------|--------------|-------------|----------|----------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| EKW-Box 1               | Fläche     | 11,75             | 61,3         | 72,0        | 0,0      | 0,0      | 106,0          | 48,2          | 55,2           | 60,3           | 67,3           | 67,2          | 64,2          | 59,3          | 54,2          |                |
| EKW-Box 2               | Fläche     | 22,44             | 58,5         | 72,0        | 0,0      | 0,0      | 106,0          | 48,2          | 55,2           | 60,3           | 67,3           | 67,2          | 64,2          | 59,3          | 54,2          |                |
| EKW-Box 3               | Fläche     | 11,26             | 61,5         | 72,0        | 0,0      | 0,0      | 106,0          | 48,2          | 55,2           | 60,3           | 67,3           | 67,2          | 64,2          | 59,3          | 54,2          |                |
| Kundenparkplatz         | Parkplatz  | 3382,20           | 61,1         | 96,3        | 0,0      | 0,0      | 95,5           | 79,7          | 91,3           | 83,8           | 88,3           | 88,4          | 88,8          | 86,1          | 79,9          | 67,1           |
| Ladekante               | Punkt      |                   | 98,5         | 98,5        | 0,0      | 0,0      | 120,0          | 71,6          | 79,3           | 84,9           | 89,8           | 93,5          | 93,8          | 89,9          | 77,1          |                |
| Lkw-Fahrlinie rückwärts | Linie      | 51,15             | 68,0         | 85,1        | 0,0      | 0,0      |                | 65,4          | 68,4           | 74,5           | 77,5           | 81,4          | 78,4          | 72,5          | 64,4          |                |
| Lkw-Fahrlinie vorwärts  | Linie      | 102,62            | 63,0         | 83,1        | 0,0      | 0,0      |                | 64,6          | 68,7           | 72,7           | 75,7           | 78,7          | 76,7          | 71,7          | 66,7          |                |
| Lkw-Fahrlinie vorwärts  | Linie      | 111,39            | 63,0         | 83,5        | 0,0      | 0,0      |                | 65,0          | 69,0           | 73,0           | 76,0           | 79,0          | 77,0          | 72,0          | 67,0          |                |
| 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          |                |
| Lkw-Stellplatz          | 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          |                |
| Tiefgaragenzufahrt      | Linie      | 207,61            | 49,7         | 72,9        | 0,0      | 0,0      |                | 54,4          | 58,4           | 62,4           | 65,4           | 68,4          | 66,4          | 61,4          | 56,4          |                |
| Tiefgaragenzufahrt      | Linie      | 196,28            | 49,7         | 72,6        | 0,0      | 0,0      |                | 54,2          | 58,2           | 62,2           | 65,2           | 68,2          | 66,2          | 61,2          | 56,2          |                |
| Tor Tiefgarage          | Fläche     | 13,75             | 49,4         | 60,8        | 0,0      | 0,0      |                | 43,1          | 43,1           | 48,1           | 52,2           | 55,5          | 56,2          | 51,5          | 41,2          |                |
| Warenumschlag           | Fläche     | 54,48             | 60,1         | 77,5        | 0,0      | 0,0      | 119,4          | 52,3          | 61,3           | 66,3           | 68,6           | 71,3          | 72,2          | 70,6          | 61,5          |                |



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

**Anlage 6** Immissionsorttabelle | Beurteilung nach TA Lärm

| Immissionsort      | Nutzung | SW   | HR | RW,T<br>dB(A) | RW,N<br>dB(A) | RW,T,max<br>dB(A) | RW,N,max<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LN,max<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB | LrN,diff<br>dB | LT,max,diff<br>dB | LN,max,diff<br>dB |
|--------------------|---------|------|----|---------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Am Gutshof 12      | WA      | EG   | S  | 55            | 40            | 85                | 60                | 37           | 32           | 50              | 44              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Am Gutshof 13      | WA      | EG   | O  | 55            | 40            | 85                | 60                | 35           | 30           | 48              | 42              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 1.OG |    | 55            | 40            | 85                | 60                | 37           | 32           | 48              | 45              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Am Gutshof 14      | WA      | EG   | O  | 55            | 40            | 85                | 60                | 33           | 28           | 46              | 39              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 1.OG |    | 55            | 40            | 85                | 60                | 36           | 31           | 47              | 42              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 2.OG |    | 55            | 40            | 85                | 60                | 38           | 32           | 51              | 47              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Dorfstraße 8       | MI      | EG   | W  | 60            | 45            | 90                | 65                | 41           | 33           | 58              | 47              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 1.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 44           | 37           | 58              | 54              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Dorfstraße 9       | MI      | EG   | S  | 60            | 45            | 90                | 65                | 43           | 37           | 59              | 59              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Dorfstraße 9       | MI      | EG   | N  | 60            | 45            | 90                | 65                | 48           | 41           | 63              | 60              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Dorfstraße 12      | K       | EG   | O  | 55            |               | 85                |                   | 36           | 33           | 50              | 50              | ---            |                | ---               |                   |
|                    |         | 1.OG |    | 55            |               | 85                |                   | 36           | 34           | 50              | 50              | ---            |                | ---               |                   |
|                    |         | 2.OG |    | 55            |               | 85                |                   | 37           | 34           | 51              | 51              | ---            |                | ---               |                   |
| Dorfstraße 23      | K       | EG   | N  | 55            |               | 85                |                   | 41           | 35           | 53              | 50              | ---            |                | ---               |                   |
|                    |         | 1.OG |    | 55            |               | 85                |                   | 42           | 36           | 53              | 52              | ---            |                | ---               |                   |
|                    |         | 2.OG |    | 55            |               | 85                |                   | 42           | 36           | 53              | 53              | ---            |                | ---               |                   |
| Mittelpromenade 42 | WA      | EG   | S  | 55            | 40            | 85                | 60                | 39           | 30           | 56              | 42              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 1.OG |    | 55            | 40            | 85                | 60                | 40           | 31           | 57              | 46              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen Ost 1       | MI      | 1.OG | N  | 60            | 45            | 90                | 65                | 45           | 38           | 55              | 55              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 47           | 41           | 57              | 57              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen Ost 2       | MI      | 1.OG | O  | 60            | 45            | 90                | 65                | 51           | 46           | 64              | 64              | ---            | 1              | ---               | ---               |
|                    |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 51           | 45           | 63              | 63              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen Ost 3       | MI      | 1.OG | O  | 60            | 45            | 90                | 65                | 51           | 46           | 64              | 64              | ---            | 1              | ---               | ---               |
|                    |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 51           | 45           | 64              | 64              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen Ost 4       | MI      | 1.OG | O  | 60            | 45            | 90                | 65                | 51           | 45           | 66              | 64              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 51           | 45           | 64              | 64              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen Ost 5       | MI      | 1.OG | S  | 60            | 45            | 90                | 65                | 43           | 38           | 62              | 62              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 44           | 39           | 62              | 62              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen Ost 6       | MI      | 1.OG | W  | 60            | 45            | 90                | 65                | 31           | 25           | 46              | 40              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 34           | 28           | 46              | 41              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen Ost 7       | MI      | 1.OG | W  | 60            | 45            | 90                | 65                | 32           | 26           | 45              | 40              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 35           | 29           | 46              | 42              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen Ost 8       | MI      | 1.OG | W  | 60            | 45            | 90                | 65                | 34           | 28           | 45              | 43              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|                    |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 37           | 31           | 46              | 46              | ---            | ---            | ---               | ---               |

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

SoundPLAN 9.1

Fortsetzung Anlage 5

| Immissionsort | Nutzung | SW   | HR | RW,T<br>dB(A) | RW,N<br>dB(A) | RW,T,max<br>dB(A) | RW,N,max<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LN,max<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB | LrN,diff<br>dB | LT,max,diff<br>dB | LN,max,diff<br>dB |
|---------------|---------|------|----|---------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Wohnen West 1 | MI      | 1.OG | N  | 60            | 45            | 90                | 65                | 40           | 35           | 63              | 51              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 42           | 38           | 62              | 55              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen West 2 | MI      | 1.OG | O  | 60            | 45            | 90                | 65                | 33           | 27           | 44              | 43              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 35           | 30           | 46              | 46              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen West 3 | MI      | 1.OG | O  | 60            | 45            | 90                | 65                | 31           | 26           | 43              | 40              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 33           | 28           | 43              | 43              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen West 4 | MI      | 1.OG | O  | 60            | 45            | 90                | 65                | 33           | 28           | 45              | 41              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 35           | 29           | 48              | 42              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen West 5 | MI      | 1.OG | W  | 60            | 45            | 90                | 65                | 37           | 37           | 39              | 33              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 37           | 37           | 39              | 37              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen West 5 | MI      | 1.OG | S  | 60            | 45            | 90                | 65                | 37           | 31           | 53              | 53              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 37           | 32           | 54              | 54              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen West 7 | MI      | 1.OG | W  | 60            | 45            | 90                | 65                | 44           | 44           | 40              | 36              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 42           | 42           | 40              | 39              | ---            | ---            | ---               | ---               |
| Wohnen West 8 | MI      | 1.OG | W  | 60            | 45            | 90                | 65                | 42           | 42           | 44              | 40              | ---            | ---            | ---               | ---               |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 42           | 41           | 45              | 42              | ---            | ---            | ---               | ---               |

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

SoundPLAN 9.1

Anlage 7 Freizeitlärm-schallquellen im Tageszeitverlauf

| Name                 | 0-1<br>Uhr<br>dB(A) | 1-2<br>Uhr<br>dB(A) | 2-3<br>Uhr<br>dB(A) | 3-4<br>Uhr<br>dB(A) | 4-5<br>Uhr<br>dB(A) | 5-6<br>Uhr<br>dB(A) | 6-7<br>Uhr<br>dB(A) | 7-8<br>Uhr<br>dB(A) | 8-9<br>Uhr<br>dB(A) | 9-10<br>Uhr<br>dB(A) | 10-11<br>Uhr<br>dB(A) | 11-12<br>Uhr<br>dB(A) | 12-13<br>Uhr<br>dB(A) | 13-14<br>Uhr<br>dB(A) | 14-15<br>Uhr<br>dB(A) | 15-16<br>Uhr<br>dB(A) | 16-17<br>Uhr<br>dB(A) | 17-18<br>Uhr<br>dB(A) | 18-19<br>Uhr<br>dB(A) | 19-20<br>Uhr<br>dB(A) | 20-21<br>Uhr<br>dB(A) | 21-22<br>Uhr<br>dB(A) | 22-23<br>Uhr<br>dB(A)  | 23-24<br>Uhr<br>dB(A) |   |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--|-----------------------|---|
| Parkplatz Jugendclub |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |                       |                       | 76,0                  | 73,0                  | 73,0                  | 73,0                  | 73,0                  | 73,0                  | 76,0                  |                       |                       |                       |  |                       |   |
|                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |  |                       |   |
|                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                      |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin |                       | 1 |

SoundPLAN 9.1

Anlage 8 Frequenzspektren der Freizeitlärmschallquellen

| Name   | Quellentyp | I oder S<br>m, m <sup>2</sup> | L'w<br>dB(A) | Lw<br>dB(A) | KI<br>dB | KT<br>dB | LwMax<br>dB(A) | 63Hz<br>dB(A) | 125Hz<br>dB(A) | 250Hz<br>dB(A) | 500Hz<br>dB(A) | 1kHz<br>dB(A) | 2kHz<br>dB(A) | 4kHz<br>dB(A) | 8kHz<br>dB(A) | 16kHz<br>dB(A) |
|--|------------|-------------------------------|--------------|-------------|----------|----------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| Parkplatz Jugendclub   | Parkplatz  | 272,82                        | 51,7         | 76,0        | 0,0      | 0,0      | 95,5           | 59,4          | 71,0           | 63,5           | 68,0           | 68,1          | 68,5          | 65,8          | 59,6          | 46,8           |
|  |            |                               |              |             |          |          |                |               |                |                |                |               |               |               |               |                |
| Hoffmann-Leichter, Ingenieurgesellschaft mbH Freiheit 6 13597 Berlin |            |                               |              |             |          |          |                |               |                |                |                |               |               |               | 1             |                |

SoundPLAN 9.1

Anlage 9 Immissionsorttabelle | Freizeitlärm | Beurteilung nach TA Lärm

| Immissionsort | Nutzung | SW   | HR | RW,T<br>dB(A) | RW,N<br>dB(A) | RW,T,max<br>dB(A) | RW,N,max<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LT,max<br>dB(A) | LN,max<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB | LrN,diff<br>dB | LT,max,diff<br>dB | LN,max,diff<br>dB |
|---------------|---------|------|----|---------------|---------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| Wohnen Ost 5  | MI      | 1.OG | S  | 60            | 45            | 90                | 65                | 29           |              | 60              |                 | ---            |                | ---               |                   |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 29           |              | 60              |                 | ---            |                | ---               |                   |
| Wohnen West 5 | MI      | 1.OG | S  | 60            | 45            | 90                | 65                | 31           |              | 61              |                 | ---            |                | ---               |                   |
|               |         | 2.OG |    | 60            | 45            | 90                | 65                | 32           |              | 60              |                 | ---            |                | ---               |                   |

Anlage 10 Isophonenkarte in 5 m Höhe über Gelände | Beurteilung nach DIN 18005 | tags (oben), nachts (unten)

