

**Schalltechnische Untersuchung**  
**zu den Lärmemissionen und -immissionen**  
**im Rahmen des Bebauungsplans**  
**Rheinbach Nr. 11 "Bundesstraße – Mieler Straße/Landgraben"**  
**in 53359 Rheinbach - Oberdrees**  
**Stand: September 2023**

Auftrag vom: 14. September 2022

erteilt durch:

Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
Knesebeckstraße 54  
10719 Berlin

Projektnummer Auftragnehmer: 20220914-1

Auftragnehmer:

Büro für Schallschutz  
Michael Mück

Unternehmergesellschaft (haftungsbeschränkt)

Scherbstraße. 37 • D-52134 Herzogenrath

Mitglied im Bundesverband Freier Sachverständiger e.V.

Telefon +49(0)2406-97544

Mobiltelefon +49(0)172-2412380

Mobilfax +49(0)3212-1165581

Email: michael@michael-mueck.de

Verfasser der Untersuchung: Michael Mück

Seitenzahl: 65 + 30 Anhang A - D

Datum der Berichtserstellung: 30. Dezember 2022 – Revision 0-0 / 6. September 2023 Anpassung Neuplanung, Beschreibung der Außenlärmpegelbereiche – Revision 0-1

## Inhalt der Untersuchung

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte.....</b>	<b>6</b>
2.1. Orientierungswerte gemäß DIN 18005.....	6
2.2. Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV .....	7
2.3. Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm .....	8
<b>3. Unterlagen .....</b>	<b>9</b>
3.1. Pläne .....	9
3.2. Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Erlasse .....	9
3.3. Sonstiges.....	11
3.4. Benutzte Programme und Hilfsmittel zur Bearbeitung der Untersuchung .....	12
<b>4. Beschreibung der Immissionsberechnung.....</b>	<b>13</b>
<b>5. Vorgehensweise .....</b>	<b>17</b>
<b>6. Öffentlicher Straßenverkehrslärm .....</b>	<b>19</b>
6.1. Situation.....	19
6.2. Eingangsdaten für die Berechnung.....	20
6.3. Berechnung der Emission .....	24
6.4. Emissionen.....	25
6.5. Berechnung der Immission .....	26
6.6. Ergebnisse öffentlicher Straßenverkehrslärm .....	27
6.7. Erhöhung der Pegel an der Bestandsbebauung durch Reflektionen an der Planbebauung .....	28
<b>7. Gewerbelärm .....</b>	<b>32</b>
7.1. Situation.....	32
7.2. Orientierende Immissionsmessungen .....	32
7.3. Ableitung von Emissionsdaten .....	38
7.3.1. Gewerbefläche Gewerbegebiet Oberdrees .....	38
7.4. Berechnung der Immission, Ergebnisse.....	40
7.5. Fazit Gewerbelärm.....	40
<b>8. Maßgebliche Außenlärmpegel.....</b>	<b>41</b>
8.1. Maßgebliche Außenlärmpegel Straßenverkehrs .....	41
8.3. Maßgebliche Außenlärmpegel Gewerbe .....	42

8.4. Ergebnisse - Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel .....	42
8.5. Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz / Schutzmaßnahmen vor schädlichen Umwelteinwirkungen .....	47
8.6. Konkrete Maßnahmen zur Einhaltung der Nachtwerte öffentliche Verkehre im Bereich von Schlaf- und Kinderzimmern analog zur DIN 4109 .....	48
<b>9. Nachbarschaftslärm – Auswirkung des Vorhabens.....</b>	<b>50</b>
9.1. Maßnahmen zur Lärmvorsorge .....	52
9.2. Lärmrelevante Quellen und Vorgänge.....	52
9.3. Fahrbewegungen .....	53
9.4. Immissionsberechnung und Beurteilung.....	53
9.5. Ergebnisse Nachbarschaftslärm.....	58
<b>10. Zusammenfassung der Ergebnisse und Bewertung des Vorhabens.....</b>	<b>60</b>
10.1. Ergebnisse öffentlicher Straßenverkehrslärm .....	60
10.2. Fazit Gewerbelärm.....	61
10.3. Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz / Schutzmaßnahmen vor schädlichen Umwelteinwirkungen .....	61
10.4. Konkrete Maßnahmen zur Einhaltung der Nachtwerte öffentliche Verkehre im Bereich von Schlaf- und Kinderzimmern analog zur DIN 4109 .....	63
10.5. Fazit Nachbarschaftslärm .....	63
<b>11. Fehlerbetrachtung .....</b>	<b>65</b>
<b>Anhang A - Straßenverkehrslärm .....</b>	<b>1</b>
<b>Anhang B – Gewerbelärm.....</b>	<b>14</b>
<b>Anhang C-D – maßgebliche Außenlärmpegel / Ableitung Lärmpegelbereiche .....</b>	<b>21</b>

## 1. Einleitung

Es ist geplant in 53359 Rheinbach - Oberdrees, auf einer derzeit teilweise bebauten Brachfläche, nördlich der Bundesstraße (B 266) in der Gemarkung Oberdrees, Flur 4, Flurstück 86/ 155 und 157 eine neue Wohnbebauung zu errichten. Die Vorhabenfläche ist im Flächennutzungsplan der Stadt Rheinbach als Mischbaufläche (M) dargestellt. Im Rahmen des Vorhabens soll die mehrgeschossige Wohnbebauung in einem Bebauungsplan planungsrechtlich als Allgemeines Wohngebiet (WA) abgesichert werden. Die Planung sieht vor, dass Flächen für eine zweigeschossige Wohnbebauung mit Staffelgeschoss geschaffen werden sollen.

Folgende Aufgabenstellung wurde bei Beauftragung der Untersuchung gestellt:

Als Lärmemittelen, die wesentlich auf das Planungsgebiet und seine Umgebung einwirken, sind der Verkehr auf öffentlichen Straßen zu untersuchen.

Im Rahmen der Lärmart „Gewerbe“ ist auftragsgemäß die umliegende gewerbliche Belastung abzuschätzen.

Aufgrund dessen gilt es in dem Gutachten zu prüfen, wie hoch die Schallimmissionen derzeit der jeweiligen Lärmarten sind.

Weiterhin ist der sogenannte Nachbarschaftslärm, ausgelöst durch das Vorhaben zu untersuchen.

Dazu sollen die Einwirkungen für den Prognose- Nullfall und den Prognose-Planfall berechnet und die resultierenden Lärmimmissionen normgerecht beurteilt und dargestellt werden.

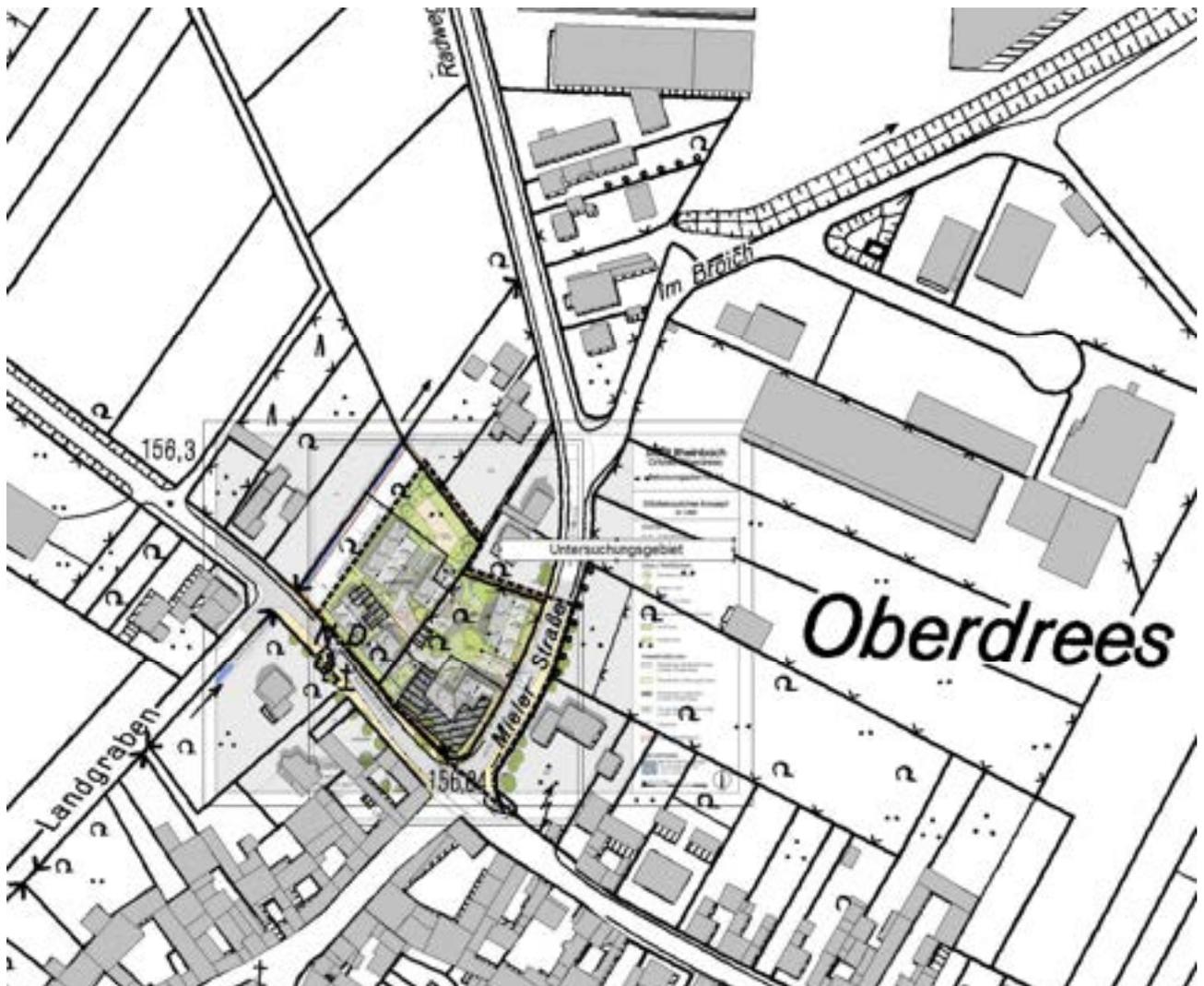
Es wurde zusätzlich beauftragt, Immissionsmessungen durchzuführen, um Rückschlüsse auf die einwirkenden Geräuschanteile der Lärmart Gewerbelärm zu bekommen.

Die Umgebung des Untersuchungsgebiets ist wie folgt zu beschreiben:

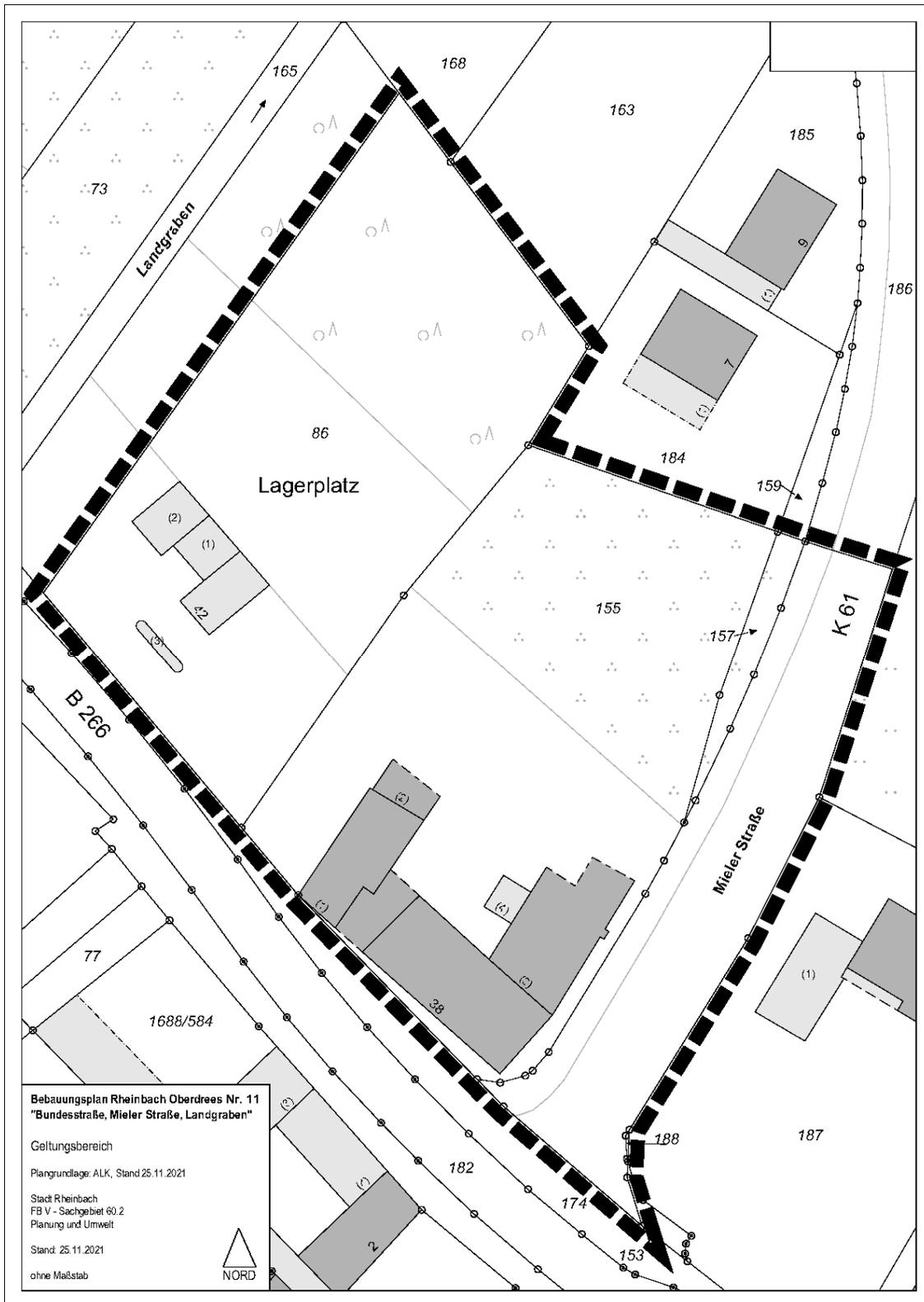
- Im Westen - schließt sich eine einzelne Mischbebauung an, danach folgen weitläufige landwirtschaftliche Nutzflächen.
- Im Norden - grenzt unmittelbar Wohnbebauung auf Mischbauflächen an. In weiterer nördlicher Richtung verläuft aus Nordrichtung die Mieler Straße, auf deren gegenüberliegenden Straßenseite sich das Gewerbegebiet von Oberdrees befindet. In weiterer nördlicher Richtung befindet sich die Bundesautobahn BAB.
- Im Osten - verläuft unmittelbar die Mieler Straße, auf deren gegenüberliegenden Straßenseite schließt sich weitere Wohn- und Mischbebauung an.
- Im Süden - grenzt unmittelbar die Bundesstraße an, auf deren gegenüberliegenden Straßenseite befindet sich der Ortskern von Oberdrees mit weitläufiger Mischbebauung.

Die Lage des Untersuchungsgebiets und seiner Umgebung ist der nachfolgenden Abbildung 1-1 zu entnehmen. Der Abbildung 1-2 auf der Seite 4 ist der vorliegenden Planentwurf mit dem Geltungsbereich des Bebauungsplanes dargestellt. Der Abbildung 1-3 auf der Seite 5 ist das vorliegende Städtebauliche Konzept zu entnehmen.

Abbildung 1-1: Lage des Untersuchungsgebiets (ohne Maßstab)



**Abbildung 1-2: vorliegender Bebauungsplanentwurf Rheinbach Nr. 11 in 53359  
Rheinbach – Oberdrees (ohne Maßstab)**



**Abbildung 1-3: vorliegendes Städtebauliches Konzept - Bebauungsplan Rheinbach Nr. 11 Bundesstraße – Mieler Straße Landraben in 53359 Rheinbach – Oberdrees (ohne Maßstab)**



## **2. Orientierungswerte, Immissionsgrenzwerte, Immissionsrichtwerte**

Für die Belange des Schallschutzes im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau Teil 1) eingeführt worden.

Sie weist in Abhängigkeit von der jeweiligen Gebietsausweisung und der zu betrachtenden Emittentenarten jeweils Orientierungswerte aus und unterscheidet u. a. die Emittentenarten:

- Straßen- und Schienenverkehr,
- Industrie- und Gewerbelärm.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Emittentenarten sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Emittentenarten jeweils für sich allein mit den zugehörigen Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden. Die Beurteilungspegel der einzelnen Emittentenarten werden auf unterschiedliche Art ermittelt.

### **2.1. Orientierungswerte gemäß DIN 18005**

Im Folgenden führen wir neben den Orientierungswerten zur Vollständigkeit auch die Immissionsricht- und -grenzwerte auf, die im Bereich des Schallschutzes Anwendung finden. Sie sind zu vergleichen mit Beurteilungspegeln, die jeweils außerhalb von Gebäuden vorhanden bzw. zu erwarten sind.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind im Beiblatt 1 zur DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" in Abhängigkeit von der jeweiligen beabsichtigten Nutzung eines Gebietes Orientierungswerte angegeben. Sie beziehen sich am Tag auf 16 Stunden im Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und in der Nacht auf 8 Stunden im Zeitraum von 22:00 Uhr bis 06:00 Uhr.

**Tabelle 2-1 Orientierungswerte gemäß DIN 18005**

Gebietsausweisung	Orientierungswerte in dB(A)			
	Straßen- bzw. Schienen- verkehr		Industrie bzw. Gewerbe	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	45	55	40
Kleingartenanlagen, Friedhöfe, Parkanlagen	55	55	55	55
Mischgebiete, Dorfgebiete	60	50	60	45
Gewerbegebiete, Kerngebiete	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 – 65	35 - 65	45 -65	35 - 65

## 2.2. Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV

Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen ist zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche sicherzustellen, dass der Beurteilungspegel einen der folgenden Immissionsgrenzwerte nicht überschreitet:

**Tabelle 2-2 Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV**

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	Tag	Nacht
Gewerbegebiete	69	59
Kern-, Dorf-, Mischgebiete	64	54
reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47

Der Tagzeitraum erstreckt sich über 16 Stunden, von 06:00 – 22:00 Uhr, der Nachtzeitraum über 8 Stunden, von 22:00 – 06:00 Uhr. Beim Schienenverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen wird bei der Bildung der Beurteilungspegel von dem nach oben

gerundeten Mittelungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum pauschal kein Abzug für die geringere Störwirkung vorgenommen.

### 2.3. Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm

Die Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft wird mit der TA Lärm geregelt. Die Richtwerte für den Beurteilungspegel werden bei der Anwendung der neuen TA Lärm ebenfalls auf einen Bezugszeitraum von 16 Stunden während des Tages und 8 Stunden während der Nacht bezogen. Es wird für die Ermittlung des Beurteilungspegels im Nachtzeitraum in der Regel der Mittelungspegel der lautesten vollen Nachtstunde zugrunde gelegt. Dieser wird entsprechend der DIN 45645, Teil 1 ermittelt. Im Tagzeitraum werden drei Beurteilungszeiträume betrachtet, wobei die sog. Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (06:00 – 07:00 Uhr und 20:00 – 22:00 Uhr an Werktagen, bzw. zusätzlich 07:00 – 09:00 und 13:00 – 15:00 an Sonn- und Feiertagen) mit einem pauschalen Zuschlag von 6 dB versehen werden, wenn der Immissionsort im Gebiet mit Gebietsausweisung gemäß Buchstabe e bis g in folgender Tabelle liegt.

**Tabelle 2-3 Immissionsrichtwerte gemäß der TA Lärm**

	Gebietsausweisung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		Tag	Nacht
a)	Industriegebiete	70	70
b)	Gewerbegebiete	65	50
c)	in urbanen Gebieten	63	45
d)	Dorfgebiete, Kerngebiete, Mischgebiete	60	45
e)	Allg. Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f)	Reine Wohngebiete	50	35
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35

„Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.“

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind dabei durch Einzelereignisse hervorgerufene Maximalwerte des Schalldruckpegels, die im bestimmungsgemäßen Betriebsablauf auftreten.

### 3. Unterlagen

Zur Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

#### 3.1. Pläne

- /1/ Vorplanung zu dem Bebauungsplan Rheinbach Nr. !! "  
Bundestraße – Mieler Straße Landrabn " in 53359  
Rheinbach - Oberdrees, erstellt von der PLANKONTOR  
B GmbH, Friedrichstraße 132, 10117 Berlin Stand: 129.  
März 2023 digital
- /2/ DGK5 Karten digital

#### 3.2. Gesetze, Verordnungen, Normen, Richtlinien, Erlasse

- /3/ BImSchG Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974, Stand: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Bekundung vom 17.05.2013|1274, zuletzt geändert d. Art. 1 G v. 8.4.2019 I 432 geändert worden ist
- /4/ LImSchG Gesetz zum Schutz vor Luftverunreinigungen, Geräuschen und ähnlichen Umwelteinwirkungen vom 18. März 1975 (Landes-Immissionsschutzgesetz NRW), in der aktuellen Fassung vom 20. September 2016
- /5/ 16. BImSchV Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung- 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, (BGBl. I, S. 1036)16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, (BGBl. I, S. 1036), in der aktuellen Fassung zuletzt geändert durch Artikel 1 V vom 18.12.2014 | 2269

- /6/ TA Lärm Sechste AVwV v. 26.8.98 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5) Korrektur durch BMUB vom 07.Juli 2017 mit dem Aktenzeichen: IG17 –501-1/2
- /7/ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 1 Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- /8/ DIN 18005 DIN 18005 Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /9/ DIN 18005 Schallschutz im Städtebau, Teil 2 „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991
- /10/ /DIN 4109 Schallschutz im Hochbau -Anforderungen und Nachweise (November 1989, berichtigt August 1992, geändert Januar 2001 (DIN 4109/A1)
- /11/ DIN 4109-1 2018-01 Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen
- /12/ DIN 4109-2 2018-01 Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
- /13/ DIN ISO 9613 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /14/ VDI 2720 Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997
- /15/ VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen (September 2012)
- /16/ DIN EN 12354 Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften, Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie

- /17/ RLS-90 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, Abteilung Straßenbau, 1990
- /18/ RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Bundesministerium für Verkehr, Ausgabe 2019 – RLS-19 am 31.10.2019 im Verkehrsblatt, Heft 20, S. 698
- /19/ DIN 45691 Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- /20/ DIN 45641-1 Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft (Juli 1996)
- /21/ DIN 45645 Mittelung von Schallpegeln (Juni 1990)
- /22/ DIN 45680 Messung und Beurteilung tieffrequenter Geräuschemissionen (August 2011 und Weißschrift vom September 2013)
- /23/ DIN EN 60 651 Schallpegelmesser (IEC 651)
- /24/ DIN EN 60 804 Integrierende, mittelwertbildende Schallpegelmesser (IEC 804)
- /25/ DIN EN 61 672 Schallpegelmesser (IEC 61 672)
- /26/ DIN EN 60 942 Schallkalibratoren (IEC 60 942)
- /27/ DIN EN 61 620 Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven (IEC 1260)

### **3.3. Sonstiges**

- /28/ Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Parkplatzlärmstudie, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage, 2007
- /29/ Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Heft 3, 2005

/30/Landesumweltamt NRW: Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW, Merkblätter Nr. 25, 2000

/31/ H. Schmidt: Schalltechnisches Taschenbuch, VDI-Verlag, 5. Auflage

### **3.4. Benutzte Programme und Hilfsmittel zur Bearbeitung der Untersuchung**

/32/ Cadna BMP - Einzellizenz der Firma Datakustik, Version 2023

/33/ Microsoft Office 365 für Windows - Firmenlizenz

/34/ Diverse Virenschutzprogramme zur sicheren Erstellung von elektronisch versendbaren Dokumenten

/35/ Zugriff auf die frei zugänglichen Informationssysteme BingMaps, GoogleMaps, TIM Online und Geoserver NRW

/36/V Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr.11 in Rheinbach, erstellt Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH, Universitätsstraße 142, 44799 Bochum, Stand 22. Dezember 2022, Projektnummer 3.2489

/37/Online-Portal der Bundesanstalt für Straßenwesen, automatische Zählstellen

/38/Deutsche Grundkarte (DGK5) Land NRW 2020 Datenlizenz Deutschland – Namensnennung Version 2 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>) , Datensatz URI

/39/Digitales Gebäudemodell (LOD1) Land NRW 2020 Datenlizenz Deutschland – Namensnennung Version 2 (<https://www.govdata.de/dl-de/zero-2-0>) , Datensatz URI

/40/Diverse Orts- und Messtermine im Jahr 2022 :Oktober, November und Dezember

#### **4. Beschreibung der Immissionsberechnung**

Die Berechnungen zu den Emittenten erfolgen mit einer eigens für solche Aufgaben entwickelten Software CadnaA BMP (2023). Hierbei wird ein auf die schalltechnischen Belange ausgerichtetes digitales, dreidimensionales Modell des Untersuchungsgebiets erstellt.

Zu den Hindernissen zählen im Allgemeinen:

- Gebäude,
- Mauern, Wände,
- Schallschirme,
- hoher Bewuchs.

Die Geländedaten bestehen im Allgemeinen aus:

- natürlicher Geländeverlauf (Höhenlinien),
- Wälle, Dämme und Einschnitte (Böschungslinien).

Zu den einzelnen hier betrachteten Emittentenarten zählen auftragsgemäß:

- Straßenverkehr auf öffentlichen Verkehrswegen,
- Gewerbelärm.

Straßenverläufe werden für einen Regelquerschnitt (RQ) > 7,5 in Anlehnung an die RLS-19 in zwei Fahrstreifen aufgeteilt.

Die geplanten Wohngebäude (Hindernisse), detaillierte Geländedaten sowie die bestehenden und geplanten Emittenten werden anhand einer On-Screen-Digitalisierung in das digitale Modell übernommen. In einem Bebauungsplanverfahren sind die maßgeblichen Außenlärmpegel bei freier Schallausbreitung im Untersuchungsgebiet zu berechnen, im vorliegenden Fall handelt es sich um einen Vorhabenbezogenen Bebauungsplan, in welchem die Baufenster durch die Baukörper definiert sind. Bei einer Abweichung in der Planung sind die Rechenschritte neu nachzuweisen.

Ausgehend von Emissionspegeln  $L_{mE}$ , Schallleistungen  $L_w$  oder  $L_w''$  bzw. Schallleistungsbeurteilungspegeln  $L_{wr}$  werden anhand dieses Modells über eine

Ausbreitungsrechnung gemäß der jeweils anzuwendenden Richtlinie (z.B. RLS 90, DIN ISO 9613-2, VDI 2714, VDI 2720) die zu erwartenden Beurteilungspegel (tags/nachts) ermittelt.

In die Berechnungen fließen alle zur Schallausbreitung wichtigen Parameter wie:

- Quellenhöhe,
- Richtwirkung,
- Topografie,
- Meteorologie,
- Witterung,
- Abschirmung durch Hindernisse,
- Reflexion

ein.

Es werden auftragsgemäß farbige Lärmkarten entsprechend der DIN 18005, Teil 2 für eine Immissionshöhe über Gelände erstellt. Die Berechnungen der Beurteilungspegel werden hierzu in einem Raster mit fester Kantenlänge durchgeführt. Um die räumliche Zuordnung beim Betrachten der farbigen Ergebniskarten zu erleichtern, sind die Lärmkarten mit digitalen Raster-Grundkarten der Umgebung transparent unterlegt und die Gebäude durch grau ausgefüllte Flächen im Grundriss angelegt. Die ermittelten Beurteilungspegel der vorhandenen Lärmimmissionen können so an jedem Punkt des Untersuchungsgebiets abgelesen und mit den Orientierungswerten und Richtwerten verglichen werden. Aus den Lärmkarten sind Flächen gleicher Beurteilungspegelklassen in 5 dB Klassenbreite für den Tag- bzw. den Nachtzeitraum für den Planzustand zu entnehmen. Bei der Betrachtung der Lärmkarten ist zu beachten, dass bei der flächigen Berechnung die Reflexionen sämtlicher Hindernisabschnitte berücksichtigt werden. Bei einer punktuellen Berechnung der Beurteilungspegel für Aufpunkte an Fassaden werden die Reflexionen der dem Aufpunkt zugeordneten Fassade gemäß den einschlägigen Normen nicht mitberücksichtigt (Aufpunkt 0,5 m vor dem geöffneten Fenster). Beim Vergleich der Beurteilungspegel aus punktuellen Berechnungen mit denen aus den Lärmkarten in der Nähe von reflektierenden Fassaden sind somit aus o.g. Gründen Unterschiede möglich.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind u.a. nachfolgende Parameter in die Berechnungskonfiguration des Programms eingeflossen:

**Tabelle 4-1: Parameter Berechnungskonfiguration CadnaA**

Berechnungsoptionen	Gewählte Einstellungen
Maximaler Fehler in dB	0
Anzahl der Reflexionen	4
Bodendämpfung (0-1)	0,0
Spektrale Berechnungsoptionen	Spektral, nur spektrale Quellen

Die Berechnungen der Immission erfolgte gemäß der DIN ISO 9613-2 für Mittelwerte und Mittelungspegel.

Aus den Schalleistungen der Quellen wurden über eine Ausbreitungsrechnung unter Berücksichtigung der Geometrie, der Luftabsorption, der Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes, der Abschirmung und verschiedener anderer Effekte, der Höhe der Quellen und der Immissionsorte über dem Gelände sowie der Richtwirkung die jeweiligen zu erwartenden Immissionsanteile auf die betrachteten Aufpunkte berechnet.

Bei der Ausbreitungsberechnung wurden die einzelnen Gebäude mit ihrer Gebäudehöhe zum einen als Hindernisse, zum anderen als Reflektoren berücksichtigt.

Gemäß gilt DIN ISO 9613-2 folgende Formel für die Ausbreitungsrechnung:

$$L_{fT}(Dw) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

$L_{fT}(Dw)$  = äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind in dB(A)

$L_w$  = Oktavband-Schalleistungspegel in dB(A)

$D_c$  = Richtwirkungskorrektur in dB

$A_{div}$  = Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung in dB

$A_{atm}$  = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption in dB

$A_{gr}$  = Dämpfung aufgrund des Bodeneffektes in dB

$A_{bar}$  = Dämpfung aufgrund von Abschirmung in dB

$A_{\text{misc}}$  = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauungsflächen) in dB

Der A-bewertete äquivalente Dauerschalldruckpegel bei Mitwind wird durch Addition der einzelnen zeitlich gemittelten Schalldruckquadrate  $L_{\text{AT}}(D_{\text{W}})$  bestimmt.

Für die Beurteilung wird der A-bewertete Langzeit-Mittelungspegel  $L_{\text{AT}}(L_{\text{T}})$  unter Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur  $C_{\text{met}}$  herangezogen:

$$L_{\text{AT}}(L_{\text{T}}) = L_{\text{AT}}(D_{\text{W}}) - C_{\text{met}}$$

$$L_{\text{r}} = L_{\text{AT}}(L_{\text{T}})$$

$C_{\text{met}}$  ist eine von der örtlichen Wetterstatistik abhängige Korrektur, mit der in der Regel der ermittelte Pegel gemindert wird.

Im vorliegenden Fall wird im Rahmen der Prognose, d. h. im Sinne eines ungünstigen Berechnungsansatzes auf eine meteorologische Korrektur verzichtet:

$$C_{\text{met}} = 0 \text{ dB.}$$

Die in der Praxis auftretende, immissionsortbezogene Lärmsituation kann sich bei von Mitwind abweichenden Windverhältnissen entsprechend günstiger als die berechnete Immissionsituation einstellen. Das Rechenprogramm berücksichtigt ohne Eingabe einer Windstatistik alle Himmelsrichtungen mit dem gleichen Anteil an Mitwindverhältnissen gemäß der gültigen Normung. Bei Eingabe einer Windstatistik im Rechenprogramm (in der Regel bei den zuständigen Landesanstalten für Umwelt abzurufen) können bei einer großflächigen Ausbreitungsberechnung Einflüsse durch die vorherrschende Windrichtung das Ergebnis beeinflussen. Im vorliegenden Fall wird das ungünstigere Verfahren auf der sicheren Seite gewählt.

## 5. Vorgehensweise

Die Untersuchung wird im Weiteren nach folgenden Punkten aufgegliedert:

- **Betrachtung Straßenverkehrslärm:**
  - Ermittlung der Lärmimmissionen für den Prognose-Nullfall sowie den Prognose-Planfall durch die umliegenden Straßen (Tag und Nacht) im Untersuchungsgebiet. Hierbei wurde analog dem seinerzeit vorgelegten Verkehrsgutachten /36/ auftragsgemäß der Prognose-Nullfall, also das Verkehrsaufkommen inklusive berechneter Neuverkehre umliegender Planvorhaben jedoch ohne dem zu untersuchenden Planvorhaben, mit dem Prognose-Planfall, also das Verkehrsaufkommen des Prognose-Nullfalls inklusive dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen des Planvorhabens, gegenübergestellt.
- **Betrachtung Gewerbelärm:**
  - Ermittlung der Lärmimmissionen durch die bestehende und plangegebene gewerbliche Lärmbelastung gemäß TA Lärm (Tag und Nacht) und Erstellung einer flächenhaften Darstellung im Untersuchungsgebiet. Auftragsgemäß soll durch Immissionsmessungen die derzeit einwirkenden Geräusche der Lärmart „Gewerbe“ bestimmt werden, um diese dann im Rechenmodell abgleichen zu können.
- **maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:**

Für die im Planungsgebiet geplante Bebauung werden die durch o. g. Emittenten resultierenden Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" flächenhaft für die ungünstigste Geschosshöhe berechnet und der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 für die maximal beaufschlagte Fassade errechnet. Hier wird die aktuelle Fassung der DIN 4109 berücksichtigt. Die DIN 4109 in der Fassung von 2018 zielt auf die Abkehr der Lärmpegelbereiche ab. Es wird ausschließlich der Begriff „maßgeblicher Außenlärmpegel“ verwendet. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ist im Gutachten in einzelnen dB-Schritten darzustellen.

Bei der Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ auf Basis von Teil 2 der DIN 4109 sind alle relevant einwirkenden Lärmarten zu berücksichtigen. Es ist der Beurteilungszeitraum (Tag oder Nacht) maßgeblich, aus dem sich die höheren Anforderungen ergeben. Der Tagzeitraum ist maßgeblich, wenn der berechnete Beurteilungspegel tags mindestens 10 dB über dem nächtlichen Beurteilungspegel liegt. Sofern die Differenz zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB beträgt, ist der Nachtzeitraum maßgeblich. Der „maßgebliche Außenlärmpegel“ ist dann aus dem Beurteilungspegel nachts mit einem Zuschlag von 10 dB zum Schutz des Nachtschlafes zu bilden. Zum Beurteilungspegel sind am Tage und in der Nacht 3 dB zu addieren, und zwar anders als zuvor nun bei allen Emittenten. Die Darstellung des maßgeblichen Außenlärmpegels soll im Gutachten separat für die Tag- und Nachtbeurteilung erfolgen. Die DIN 4109 in der Fassung von 2018 bringt für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ eine pauschale Minderung der Beurteilungspegel für Schienenverkehrsgeräusche um -5dB in Ansatz. Im Rahmen der Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ ist eine Minderung des Beurteilungspegels aus Schienenverkehr grundsätzlich gerechtfertigt. Die differenzierte Darstellung in 1-dB-Linien erfolgt ausschließlich im schalltechnischen Gutachten in Form von Linien und farbigen Lärmkarten. Die Flächenfarbe der Lärmkarte wechselt in 5-dB-Schritten. Der Abstand zwischen den Iso-dB-Linien entspricht 1-dB-Schritten.

- **Betrachtung Nachbarschaftslärm:**

- Ermittlung der Lärmimmissionen ausgelöst durch das Vorhaben (punktuelle Berechnung).

## 6. Öffentlicher Straßenverkehrslärm

### 6.1. Situation

Auf das Untersuchungsgebiet wirken Geräusche aus dem öffentlichen Straßenverkehr umliegender Straßen ein. Es soll auftragsgemäß der Straßenverkehrslärm, im Prognose-Nullfall und im Prognose-Planfall, welcher auf das Untersuchungsgebiet einwirkt, untersucht werden. Der Abbildung 6-1 ist die Lage der untersuchten Straßenabschnitte analog der zugrunde gelegten Verkehrsuntersuchung (Abbildung der Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH , Projektnummer 3.2489 /36/) zu entnehmen.

**Abbildung 6-1: Lage der betrachteten Straßenabschnitte/Zählstellen (Skizze o.M. aus /36/)**



## 6.2. Eingangsdaten für die Berechnung

Zur Berechnung der Emission des Straßenverkehrs wurde auf die zur Verfügung gestellten Verkehrszahlen /36/ zurückgegriffen. Bezüglich des Fernlärms der nördlich gelegenen Bundesautobahn BAB 61 werden die öffentlich zugänglichen Daten der Bundesanstalt für Straßenwesen der Zahlstelle Miel mitberücksichtigt. Es wurden folgende Verkehrszahlen zur Verfügung gestellt und der Berechnung zugrunde gelegt:

**Tabelle 6-1 Eingangsdaten zur Berechnung der Emission /36/ und der BAST**

### QS1: Bundesstraße B266 (westlich des Knotenpunkt 1 – B266 / Mieler Straße)

B266 (W)			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	9.200	10.200	10.300
	SV > 3,5t		490	520	520
	Lkw 1		190	200	200
	Lkw 2		300	320	320
	Krad		175	194	196
Mt	Kfz	Kfz/h	543	602	608
Mn	Kfz		64	71	71
Pt	SV > 3,5t	%	4,9%	4,7%	4,7%
	Lkw 1		2,0%	1,9%	1,9%
	Lkw 2		2,9%	2,8%	2,8%
	Krad		1,9%	1,9%	1,9%
Pn	SV > 3,5t	%	11,9%	11,4%	11,2%
	Lkw 1		2,9%	2,7%	2,7%
	Lkw 2		9,0%	8,6%	8,5%
	Krad		1,9%	1,9%	1,9%

Tabelle 1: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung – Bundesstraße B266 westlich des KP1

**QS2: Oberdreerer Straße (südlich des Knotenpunkt 1 – B266 / Mieler Straße)**

Oberdreerer Straße			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	800	900	900
	SV > 3,5t		20	20	20
	Lkw 1		20	20	20
	Lkw 2		0	0	0
	Krad		16	18	18
Mt	Kfz	Kfz/h	47	53	53
Mn	Kfz		6	6	6
Pt	SV > 3,5t	%	2,5%	2,2%	2,2%
	Lkw 1		2,5%	2,2%	2,2%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		2,0%	2,0%	2,0%
Pn	SV > 3,5t		2,2%	1,9%	1,9%
	Lkw 1		2,6%	2,3%	2,3%
	Lkw 2		0,0%	0,0%	0,0%
	Krad		2,0%	2,0%	2,0%

Tabelle 2: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung – Oberdreerer Straße südlich des KP1

**QS3: Bundesstraße B266 (östlich des Knotenpunkt 1 – B266 / Mieler Straße)**

B266 (O)			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	11.900	13.400	13.600
	SV > 3,5t		540	570	580
	Lkw 1		230	250	250
	Lkw 2		310	320	330
	Krad		228	257	261
Mt	Kfz	Kfz/h	702	791	803
Mn	Kfz		83	93	95
Pt	SV > 3,5t	%	4,2%	3,9%	3,9%
	Lkw 1		1,9%	1,8%	1,8%
	Lkw 2		2,3%	2,1%	2,1%
	Krad		1,9%	1,9%	1,9%
Pn	SV > 3,5t		10,3%	9,6%	9,7%
	Lkw 1		2,3%	2,2%	2,2%
	Lkw 2		8,0%	7,4%	7,5%
	Krad		1,9%	1,9%	1,9%

Tabelle 3: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung – Bundesstraße B266 östlich des KP1

**QS4: Mieler Straße (nördlich des Knotenpunkt 1 – B266 / Mieler Straße)**

Mieler Straße (S)			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	3.100	3.500	3.700
	SV > 3,5t		100	110	120
	Lkw 1		60	70	80
	Lkw 2		40	40	40
	Krad		60	68	72
Mt	Kfz	Kfz/h	183	207	219
Mn	Kfz		21	24	25
Pt	SV > 3,5t	%	3,0%	3,0%	3,1%
	Lkw 1		2,0%	2,0%	2,2%
	Lkw 2		1,1%	0,9%	0,9%
	Krad		1,9%	1,9%	1,9%
Pn	SV > 3,5t		6,5%	6,3%	6,5%
	Lkw 1		1,5%	1,6%	1,7%
	Lkw 2		5,4%	4,8%	4,5%
	Krad		1,9%	1,9%	1,9%

Tabelle 4: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung – Mieler Straße nördlich des KP1

**QS5: Mieler Straße (nördlich der Zufahrt des Vorhabens)**

Mieler Straße (N)			Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
DTV	Kfz	Kfz/24h	3.100	3.500	3.600
	SV > 3,5t		100	110	110
	Lkw 1		60	70	70
	Lkw 2		40	40	40
	Krad		60	68	70
Mt	Kfz	Kfz/h	183	207	213
Mn	Kfz		21	24	24
Pt	SV > 3,5t	%	3,0%	3,0%	2,9%
	Lkw 1		2,0%	2,0%	2,0%
	Lkw 2		1,1%	0,9%	0,9%
	Krad		1,9%	1,9%	1,9%
Pn	SV > 3,5t		6,5%	6,3%	6,2%
	Lkw 1		1,5%	1,6%	1,5%
	Lkw 2		5,4%	4,8%	4,6%
	Krad		1,9%	1,9%	1,9%

Tabelle 5: Eingangsgrößen für eine schalltechnische Untersuchung – Mieler Straße nördlich der Zufahrt des Vorhabens

## Automatische Zählstellen 2021

### Dauerzählstelle: Miel

Info: Bei der Erfassungsart "2" umfasst der Schwerverkehr (SV) nur LKW-ähnliche Fahrzeuge. ---: Keine belastbaren Zähldaten.

Allgemeine Angaben			
Name	Miel	DTV-Kfz	21.172 Kfz/24 h
Straße	A61	SV-Anteil	30,6 %
Land	Nordrhein-Westfalen	Erfassungsart	8+1
BAST-Nr.	5080		
TK-Blatt	5307		

Richtungsbezogene Angaben		
	Richtung 1	Richtung 2
Fernziel	Mönchengladbach	Koblenz
Nahziel	AS Rheinbach	AS Miel
DTV-Kfz	10.423 Kfz/24 h	10.749 Kfz/24 h
SV-Kfz	3.159 Kfz/24 h	3.309 Kfz/24 h

### **6.3. Berechnung der Emission**

Die maßgebende Verkehrsstärke  $M$  ist der auf den Beurteilungszeitraum bezogene Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt stündlich passierenden Kraftfahrzeuge. Der DTV-Wert (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) ist der Mittelwert über alle Tage des Jahres der einen Straßenquerschnitt täglich passierenden Fahrzeuge. Zuschläge aufgrund durch lichtzeichengeregelten Signalanlagen (Ampeln) werden im digitalen Berechnungsmodell gemäß RLS-19 zusätzlich berücksichtigt. Als Straßenoberfläche wurden nicht geriffelte Gussasphaltpflaster, Asphaltbetone oder Splitt Asphaltpflaster mit einem  $D_{\text{strO}}$  von 0 dB(A) angesetzt.

## 6.4. Emissionen

Es ergeben sich folgende Emissionspegel für die betrachteten Straßen bzw. Straßenabschnitte gemäß der RLS-19:

**Tabelle 6-2 Emissionspegel für den Straßenverkehr**

Querschnitt NR.	Straßenbezeichnung	Prognose Nullfall		Prognose Planfall	
		L <sub>w</sub> in dB(A)		L <sub>w</sub> in dB(A)	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
1a	Außerorts: Bundesstraße B266 (westlich des Knotenpunkt 1 – B266 / Mieler Straße)	85.4	77.2	85.4	77.2
1b	Innerorts: Bundesstraße B266 (westlich des Knotenpunkt 1 – B266 / Mieler Straße)	82.4	74.1	82.4	74.1
2	QS2: Oberdreeser Straße (südlich des Knotenpunkt 1 – B266 / Mieler Straße)	71.3	61.9	71.3	61.9
3a	Außerorts: QS3: Bundesstraße B266 (östlich des Knotenpunkt 1 – B266 / Mieler Straße)	86.4	78.1	86.5	78.3
3b	Innerorts: QS3: Bundesstraße B266 (östlich des Knotenpunkt 1 – B266 / Mieler Straße)	83.4	75.0	83.5	75.1
4	QS4: Mieler Straße (nördlich des Knotenpunkt 1 – B266 / Mieler Straße)	77.4	68.1	77.7	68.8
5	QS5: Mieler Straße (nördlich der Zufahrt des Vorhabens)	77.4	68.1	77.5	68.6
6	Fernlärm Bundesautobahn BAB 61 Zähl Daten BAST 2021	93.5	88.6	93.5	88.6

## **6.5. Berechnung der Immission**

Die Beurteilungspegel werden analog der RLS-19, wie unter Kapitel 4 bzw. Punkt 6.3 beschrieben, berechnet.

## 6.6. Ergebnisse öffentlicher Straßenverkehrslärm

Im Prognose-Nullfall werden im Untersuchungsgebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts in allen betrachteten Geschossen im Untersuchungsgebiet tags und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden im Prognose-Nullfall ebenfalls überschritten.

Im Prognose-Planfall werden im Untersuchungsgebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts in allen betrachteten Geschossen im Untersuchungsgebiet tags und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden im Prognose-Planfall ebenfalls überschritten.

Der sogenannte Sanierungswert von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts wird im Prognose-Planfall noch nicht erreicht bzw. überschritten. Der Sanierungswert wird aus der 16. BImSchV abgeleitet. Bei einer erstmaligen Überschreitung dieses Wertes sind Minderungsmaßnahmen zwingend durchzuführen.

Die Berechnungen erfolgten bei freier Schallausbreitung.

Maßnahmen zur Herstellung von gesunden Wohnverhältnissen werden im Kapitel 8 Maßgebliche Außenlärmpegel abgeleitet.

Die Darstellung der flächigen Ausbreitungsberechnung des Prognose-Nullfall ist dem Anhang A zu entnehmen. (A1 tags 2,4 m Rechenhöhe – A2 nachts 2,4 m Rechenhöhe, A3 tags 5,1 m Rechenhöhe – A4 nachts 5,1 m Rechenhöhe, A5 tags 7,8 m Rechenhöhe – A6 nachts 7,8 m Rechenhöhe).

Die Darstellung der flächigen Ausbreitungsberechnung des Prognose-Planfall ist dem Anhang A zu entnehmen. (A7 tags 2,4 m Rechenhöhe – A8 nachts 2,4 m Rechenhöhe, A9 tags 5,1 m Rechenhöhe – A10 nachts 5,1 m Rechenhöhe, A11 tags 7,8 m Rechenhöhe – A12 nachts 7,8 m Rechenhöhe).

## 6.7. Erhöhung der Pegel an der Bestandsbebauung durch Reflektionen an der Planbebauung

Im Weiteren wird die Erhöhung der Pegel öffentlicher Strassenverkehr, ausgelöst durch das Vorhaben sowie den Reflektionen an den zusätzlich errichteten Gebäuden im Untersuchungsgebiet, durch punktuelle Berechnungen an der Bestandsbebauung abgeprüft.

**Abbildung 6-2: Punktuelle Berechnung der Immissionen an der Bestandsbebauung – Erdgeschoss - Istfall**

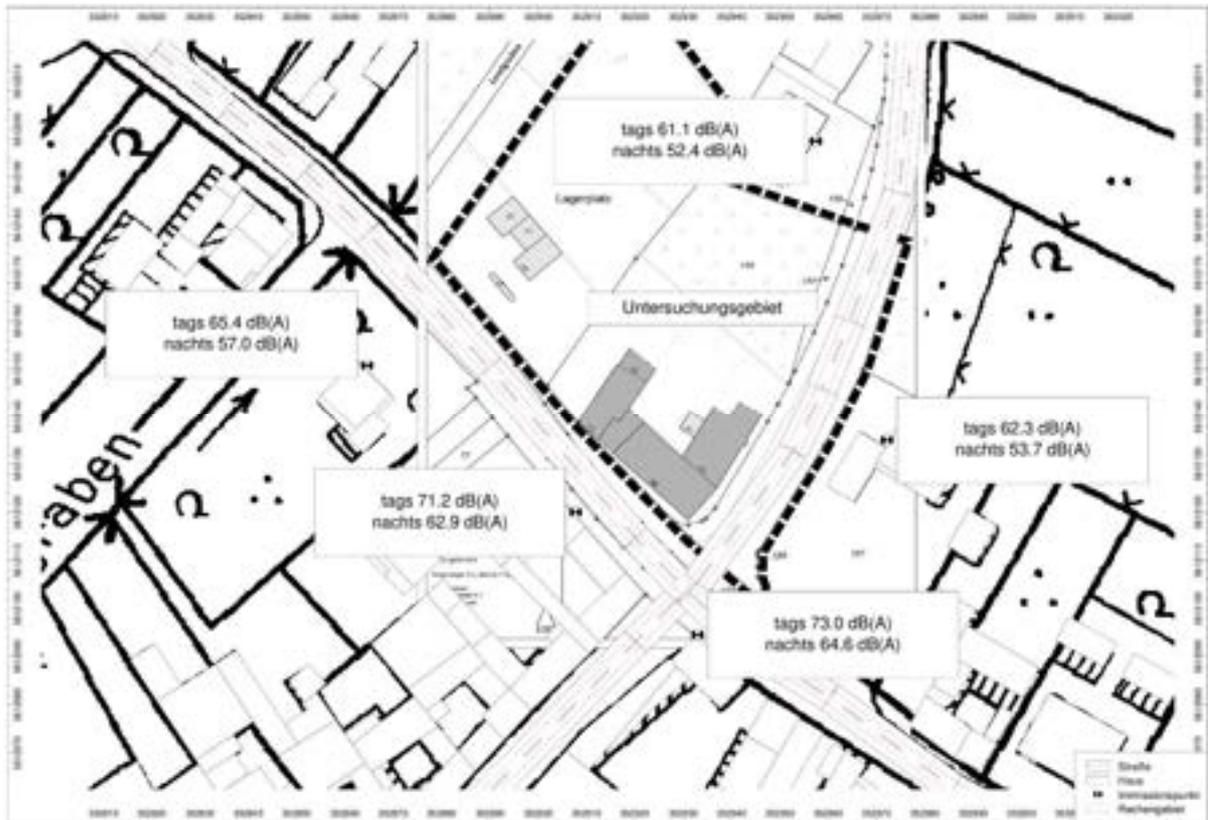


Abbildung 6-3: Punktueller Berechnung der Immissionen an der Bestandsbebauung  
– 1. Obergeschoss – Istfall

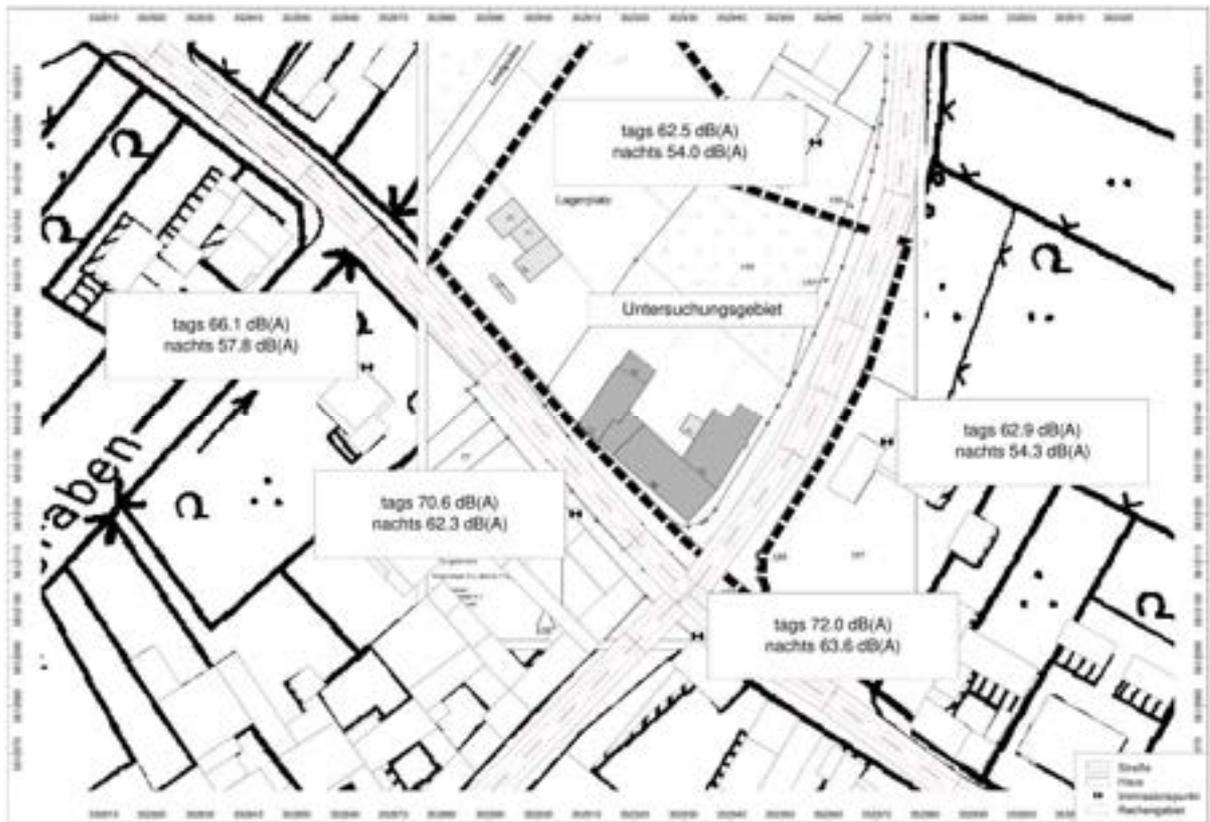


Abbildung 6-4: Punktuelle Berechnung der Immissionen an der Bestandsbebauung – Erdgeschoss - Prognosefall



Abbildung 6-5: Punktuelle Berechnung der Immissionen an der Bestandsbebauung – 1. Obergeschoss - Prognosefall



Fazit: Ein Vergleich der Immissionen zwischen Prognose-Nullfall - und Prognose-Planfall an der Bestandsbebauung im Umfeld des Bebauungsplanes zeigt, dass ausgelöst durch den zusätzlichen Straßenverkehr sowie den Reflektionen der zusätzlich errichteten Gebäude innerhalb des Bebauungsplanes entstehen können, unter 0,2 dB(A) liegt. Diese geringe Erhöhung ist auf die hohe Vorbelastung der Verkehre zurückzuführen.

## 7. Gewerbelärm

### 7.1. Situation

In der Umgebung des Vorhabens befindet sich in nördlicher Richtung das Gewerbegebiet Rheinbach - Oberdrees.

Grundsätzlich sollen orientierende Immissionsmessungen im Untersuchungsgebiet durchgeführt werden. Hier ist jedoch zu erwarten, dass Fremdgeräusche aus dem öffentlichen Straßenverkehr einwirken.

Auftragsgemäß wurde folgende Vorgehensweise hinsichtlich der Untersuchung der gewerblichen Emittenten gewählt:

- Orientierende Immissionsmessungen zur Einschätzung der Lärmsituation,
- Ableitung von Emissionsmodellen sowie flächenbezogenen Schalleistungen aus den Messungen sowie der tatsächlichen Situation vor Ort,
- Berechnung der Immission im Untersuchungsgebiet.

### 7.2. Orientierende Immissionsmessungen

Am 10. Oktober 2020 sowie am 18. Oktober 2022 wurden orientierende Messungen im Tag- und Nachtzeitraum durchgeführt. Am 10. August 2022 war es leicht bewölkt mit Temperaturen zwischen 12-21° C, die mittlere Windgeschwindigkeit betrug 0,2 m/s bei vorherrschenden Winden aus Westrichtung. Am 18. Oktober 2020 war es wolkig mit Temperaturen zwischen 10-18° C, die mittlere Windgeschwindigkeit betrug 0,6 m/s bei vorherrschenden Winden aus West- Nordwestrichtung

**Tabelle 7-1: Messgeräte**

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Serien-Nr.
Messgerät 1	Svantek	979, Klasse 1, Eichung 2024	45221
Messmikrofon	Svantek	SV 17	42842
Vorverstärker	Svantek	40AE	221397
zugehöriger Kalibrator	Svantek, Type 1 geeicht bis 2024	SV31	24632

Die Geräusche wurde in der Frequenzbewertung „A“ (nach DIN IEC 651) gemessen und als Pegelschrieb aufgezeichnet. Dabei wurden die Schalldruckpegel  $L_{AFeq}$ ,  $L_{CFeq}$ ,  $L_{AFTeq}$  und weitere Parameter festgehalten. Vor und nach der Messung wurde ein Kalibriersignal aufgezeichnet. Das Protokoll der Kalibrierung ist elektronisch gesichert worden. Die Messungen wurden an den gewählten Immissionsorten jeweils 2,4 m über Boden durchgeführt. Der Aufstellungsort wurde so gewählt, dass durch die Fassaden möglichst geringe Reflexionen einwirken.

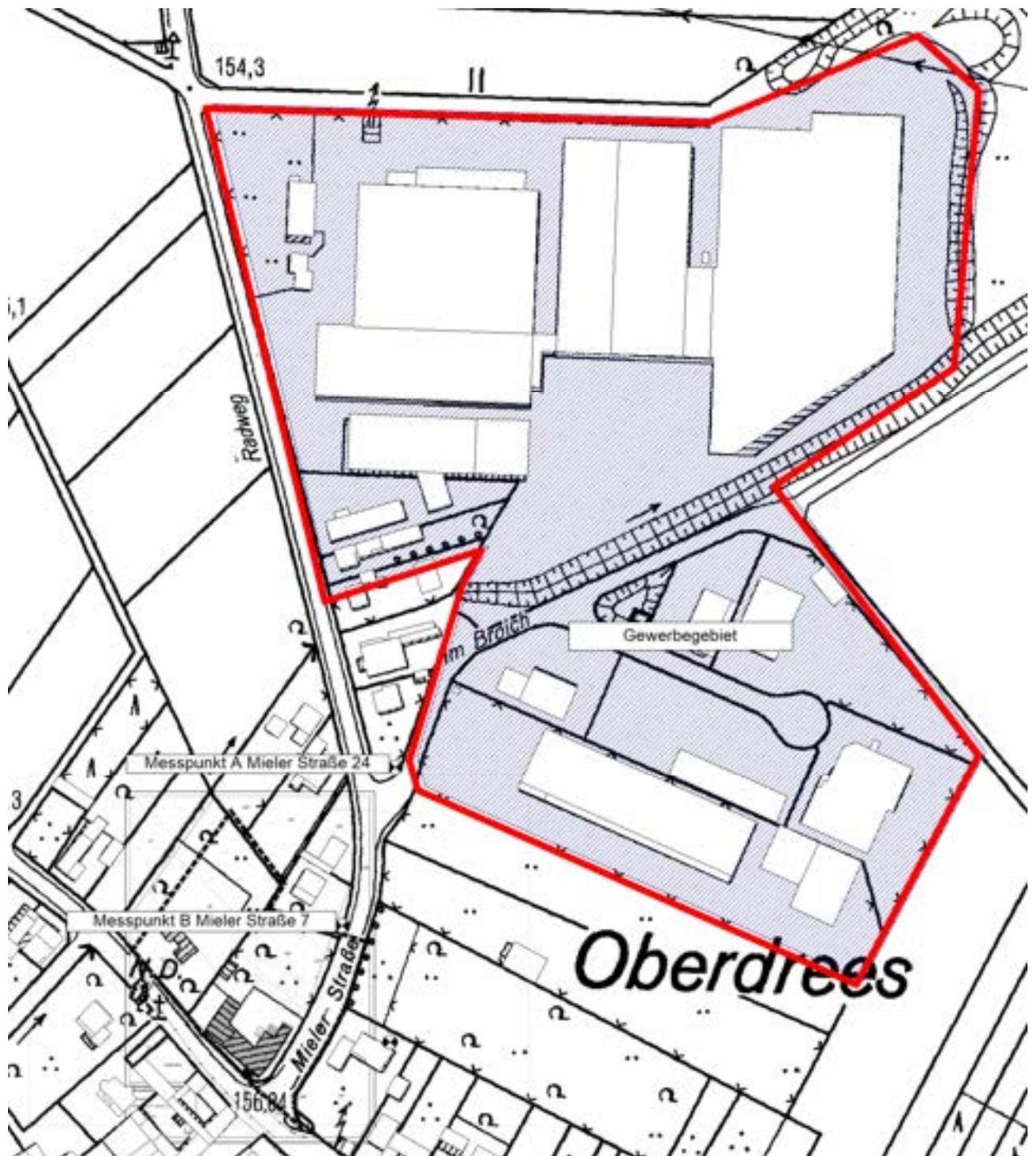
Es wurden folgende Messpunkte zur Ermittlung der orientierenden Immissionspegel gewählt:

IO A Mieler Weg 24 Ostgrenze Grundstück

IO B IO B Mieler Weg 7 Südostgrenze Grundstück

Die Lage der Immissionsorte ist der Abbildung 7-1 zu entnehmen.

Abbildung 7-1: Lage der Messpunkte



Es haben sich die in Tabelle 7-2 und Tabelle 7-3 dargestellten Immissionspegel ergeben. Fremdgeräusche aus Straßenverkehr wurden soweit möglich mittels der Pause-Taste am Messgerät ausgeblendet. Weiterhin wurden nur Abschnitte mit geringer Fremdgeräuschbelastung ausgewertet. Die gewerblichen Geräusche waren an den gewählten Immissionsorten zum Teil wahrnehmbar, im Nachtzeitraum waren Abschnitte mit gewerblichen Geräuschen klarer zu identifizieren, wirkten jedoch sehr selten ein (Speditionsgeräusche). Die Geräusche waren nicht Ton- oder Informationshaltig. Die ermittelten Ergebnisse zeigen, dass derzeit die Immissionsrichtwerte die Immissionsrichtwerte für Mischgebiet an der nächsten Bebauung eingehalten werden. Das Maximalpegelkriterium der TA Lärm von 30 dB(A) tags und 20 dB(A) nachts für kurzzeitig auftretende Pegelspitzen, wird unterschritten.

Die ermittelten Pegel sind aufgrund der einwirkenden Fremdgeräusche sowie der Messmethode mit einer Unsicherheit von +2,0 dB(A)/ -1,0 dB(A) zu belegen. Da zum Teil nur kurze Messabschnitte den gewerblichen Geräuschen zuzuordnen waren.

**Tabelle 7-2: Messergebnisse – 10. Oktober 2022**

Messpunkt	Zeit- raum	$L_{AFreq5} - L_{AFreq}$ in dB(A)	$L_{A_{freq}}$ in dB(A)	$L_{Max}$ in dB(A)	$L_{CFreq} - L_{A_{freq}}$ in dB	Zuschlag für Ton- oder In- forma- tionshal- tigkeit	abgeleiteter Be- urteilungspegel $L_r$ in dB(A) Gerundet,	Subjektiver Ein- druck
IO A Mieler Weg 24 Ostgrenze Grundstück	15:15 – 16:00 Uhr	2,9	56,6	64,0	14,5	-	<b>60</b>	Straßenverkehr wirkt dauerhaft ein, Messung in kurzen Verkehrspausen, gewerbliche Geräu- sche schwach iden- tizierbar
IO B Mieler Weg 7 Süd- ostgrenze Grundstück	16:10- 16:55 Uhr	2,9	52,2	63,1	15,4	-	<b>55</b>	Straßenverkehr wirkt dauerhaft ein, Messung in kurzen Verkehrspausen, gewerbliche Geräu- sche schwach iden- tizierbar, Stapler
IO A Mieler Weg 24 Ostgrenze Grundstück	23:00- 23:20	3,1	39,9	56,8	13,1	-	<b>43</b>	Straßenverkehr, gewerbliche Geräu- sche schwach iden- tizierbar Spedition
IO B Mieler Weg 7 Süd- ostgrenze Grundstück	23:30- 23:55	2,8	37,3	57,2	12,9	-	<b>41</b>	Straßenverkehr, gewerbliche Geräu- sche sehr schwach identifizierbar

**Tabelle 7-3: Messergebnisse - 18. Oktober 2022**

Messpunkt	Zeit- raum	$L_{AFreq5} - L_{AFreq}$ in dB(A)	$L_{A_{freq}}$ in dB(A)	$L_{Max}$ in dB(A)	$L_{CFreq} - L_{A_{freq}}$ in dB	Zuschlag für Ton- oder In- forma- tionshal- tigkeit	abgeleiteter Be- urteilungspegel $L_r$ in dB(A) Gerundet,	Subjektiver Ein- druck
IO A Mieler Weg 24 Ostgrenze Grundstück	13:15 – 14:00 Uhr	3,5	56,6	66,1	15,0	-	<b>60</b>	Straßenverkehr wirkt dauerhaft ein, Messung in kurzen Verkehrspausen, gewerbliche Geräu- sche schwach iden- tizierbar
IO B Mieler Weg 7 Süd- ostgrenze Grundstück	14:05 – 14:50 Uhr	3,2	52,9	62,1	14,4	-	<b>56</b>	Straßenverkehr wirkt dauerhaft ein, Messung in kurzen Verkehrspausen, gewerbliche Geräu- sche schwach iden- tizierbar
IO A Mieler Weg 24 Ostgrenze Grundstück	22:00- 22:25	2,8	39,3	57,2	12,8	-	<b>42</b>	Straßenverkehr, gewerbliche Geräu- sche schwach iden- tizierbar Spedition
IO B Mieler Weg 7 Süd- ostgrenze Grundstück	22:30- 23:00	2,4	37,6	56,1	13,1	-	<b>40</b>	Straßenverkehr, gewerbliche Geräu- sche sehr schwach identifizierbar

### **7.3. Ableitung von Emissionsdaten**

Den Tabellen 7-2 und 7-3 ist zu entnehmen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein Mischgebiet (MI) derzeit durch die gewerbliche Nutzung im Tag- und Nachtzeitraum unterschritten werden. Maßgeblich sind die Geräusche des der Kundenverkehre sowie der Fahrbewegungen der Spedition. Weiterhin sind nachts zum Teil Ladegeräusche schwach wahrnehmbar.

Im Weiteren werden aufgrund der Messergebnisse sowie der vorliegenden Informationen und Beobachtungen vor Ort folgende Ansätze in der weiteren Berechnung des Gewerbelärms gewählt.

#### **7.3.1. Gewerbefläche Gewerbegebiet Oberdrees**

Die Fläche des nördlich gelegenen Gewerbegebietes wurde, aufgrund der vor Ort stichprobenhaft erfassten Einhaltung der Immissionsrichtwerte an den maßgeblichen Immissionsorten, mit einer Schalleistung analog der DIN 18005 von 65 dB(A)/m<sup>2</sup> tags sowie 50 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts belegt. Die Fläche wurde mit 83165 m<sup>2</sup> im Rechenmodell digitalisiert. Diese Schalleistung führt an der nächstgelegenen Bebauung zu einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet (MI) von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Die Emissionshöhe wurde mit 3,0 m gewählt.

**Abbildung 7-2: Lage der Gewerbequellen, sowie der untersuchten Zwangspunkte/Immissionsorte (ohne Maßstab)**



#### **7.4. Berechnung der Immission, Ergebnisse**

Berechnet und dargestellt werden die Beurteilungspegel analog der TA Lärm, wie unter Kapitel 4 beschrieben. Zuschläge für die Ruhezeiten gemäß TA Lärm werden programmgesteuert über die Nutzungsflächen vergeben.

#### **7.5. Fazit Gewerbelärm**

Es zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts im Untersuchungsgebiet eingehalten werden. Die umliegenden Bestandsbetriebe werden durch das Vorhaben nicht eingeschränkt. Die Darstellung der flächigen Ausbreitungsberechnung ist dem Anhang C zu entnehmen. (B1 tags 2,4 m Rechenhöhe – B2 nachts 2,4 m Rechenhöhe, B3 tags 5,1 m Rechenhöhe – B4 nachts 5,1 m Rechenhöhe, B5 tags 7,8 m Rechenhöhe – B6 nachts 7,8 m Rechenhöhe).

## **8. Maßgebliche Außenlärmpegel**

Für unterschiedliche Lärmquellen, wie

- Straßenverkehr
- Gewerbe

werden gemäß der DIN 4109 für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm jeweils angepasste Mess- und Beurteilungsverfahren angegeben, die den unterschiedlichen akustischen Wirkungen der Lärmarten Rechnung tragen und im Regelfall rechnerisch ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  nach DIN 4109-1: 2018-01 ergibt sich aus dem Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in den Nachtstunden); dies gilt in der Regel für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

### **8.1. Maßgebliche Außenlärmpegel Straßenverkehrs**

Der maßgebliche Außenlärmpegel des Straßenverkehrs ( $L_{a,STR}$ ) ist der um 3 dB erhöhte Beurteilungspegel gemäß 16. BImSchV vor den Fassaden.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel für die Tag- und Nachtzeit weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

### 8.3. Maßgebliche Außenlärmpegel Gewerbe

Der maßgebliche Außenlärmpegel des Gewerbes ( $L_{a,GEW}$ ) ist der zulässige Richtwert gemäß TA-Lärm tags an vom Gewerbelärm beaufschlagten Fassaden, sofern keine Überschreitung der Richtwerte im Tag- und Nachtzeitraum zu verzeichnen ist. Es ist bei der Freifeldausbreitung ein Zuschlag von +3 dB zu addieren.

### 8.4. Ergebnisse - Resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,Res}$ , jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_{a,i}$  nach folgender Gleichung:

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \text{ dB(A)}$$

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei normgemäß unterschiedlichen Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

In der folgende Abbildung 8-1 und 8-2 sind die Ergebnisse der Berechnung zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln für den Fall einer freien Schallausbreitung 1. OG tags und nachts dargestellt. In der Abbildung 8-3 ist die Zuordnung auf die Größe „Lärmpegelbereich“ dargestellt. Im Anhang C sind alle Geschosshöhen dargestellt.

Abbildung 8-1 maßgeblicher Außenlärmpegel Geschosshöhe 5,1 m - tags



Abbildung 8-2 maßgeblicher Außenlärmpegel Geschosshöhe 5,1 m – nachts



Abbildung 8-3 maßgeblicher Außenlärmpegel - Zuordnung auf die Größe „Lärmpegelbereich“



Gemäß DIN 4109:2018-01 muss der maßgebliche Außenlärmpegel auf die Größe „Lärmpegelbereiche“ umgeschrieben werden. Der Zusammenhang zwischen den 5 dB-Klassen und der Maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109:2018-01 und den Lärmpegelbereichen wird wie folgendermaßen dargestellt:

**Tabelle 8-1: Lärmpegelbereiche nach DIN 4109**

5dB-Klasse Maßgeblicher Außenlärmpegel (Obergrenze)	Lärmpegelbereich
bis 55 dB(A)	I
60 dB(A)	II
65 dB(A)	III
70 dB(A)	IV
75 dB(A)	V
80 dB(A)	VI
größer 80 dB(A)	VII

Es ist zu beachten, dass bei der Ermittlung der Lärmpegelbereiche an der jeweiligen Baugrenze keine Abschirmung auf den anderen zu bebauenden Flächen berücksichtigt wurden, so dass in den textlichen Festsetzungen zum vorhabenbezogenen B-Plan eine Öffnungsklausel zu empfehlen wäre, damit auf schalltechnischen Nachweis einer sachverständigen Stelle entsprechend der konkreten Planung von den Vorgaben für den ungünstigen Fall (worst-case-Fall) abgewichen werden kann.

## **8.5. Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz / Schutzmaßnahmen vor schädlichen Umwelteinwirkungen**

### Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen

*Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB sind passive Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau Ausgabe 2018, zu erwerben bei Beuth Verlag GmbH, Berlin) entsprechend den in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereichen zu treffen. Die aus der vorgenannten Festsetzung resultierenden Bauschalldämmmaße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile oder Geschosse können im Einzelfall unterschritten werden, wenn im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren durch eine schalltechnischen Nachweis/Untersuchung der sich aus der Änderung ergebende Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109 nachgewiesen wird. An den im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans festgesetzten Fassadenbereichen, an denen die Lärmbelastung aus dem Straßenverkehrslärm über 45 dB(A) nachts liegt, sind für Räume mit Schlaffunktion (Schlafzimmer, Kinderzimmer) folgende Schallschutzmaßnahmen vorzusehen:*

- Die Räume sind mit sogenannten Lüfterfenstern zu versehen, welche den Luftaustausch im Raum auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten.*
- Alternativ kann der Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern auch durch eine zentrale Lüftungseinrichtung gewährleistet werden.*

*Weiterhin ist bei Errichtung des Gebäudes eine Eigenabschirmung zu beachten. Die Berechnung der Lärmpegelbereiche erfolgt bei Freifeldbedingungen, da nach aktueller Rechtsprechung nicht von einer kompletten geschlossenen Umsetzung des Baukörpers in der eingezeichneten Baugrenze auszugehen ist. Bei Umsetzung der Gebäude werden die von den Straßen abgewandten Fassadenseiten niedrigere maßgebliche Außenlärmpegel aufweisen.*

## **8.6. Konkrete Maßnahmen zur Einhaltung der Nachtwerte öffentliche Verkehre im Bereich von Schlaf- und Kinderzimmern analog zur DIN 4109**

Neben den festgestellten Lärmpegelbereichen, welche die Anforderungen des Schallschutzes an die Außenbauhülle der Gebäude definieren, sind an denen im Weiteren beschriebenen Fassadenseiten, an welchen die Geräusche dem öffentlichen Straßenverkehrslärm zur Überschreitung des Immissionswertes von 45 dB(A) nachts führen, konkrete Maßnahmen zu treffen. An diesen Fassadenseiten müssen neben der Umsetzung des Schallschutzes resultierend aus den Lärmpegelbereichen, folgende Maßnahmen umgesetzt werden, um einen ungestörten Schlaf sicherzustellen:

- Nachts ist für eine ausreichende Be- und Entlüftung von Schlaf- und Kinderzimmern zu sorgen. Bei Außenpegeln resultierend aus den öffentlichen Schienen- und Straßenverkehrslärm nachts > 45 dB(A) muss die Möglichkeit bestehen, dass die betreffenden Fenster grundsätzlich zu verschließen sind, um die Einhaltung der empfohlenen Innenpegel zu gewährleisten. Gleichzeitig muss die Belüftung über geeignete schallgedämmte Lüftungselemente oder mittels gleichwertiger Maßnahmen sicher gestellt werden. Somit sollten diese Räume mit sogenannten Lüfterfenstern versehen werden, welche den Luftaustausch im Raum auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten.
- Alternativ kann der Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern auch durch eine zentrale Lüftungseinrichtung gewährleistet werden.

**Abbildung 8-4 Fassaden mit zusätzlichen Maßnahmen bei Raumnutzung Schlaf- und Kinderzimmer EG bis 2. OG – Kennzeichnung rot**



## 9. Nachbarschaftslärm – Auswirkung des Vorhabens

Auf der Vorhabenfläche ist vorgesehen eine Tiefgarage sowie Stellplätze im Freien anzuordnen. Weiterhin ist eine untergeordnete gewerbliche Nutzung in Form eines kleinen Lebensmittelhandels oder einen Kiosk einzurichten. Weiterhin ist angedacht ein Gebäude als Seniorenheim oder betreutes Wohnen zu nutzen.

Hierzu wurden in dem Verkehrsgutachten /36/ Annahmen zu den Fahrzeugbewegungen getroffen. Es wurden für die schalltechnische Betrachtung folgende Verkehrszahlen auf der sicheren Seite abgeleitet:

- 17 Stellplätze im Freien an der Nordseite des Untersuchungsgebietes
- Eine Tiefgarage im Süden des Untersuchungsgebietes
- Nutzung Wohnungen/Seniorenheim und Kleinhandel 120 Pkw tags/10 Pkw nachts in der lautesten Stunde – 5 Lkw tags

Diese Geräusche sind der Lärmart Nachbarschaftslärm zuzuordnen und werden mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm verglichen, die Beurteilung der Immissionen erfolgt ebenfalls analog der TA Lärm.

Im Weiteren soll die Auswirkung des Vorhabens auf die Bestandsbebauung untersucht werden.

Die zur Verfügung stehende Planunterlage sind der folgenden Abbildung 9-1 zu entnehmen.



## 9.1. Maßnahmen zur Lärmvorsorge

Grundsätzlich wird vorausgesetzt, dass die zusätzlichen technischen Anlagen derart ausgeführt werden, dass sie dem heutigen Stand der Lärmbekämpfungstechnik entsprechen und damit auffällig einzeltonhaltige Geräusche möglichst vermieden werden. Hierzu zählen:

- Ebene Fahrbahnoberfläche (DSTRO = 0 dB gemäß RLS-19), zum Beispiel nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmatrixasphalte.
- Lärmarmes (elektromechanisch bewegtes) Tiefgaragentor, das heißt kurzzeitige Pegelspitzen: Schalleistung  $L_{wMax} < 76$  dB(A) und Taktmaximal-Dauer-schallpegel für einen Öffnungsvorgang pro Stunde:  $LW_{Teq,1h} < 45$  dB(A).
- Lärmarme Regenrinne, das heißt, dass dauerhaft eine feste elastische Verankerung des Gitters bzw. des Maschenrostes (kein Klappern) und keine Verformung (kein Auftreten einer Kante) sichergestellt wird.

## 9.2. Lärmrelevante Quellen und Vorgänge

Grundsätzlich sind entsprechend der Parkplatzlärmstudie /29/ für oberirdische Parkplätze je Stellplatz und Stunde 0,4 Bewegungen tags sowie 0,15 Bewegungen nachts in der lautesten Nachtstunde anzusetzen. Stellplätze im Freien:

Im Planfall ist geplant im Norden siebzehn Stellplätze im Freien anzuordnen. Entsprechend der Parkplatzlärmstudie errechnet sich hier die Schalleistung der Stellplätze wie folgt:

$L_{w0}$	=	Ausgangsschalleistungspegel für eine Bewegung/h $L_{w0} = 63,0$ dB(A)
$K_{PA}$	=	Zuschlag für Parkplatzart (hier =0 dB)
$K_{StrO}$	=	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen (hier 0 dB,)
$K_D$	=	Durchfahranteil Wohnanlage in dB (A)
$K_i$	=	Zuschlag für Impulshaltigkeit in dB (hier 4 dB s. $K_{PA}$ )
N	=	Anzahl der Bewegungen
B1	=	Bezugsgröße = Stellplätze

Die Gleichung für die insgesamt abgestrahlte gesamte Schalleistung lautet:

$$L_w = L_{w0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$$

$$L_{w, \text{tags}} = 63 + 0 + 4 + 2,5 \cdot \lg (1,0 \cdot 17 - 9) + 0 + 10 \cdot \lg (17 \cdot 0,40)$$

$$L_{w, \text{tags}} = 63 + 0 + 4 + 2,3 + 0 + 8,3$$

$$L_{w, \text{tags}} = 76,6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{w, \text{nachts}} = 63 + 0 + 4 + 2,5 \cdot \lg (1,0 \cdot 4 - 9) + 0 + 10 \cdot \lg (17 \cdot 0,15)$$

$$L_{w, \text{nachts}} = 63 + 0 + 4 + 2,3 + 4,1$$

$$L_{w, \text{nachts}} = 73,4 \text{ dB(A)}$$

### 9.3. Fahrbewegungen

Im Weiteren werden die Fahrzeugbewegungen auf der Vorhabenfläche untersucht, entsprechend /29/ und /30/ wird für einen Pkw eine Schalleistung für eine bewegte Punktschallquelle von  $L_w = 96 \text{ dB(A)}$  angesetzt. Für Lkw wird eine Schalleistung für eine bewegte Punktschallquelle von  $103 \text{ dB(A)}$  angesetzt. Die Geschwindigkeit auf der Vorhabenfläche wurde mit  $6 \text{ km/h}$  im Rechenmodell eingegeben.

### 9.4. Immissionsberechnung und Beurteilung

Die Berechnung der Immission wurde gemäß normgerecht durchgeführt. Die Beurteilung erfolgt analog der TA Lärm. Es wurden bei freier Schallausbreitung folgende Immissionspegel ergeben:

### Abbildung 9-2 Nachbarschaftslärm – Planfall Beurteilungspegel EG





### Abbildung 9-4 Nachbarschaftslärm – Planfall Maximalpegel OG



### Abbildung 9-5 Nachbarschaftslärm – Planfall Maximalpegel mit Maßnahme Wand an Nordostgrenze



## 9.5. Ergebnisse Nachbarschaftslärm

Es zeigt sich, dass im Planfall die Immissionsrichtwerte analog der TA Lärm im Tag- und Nachtzeitraum bei Umsetzung der Planung mit grundsätzlichen Minderungsmaßnahmen eingehalten werden können. Die zulässigen Maximalpegel von 85 dB(A) im Tagzeitraum werden eingehalten, im Nachtzeitraum werden die zulässigen Maximalpegel von 65 dB(A), durch kurzzeitige Ereignisse wie Türeenschlagen etc. weiterhin überschritten. Im Rahmen einer Abwägung sollte folgendes berücksichtigt werden: Der sogenannte Nachbarschaftslärm bildet die Geräusche durch das Zusammenleben bei privater Nutzung, also nicht gewerblichen Nutzung, ab. Hierbei ist auch die Vermietung von Wohnraum nicht als gewerbliche Nutzung einzuordnen. Die Immissionsrichtwerte werden hilfsweise entsprechend der TA Lärm herangezogen, da diese abgebildete Lärmart mit den zu untersuchenden Geräuschen gleichzusetzen ist. Die Untersuchung des Nachbarschaftslärms dient dazu, eine Beeinträchtigung im Zusammenleben zu vermeiden. Zum Beispiel ist in den letzten Jahren durch die Aufstellung von haustechnischen Anlagen (Wärmepumpen etc.) in Neubaugebieten eine Zunahme an Lärmbeschwerden nach Umsetzung der Baumaßnahmen zu verzeichnen. Es gilt also abzuwägen welche Ursache zur Überschreitung der hilfsweise anzusetzenden Immissionswerte führt. So ist das dauerhaft einwirkende Geräusch einer haustechnischen Anlage, welches zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte führt nicht tolerabel, da es durch geeignete technische und konstruktive Maßnahmen zu mindern ist. Eine Anhebung der Geräusche durch das Nutzerverhalten, also Zufahrt zu Stellplätzen oder Tiefgaragen, ist dagegen eine in der Abwägung tolerable Überschreitung, da man bei einer fortschreitenden Entwicklung von notwendigen Wohnraum dem Nutzer nicht den Zugang „verwehren“ kann. Jedoch gilt auch hier, dass bei Nutzergeräuschen verursacht durch Stellplatz- und Tiefgaragenbewegungen im Rahmen der Abwägung die Durchführbarkeit von Minderungsmaßnahmen zu berücksichtigen und deren Umsetzung zu prüfen ist. Im vorliegenden Fall ist bei der Anordnung der zusätzlichen Stellplätze sowie der Tiefgaragenzufahrt, jeweils die Machbarkeit und verträgliche Umsetzung planerisch geprüft worden. Die heranzuziehenden Immissionsrichtwerte werden auch nach Umsetzung der Baumaßnahme eingehalten. Das sogenannte Maximalpegelkriterium, also die kurzzeitig einwirkenden Geräuschspitzen durch Türeenschlagen, Schließen von Kofferraumdeckeln etc. wird nachts überschritten. Durch Errichtung einer Wand (2,0 m über Boden) an der nordöstlichen Grundstücksgrenze kann diese Überschreitung verhindert werden.

Hinweis: Sind im Untersuchungsgebiet Kinderspielflächen geplant, sollten diese mit einem Hinweisschild versehen werden, welches die Nutzung für Kinder über 15 Jahren untersagt. Das Spielen der Kinder auf den Freiflächen des Vorhabens wird somit aus lärmtechnischer Sicht als sozialadäquat eingestuft (§ 22 Abs. 1a BImSchG).

## **10. Zusammenfassung der Ergebnisse und Bewertung des Vorhabens**

### **10.1. Ergebnisse öffentlicher Straßenverkehrslärm**

Im Prognose-Nullfall werden im Untersuchungsgebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts in allen betrachteten Geschossen im Untersuchungsgebiet tags und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden im Prognose-Nullfall ebenfalls überschritten.

Im Prognose-Planfall werden im Untersuchungsgebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts in allen betrachteten Geschossen im Untersuchungsgebiet tags und nachts überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts werden im Prognose-Planfall ebenfalls überschritten.

Der sogenannte Sanierungswert von 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts wird im Prognose-Planfall noch nicht erreicht bzw. überschritten. Der Sanierungswert wird aus der 16. BImSchV abgeleitet. Bei einer erstmaligen Überschreitung dieses Wertes sind Minderungsmaßnahmen zwingend durchzuführen.

Die Berechnungen erfolgten bei freier Schallausbreitung.

Maßnahmen zur Herstellung von gesunden Wohnverhältnissen werden im Kapitel 8 Maßgebliche Außenlärmpegel abgeleitet.

Die Darstellung der flächigen Ausbreitungsberechnung des Prognose-Nullfall ist dem Anhang A zu entnehmen. (A1 tags 2,4 m Rechenhöhe – A2 nachts 2,4 m Rechenhöhe, A3 tags 5,1 m Rechenhöhe – A4 nachts 5,1 m Rechenhöhe, A5 tags 7,8 m Rechenhöhe – A6 nachts 7,8 m Rechenhöhe).

Die Darstellung der flächigen Ausbreitungsberechnung des Prognose-Planfall ist dem Anhang A zu entnehmen. (A7 tags 2,4 m Rechenhöhe – A8 nachts 2,4 m Rechenhöhe, A9 tags 5,1 m Rechenhöhe – A10 nachts 5,1 m Rechenhöhe, A11 tags 7,8 m Rechenhöhe – A12 nachts 7,8 m Rechenhöhe).

Im Weiteren wird die Erhöhung der Pegel öffentlicher Strassenverkehr, ausgelöst durch das Vorhaben sowie den Reflektionen an den zusätzlich errichteten Gebäuden im Untersuchungsgebiet, durch punktuelle Berechnungen an der Bestandsbebauung abgeprüft.

Ein Vergleich der Immissionen zwischen Prognose-Nullfall - und Prognose-Planfall an der Bestandsbebauung im Umfeld des Bebauungsplanes zeigt, dass ausgelöst durch den zusätzlichen Straßenverkehr sowie den Reflektionen der zusätzlich errichteten Gebäude innerhalb des Bebauungsplanes entstehen können, unter 0,2 dB(A) liegt. Diese geringe Erhöhung ist auf die hohe Vorbelastung der Verkehre zurückzuführen.

## **10.2. Fazit Gewerbelärm**

Es zeigt sich, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts im Untersuchungsgebiet eingehalten werden. Die umliegenden Bestandsbetriebe werden durch das Vorhaben nicht eingeschränkt. Die Darstellung der flächigen Ausbreitungsberechnung ist dem Anhang C zu entnehmen. (B1 tags B,4 m Rechenhöhe – B2 nachts 2,4 m Rechenhöhe, B3 tags 5,1 m Rechenhöhe – B4 nachts 5,1 m Rechenhöhe, B5 tags 7,8 m Rechenhöhe – B6 nachts 7,8 m Rechenhöhe).

## **10.3. Vorschlag für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz / Schutzmaßnahmen vor schädlichen Umwelteinwirkungen**

### Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen

*Gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB sind passive Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau Ausgabe 2018, zu erwerben bei Beuth Verlag GmbH, Berlin) entsprechend den in der Planzeichnung dargestellten Lärmpegelbereichen zu treffen. Die aus der vorgenannten Festsetzung resultierenden Bauschalldämmmaße einzelner unterschiedlicher Außenbauteile oder Geschosse können im Einzelfall unterschritten werden, wenn im bauaufsichtlichen Genehmigungsverfahren durch eine schalltechnischen Nachweis/Untersuchung der sich aus der Änderung ergebende Lärmpegelbereich gemäß DIN 4109 nachgewiesen wird. An den im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans festgesetzten Fassadenbereichen, an denen die Lärmbelastung aus dem*

*Straßenverkehrslärm über 45 dB(A) nachts liegt, sind für Räume mit Schlaffunktion (Schlafzimmer, Kinderzimmer) folgende Schallschutzmaßnahmen vorzusehen:*

- Die Räume sind mit sogenannten Lüfterfenstern zu versehen, welche den Luftaustausch im Raum auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten.*
- Alternativ kann der Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern auch durch eine zentrale Lüftungseinrichtung gewährleistet werden.*

*Weiterhin ist bei Errichtung des Gebäudes eine Eigenabschirmung zu beachten. Die Berechnung der Lärmpegelbereiche erfolgt bei Freifeldbedingungen, da nach aktueller Rechtsprechung nicht von einer kompletten geschlossenen Umsetzung des Baukörpers in der eingezeichneten Baugrenze auszugehen ist. Bei Umsetzung der Gebäude werden die von den Straßen abgewandten Fassadenseiten niedrigere maßgebliche Außenlärmpegel aufweisen.*

#### **10.4. Konkrete Maßnahmen zur Einhaltung der Nachtwerte öffentliche Verkehre im Bereich von Schlaf- und Kinderzimmern analog zur DIN 4109**

Neben den festgestellten Lärmpegelbereichen, welche die Anforderungen des Schallschutzes an die Außenbauhülle der Gebäude definieren, sind an denen im Weiteren beschriebenen Fassadenseiten, an welchen die Geräusche dem öffentlichen Straßenverkehrslärm zur Überschreitung des Immissionswertes von 45 dB(A) nachts führen, konkrete Maßnahmen zu treffen. An diesen Fassadenseiten müssen neben der Umsetzung des Schallschutzes resultierend aus den Lärmpegelbereichen, folgende Maßnahmen umgesetzt werden, um einen ungestörten Schlaf sicherzustellen:

- Nachts ist für eine ausreichende Be- und Entlüftung von Schlaf- und Kinderzimmern zu sorgen. Bei Außenpegeln resultierend aus den öffentlichen Schienen- und Straßenverkehrslärm nachts > 45 dB(A) muss die Möglichkeit bestehen, dass die betreffenden Fenster grundsätzlich zu verschließen sind, um die Einhaltung der empfohlenen Innenpegel zu gewährleisten. Gleichzeitig muss die Belüftung über geeignete schallgedämmte Lüftungselemente oder mittels gleichwertiger Maßnahmen sicher gestellt werden. Somit sollten diese Räume mit sogenannten Lüfterfenstern versehen werden, welche den Luftaustausch im Raum auch bei geschlossenen Fenstern gewährleisten.
- Alternativ kann der Luftaustausch bei geschlossenen Fenstern auch durch eine zentrale Lüftungseinrichtung gewährleistet werden.

#### **10.5. Fazit Nachbarschaftslärm**

Es zeigt sich, dass im Planfall die Immissionsrichtwerte analog der TA Lärm im Tag- und Nachtzeitraum bei Umsetzung der Planung mit grundsätzlichen Minderungsmaßnahmen eingehalten werden können. Die zulässigen Maximalpegel von 85 dB(A) im Tagzeitraum werden eingehalten, im Nachtzeitraum werden die zulässigen Maximalpegel von 65 dB(A), durch kurzzeitige Ereignisse wie Türenschnellen etc. weiterhin überschritten. Im Rahmen einer Abwägung sollte folgendes berücksichtigt werden: Der sogenannte Nachbarschaftslärm bildet die Geräusche durch das Zusammenleben bei privater Nutzung, also nicht gewerblichen Nutzung, ab. Hierbei ist auch die Vermietung von Wohnraum nicht als gewerbliche Nutzung einzuordnen. Die Immissionsrichtwerte werden hilfsweise entsprechend der TA Lärm herangezogen, da diese abgebildete Lärmart mit den zu untersuchenden

Geräuschen gleichzusetzen ist. Die Untersuchung des Nachbarschaftslärms dient dazu, eine Beeinträchtigung im Zusammenleben zu vermeiden. Zum Beispiel ist in den letzten Jahren durch die Aufstellung von haustechnischen Anlagen (Wärmepumpen etc.) in Neubaugebieten eine Zunahme an Lärmbeschwerden nach Umsetzung der Baumaßnahmen zu verzeichnen. Es gilt also abzuwägen welche Ursache zur Überschreitung der hilfsweise anzusetzenden Immissionswerte führt. So ist das dauerhaft einwirkende Geräusch einer haustechnischen Anlage, welches zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte führt nicht tolerabel, da es durch geeignete technische und konstruktive Maßnahmen zu mindern ist. Eine Anhebung der Geräusche durch das Nutzerverhalten, also Zufahrt zu Stellplätzen oder Tiefgaragen, ist dagegen eine in der Abwägung tolerable Überschreitung, da man bei einer fortschreitenden Entwicklung von notwendigen Wohnraum dem Nutzer nicht den Zugang „verwehren“ kann. Jedoch gilt auch hier, dass bei Nutzergeräuschen verursacht durch Stellplatz- und Tiefgaragenbewegungen im Rahmen der Abwägung die Durchführbarkeit von Minderungsmaßnahmen zu berücksichtigen und deren Umsetzung zu prüfen ist. Im vorliegenden Fall ist bei der Anordnung der zusätzlichen Stellplätze sowie der Tiefgaragenzufahrt, jeweils die Machbarkeit und verträgliche Umsetzung planerisch geprüft worden. Die heranzuziehenden Immissionsrichtwerte werden auch nach Umsetzung der Baumaßnahme eingehalten. Das sogenannte Maximalpegelkriterium, also die kurzzeitig einwirkenden Geräuschspitzen durch Türeenschlagen, Schließen von Kofferraumdeckeln etc. wird nachts überschritten. Durch Errichtung einer Wand (2,0 m über Boden) an der nordöstlichen Grundstücksgrenze kann diese Überschreitung verhindert werden.

Hinweis: Sind im Untersuchungsgebiet Kinderspielflächen geplant, sollten diese mit einem Hinweisschild versehen werden, welches die Nutzung für Kinder über 15 Jahren untersagt. Das Spielen der Kinder auf den Freiflächen des Vorhabens wird somit aus lärmtechnischer Sicht als sozialadäquat eingestuft (§ 22 Abs. 1a BImSchG).

## 11. Fehlerbetrachtung

Zur Prognosegenauigkeit/Fehlerbetrachtung, lässt sich sagen, dass die abgestrahlten Schalleistungen anhand einschlägiger Richtlinien angesetzt wurden. Aufgrund der normgerechten Schallausbreitungsberechnung unter ausschließlichen Mitwindbedingungen sowie der Betrachtung des Zusammenwirkens aller Lärmquellen ist davon auszugehen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel auf der sicheren Seite liegen.

Herzogenrath, den 6. September 2023 / Revision 0-1



Michael Mück UG  
(haftungsbeschränkt)  
Scherbstraße 37  
D-52134 Herzogenrath  
Telefon +491722412380  
michael@michael-mueck.de



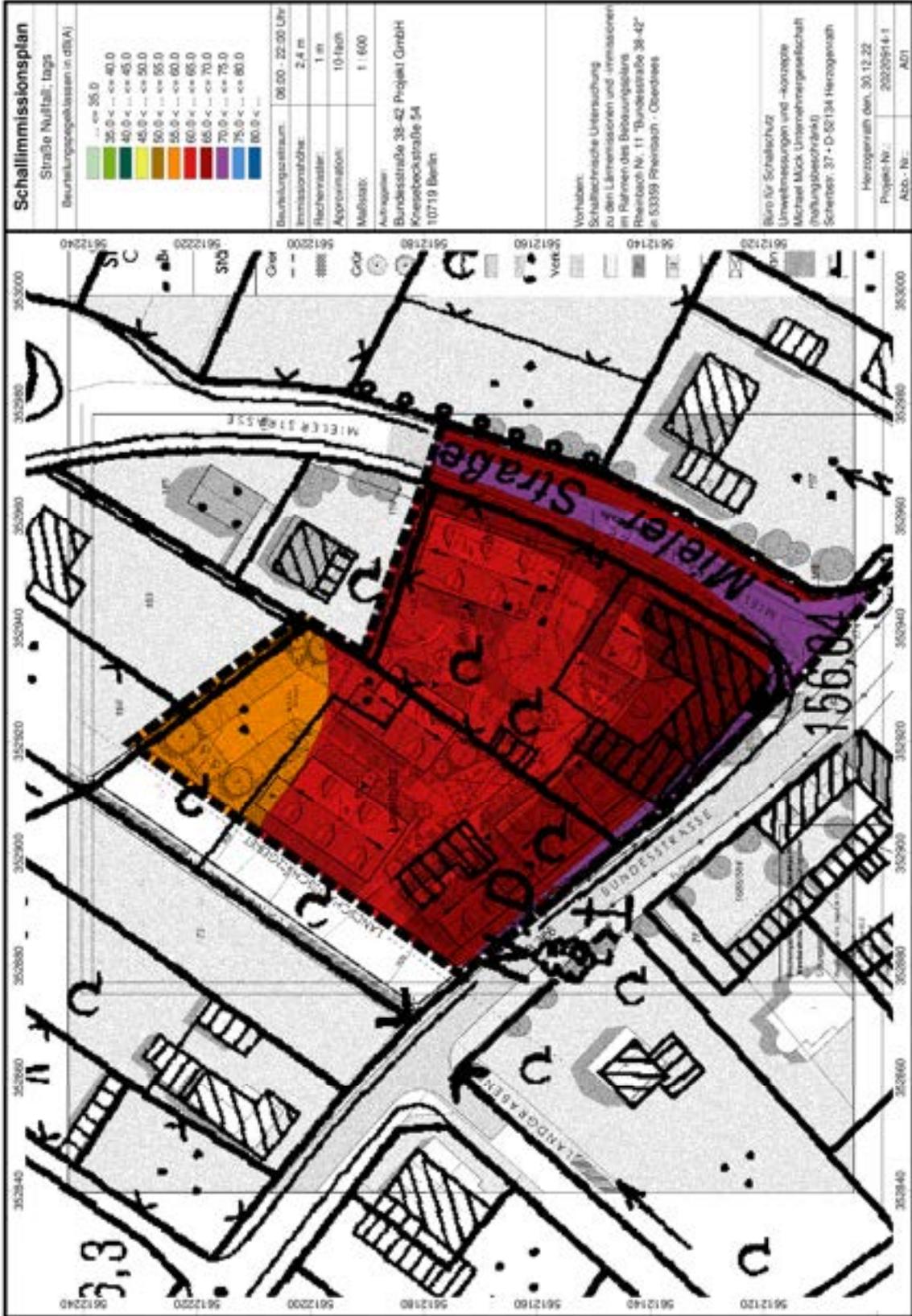
(M. Mück)

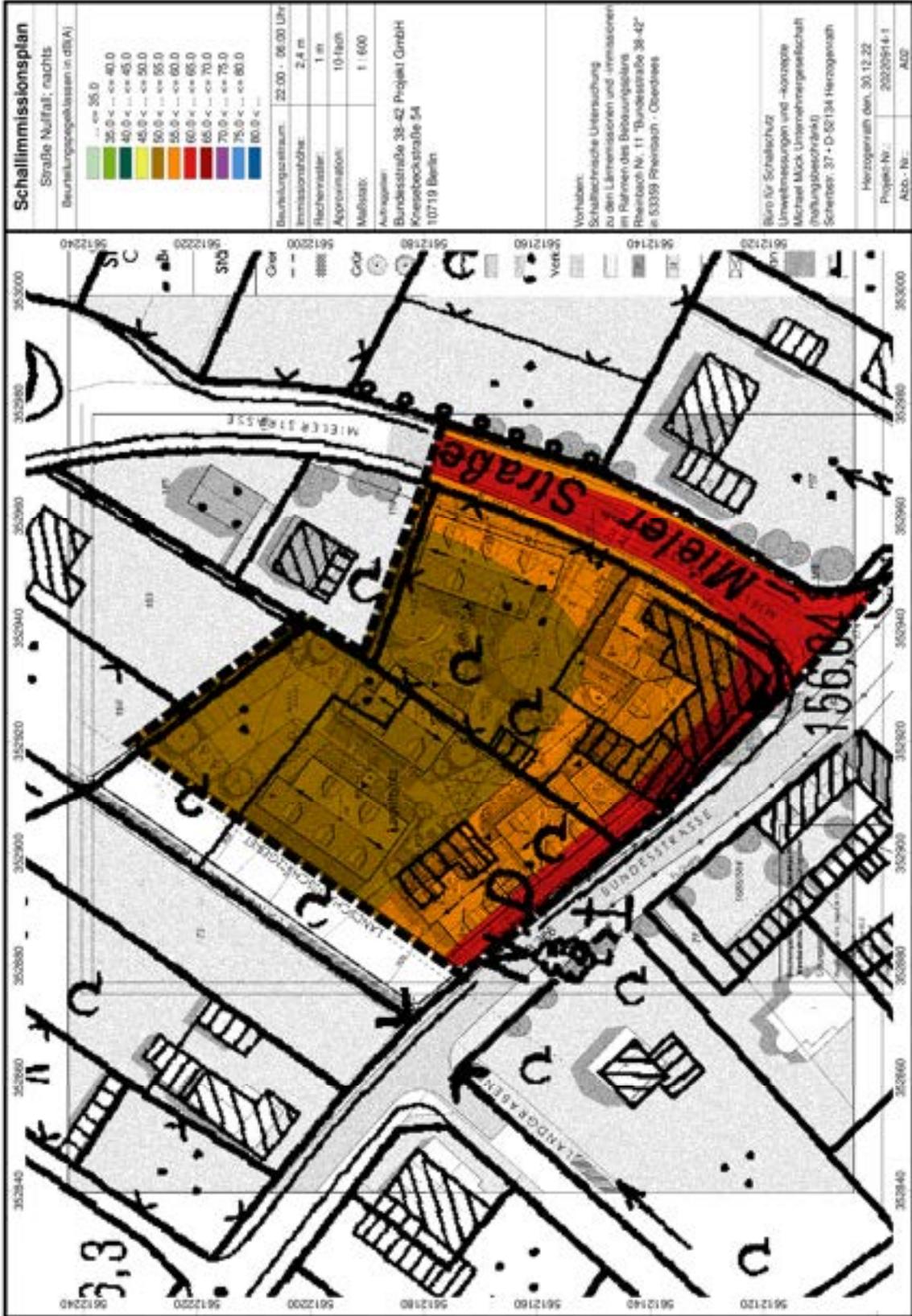
Lärmgutachter - Mitglied im Bundesverband Freier Sachverständiger e.V. Mitgliedsnummer 3320/6450

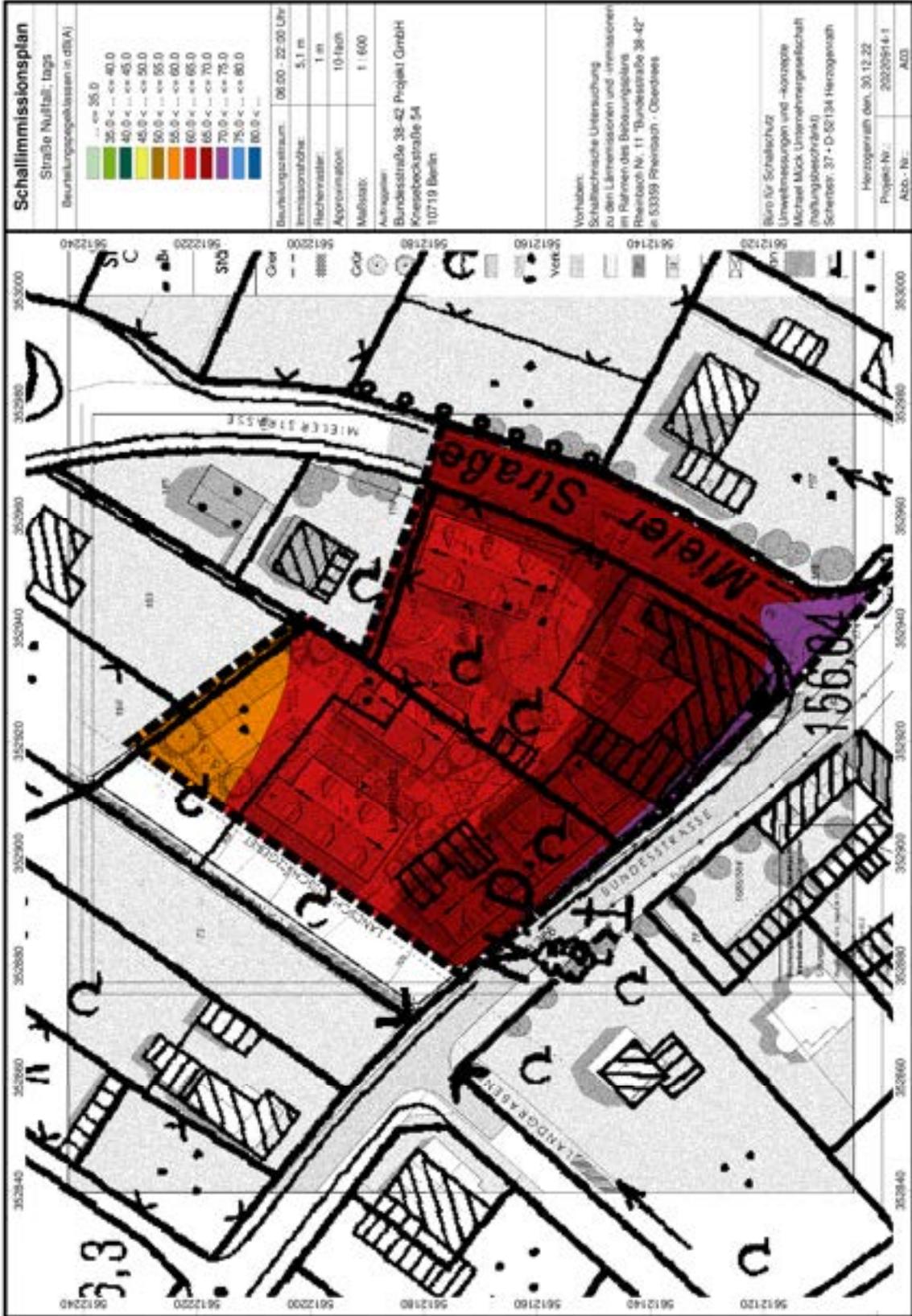
Der Unterzeichner ist Mitglied des Bundesverbandes „Freier Sachverständiger“. Mit seiner Unterschrift bestätigt der Unterzeichner, Herr Michael Mück, die Begutachtung unabhängig und nach besten Wissen und Gewissen durchgeführt zu haben.

---

## **Anhang A - Straßenverkehrslärm**



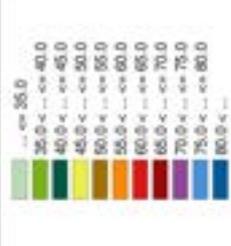






**Schallmissionsplan**

Straße Muffrat; nachts  
Beurteilungspegelklassen in dB(A)



Beurteilungsraum: 22:00 - 06:00 Uhr  
 Immissionshöhe: 5,1 m  
 Hochwasser: 1 m  
 Approximation: 10-fach  
 Maßstab: 1 : 600

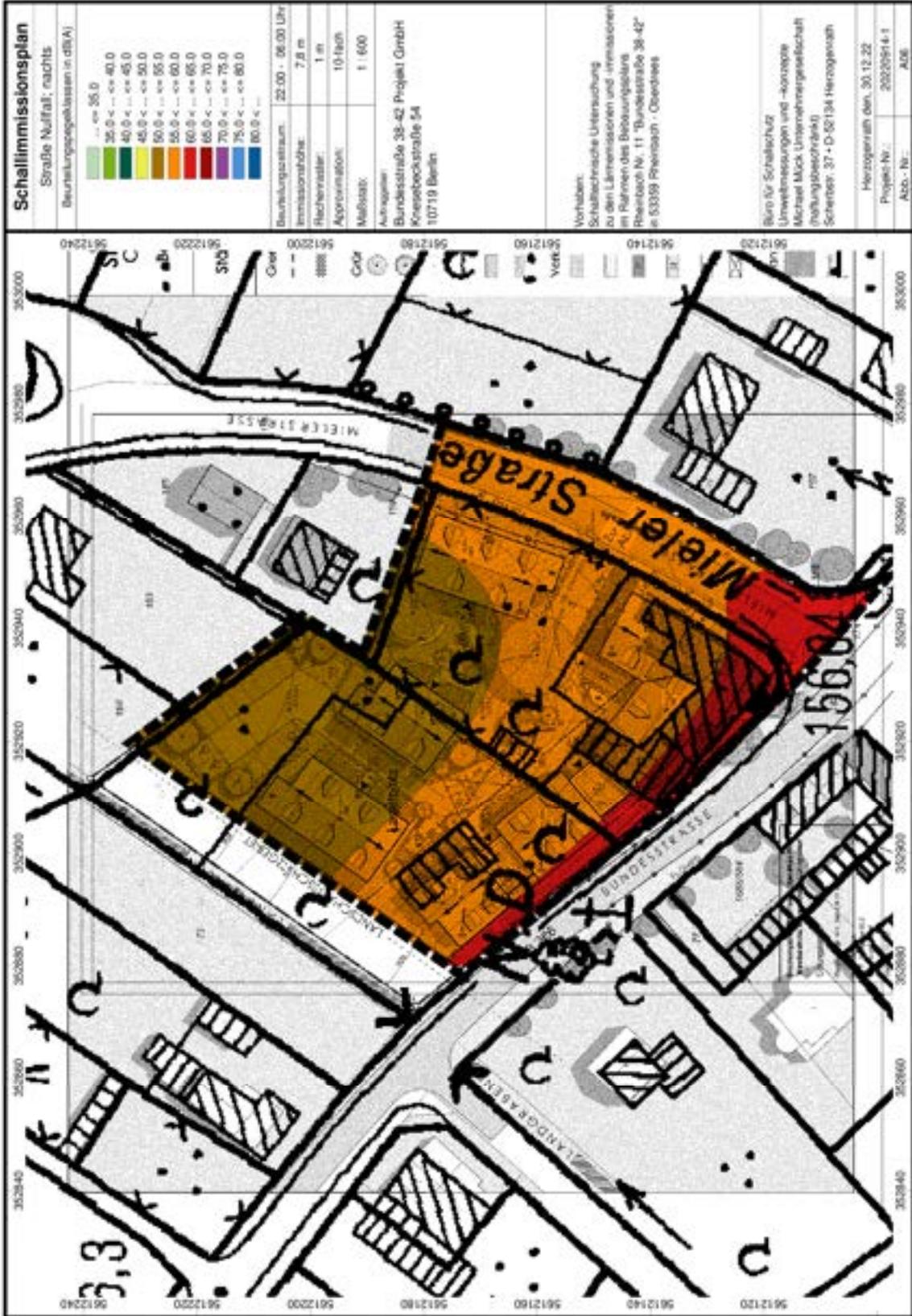
Auftraggeber:  
 Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
 Krossenbeckerstraße 54  
 10719 Berlin

Vorhaben:  
 Schallschutzuntersuchung  
 zu den Immissionen und -erwartungen  
 im Rahmen des Bebauungsplans  
 Heinitzstr. N. 11 "Bundesstraße 38-42"  
 in 53359 Rheinbach - Oberrhein

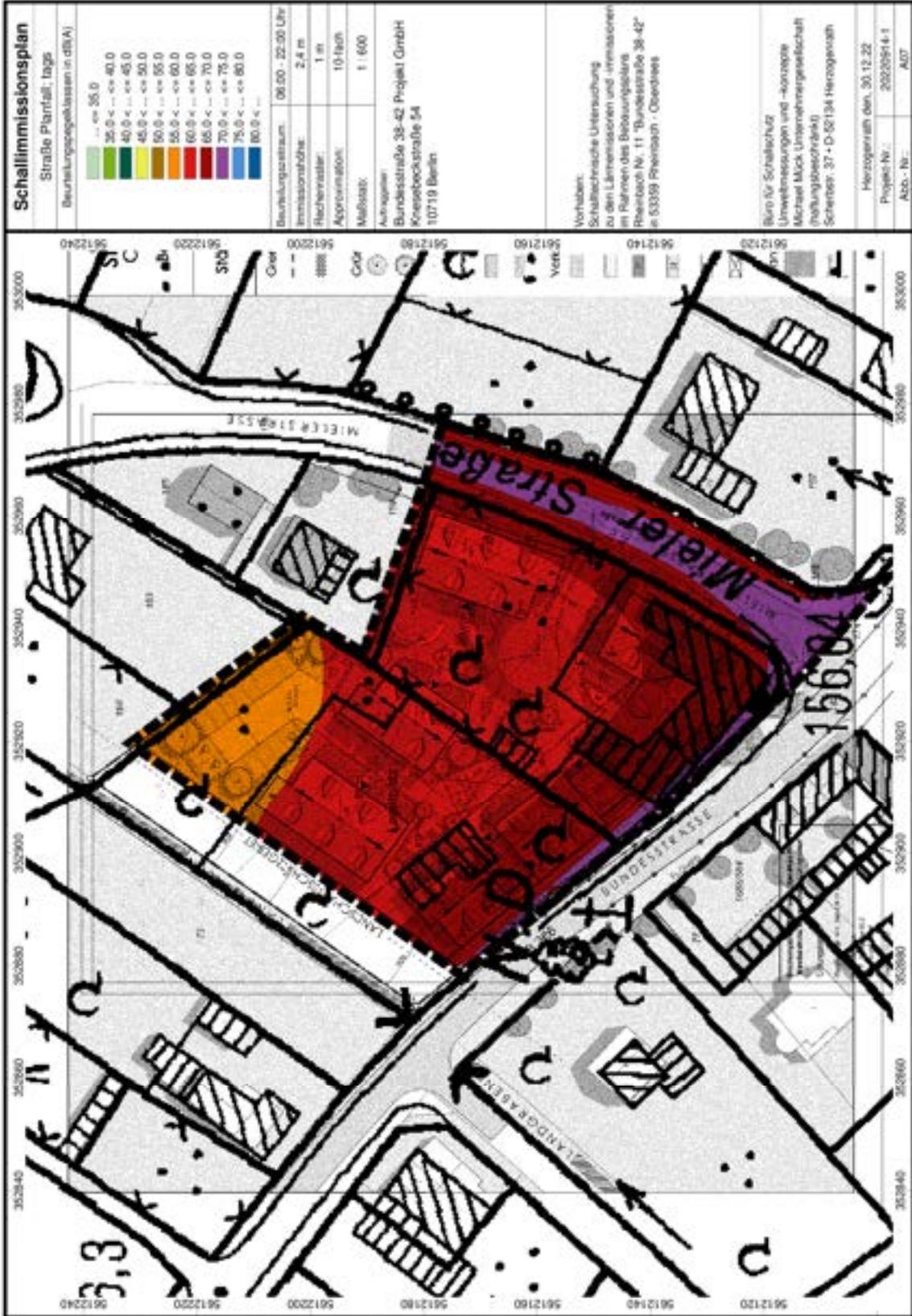
Büro für Schallschutz  
 Umweltmessungen und -konzepte  
 Michael Muck Unternehmensgesellschaft  
 (haftungsbeschränkt)  
 Schenkerstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 30.12.22  
 Projekt-Nr.: 20220914-1  
 Abb.-Nr.: A04





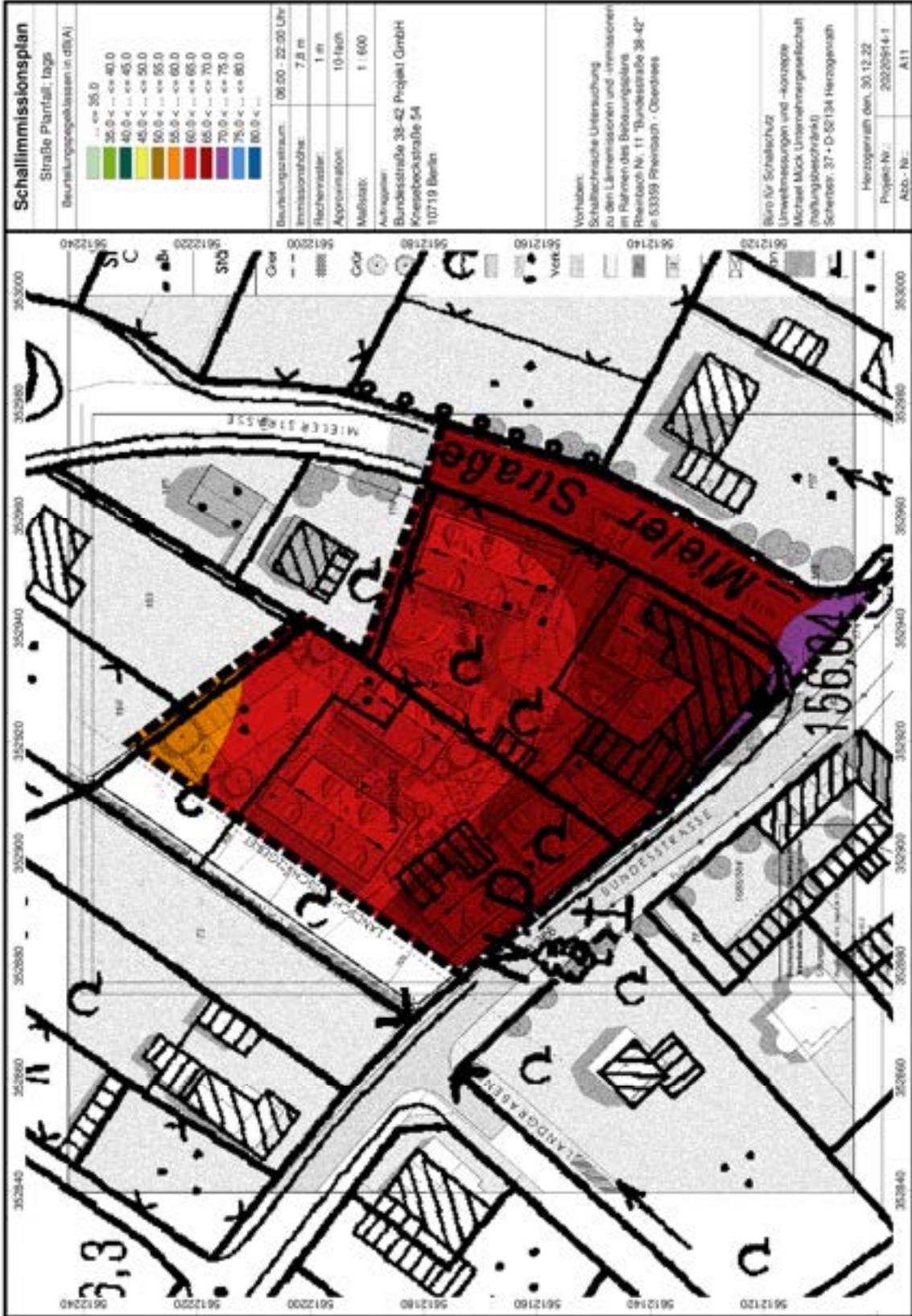
Schallimmissionsplan	
Straße Nullfall; nachts	
Beurteilungsklassen in dB(A)	
35,0 < -- <= 40,0	40,0 < -- <= 45,0
45,0 < -- <= 50,0	50,0 < -- <= 55,0
55,0 < -- <= 60,0	60,0 < -- <= 65,0
65,0 < -- <= 70,0	70,0 < -- <= 75,0
75,0 < -- <= 80,0	80,0 < -- <= 85,0
Beurteilungsraum: 22:00 - 06:00 Uhr	
Immissionshöhe: 7,8 m	Hochwasser: 1 m
Approximation: 10-fach	Maßstab: 1 : 600
Auftraggeber: Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH Kreuzbeckstraße 54 10719 Berlin	
Vorhaben: Schalltechnische Untersuchung zu den Immissionen und -verläufen im Rahmen des Bebauungsplans Planzonen N. 11 "Bundesstraße 38-42" in 53359 Pirmasach - Oberrhein	
Büro für Schallschutz Umweltmessungen und -konzepte Michael Muck Unternehmungsgesellschaft (haftungsbeschränkt) Schererstr. 37 • D-52134 Herzogenrath	
Herzogenrath den. 30.12.22	
Projekt-Nr.: 20220914-1	Abb.-Nr.: A08





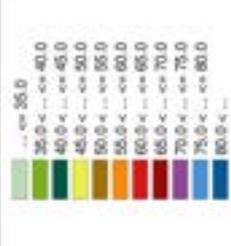






**Schallimmissionsplan**

Strabe Pflanzl; lags  
Beurteilungspegelklassen in dB(A)



Beurteilungsraum:	06.00 - 22.00 Uhr
Immissionshöhe:	7,8 m
Hochwasser:	1 m
Approximation:	10-fach
Maßstab:	1 : 600

Auftraggeber:  
Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
Kreuzbuckstraße 54  
10719 Berlin

Vorhaben:  
Schallschutzuntersuchung zu den Immissionen und -erwartungen im Rahmen des Bauleitungsplans "Bundesstraße 38-42" in 53359 Pirmasach - Oberrhein

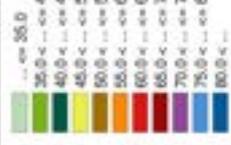
Büro für Schallschutz  
Umweltmessungen und -konzepte  
Michael Muck Unternehmungsgesellschaft  
(haftungsbeschränkt)  
Schererstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 30.12.22
Projekt-Nr.: 20220914-1
Abb.-Nr.: A11



**Schallmissionsplan**

Straße Planfall; nachts  
Beurteilungspegelklassen in dB(A)



Beurteilungsraum: 22:00 - 06:00 Uhr  
 Immissionshöhe: 7,8 m  
 Hochwasser: 1 m  
 Approximation: 10-fach  
 Maßstab: 1 : 600

Auftraggeber:  
 Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
 Krossenstraße 54  
 10719 Berlin

Vorhaben:  
 Schallschutzuntersuchung  
 zu den Immissionen und -erwartungen  
 im Rahmen des Bebauungsplans  
 Planzonen N. 11 "Bundesstraße 38-42"  
 in 53359 Pirmasach - Oberrhein

Büro für Schallschutz  
 Umweltmessungen und -konzepte  
 Michael Muck Unternehmensgesellschaft  
 (haftungsbeschränkt)  
 Schenkerstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 30.12.22  
 Projekt-Nr.: 20220914-1  
 Abb.-Nr.: A12

---

## **Anhang B – Gewerbelärm**

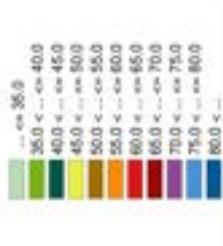






**Schallimmissionsplan**

Gewerbe Planfall: tags  
 Beurteilungsklassen in dB(A)



Beurteilungszeitraum: 06:00 - 22:00 Uhr  
 Immissionshöhe: 5,1 m  
 Rechenstrahl: 1 m  
 Approximation: 10-fach  
 Maßstab: 1 : 600

Auftraggeber:  
 Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
 Kniebeckstraße 54  
 10719 Berlin

Vorhaben:  
 Schallschutzuntersuchung  
 zu den Lärmemissionen und -immissionen  
 im Rahmen des Bebauungsplans  
 Heerbach Nr. 11 "Bundesstraße 38-42"  
 in 53359 Pirmasens - Oberrhein

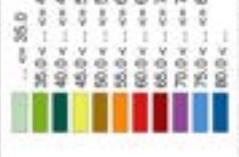
Büro für Schallschutz  
 Umweltmessungen und -konzepte  
 Michael Mück Unternehmensgesellschaft  
 (Hörschulungsbüro)  
 Scheerstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 30.12.22  
 Projekt-Nr.: 20220914-1  
 Abb.-Nr.: 803



**Schallmissionsplan**

Gewerbe Plantät; nachts  
Beurteilungspegelklassen in dB(A)



Beurteilungszeitraum: 22:00 - 06:00 Uhr  
 Immissionshöhe: 5,1 m  
 Hochreisser: 1 m  
 Approximation: 10-fach  
 Maßstab: 1 : 600

Auftraggeber:  
 Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
 Kreuzböckstraße 54  
 10719 Berlin

Vorhaben:  
 Schallschutztechnische Untersuchung  
 zu den Lärmemissionen und -immissionen  
 im Rahmen des Bebauungsplans  
 Rheinisch-N. 11 "Bundesstraße 38-42"  
 in 53359 Rheinbach - Oberwesel

Büro für Schallschutz  
 Umweltmessungen und -konzepte  
 Michael Muck Unternehmensgesellschaft  
 (haftungsbeschränkt)  
 Schererstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 30.12.22  
 Projekt-Nr.: 20220914-1  
 Abb.-Nr.: B04





### Schallmissionsplan

Gewerbe Plantät; nachts  
Beurteilungsklassen in dB(A)

35,0 <math>\leq</math> 40,0
40,0 <math>\leq</math> 45,0
45,0 <math>\leq</math> 50,0
50,0 <math>\leq</math> 55,0
55,0 <math>\leq</math> 60,0
60,0 <math>\leq</math> 65,0
65,0 <math>\leq</math> 70,0
70,0 <math>\leq</math> 75,0
75,0 <math>\leq</math> 80,0
80,0 <math>\leq</math> ...

Beurteilungsraum: 22:00 - 06:00 Uhr  
 Immissionshöhe: 7,8 m  
 Hochwasserlinie: 1 m  
 Approximation: 10-fach  
 Maßstab: 1 : 600

Auftraggeber:  
 Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
 Krossenbeckerstraße 54  
 10719 Berlin

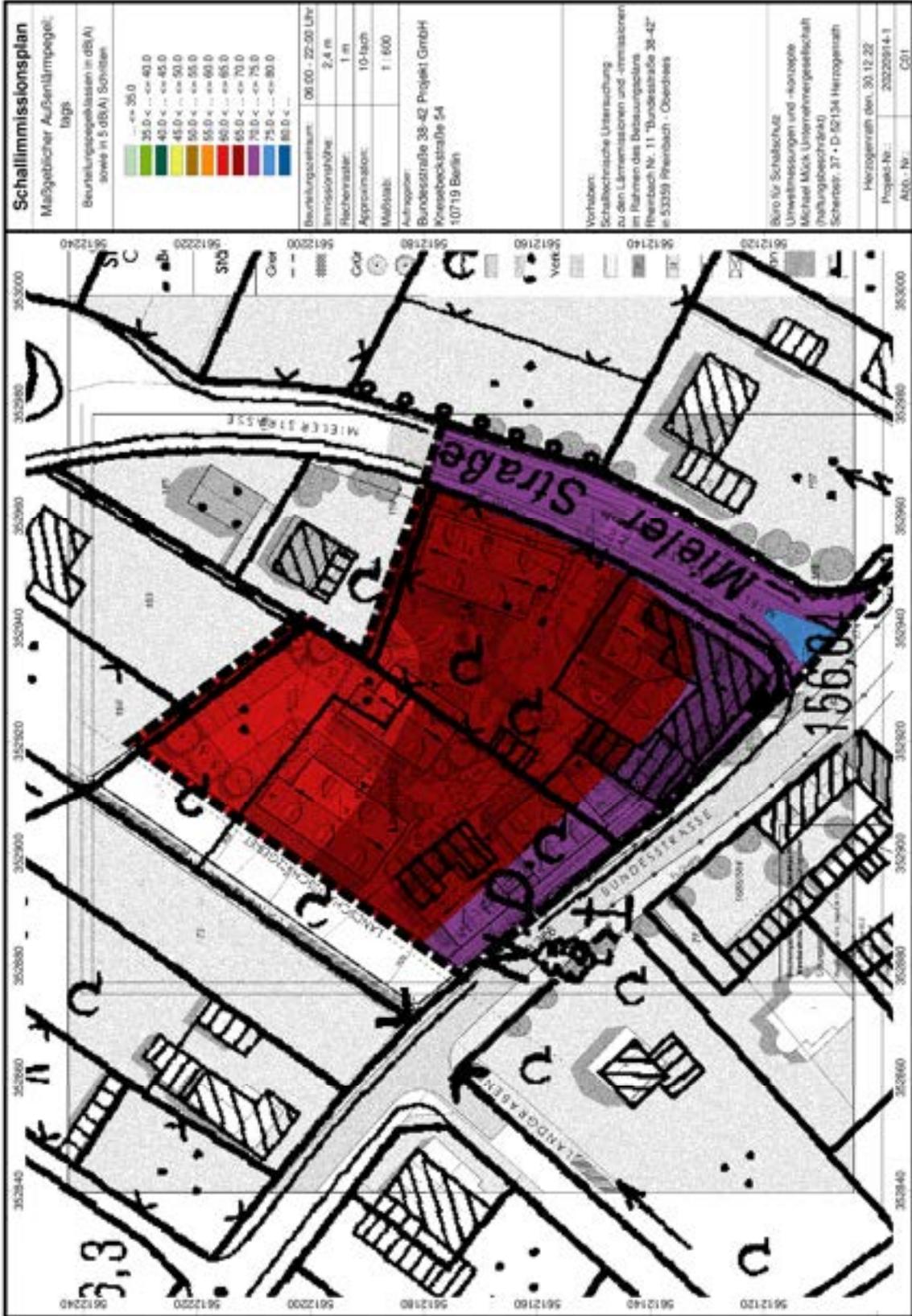
Vorhaben:  
 Schallschutzuntersuchung  
 zu den Immissionen und -erwartungen  
 im Rahmen des Bebauungsplans  
 Heinitzstr. N. 11 "Bundesstraße 38-42"  
 in 53359 Rheinbach - Oberweser

Büro für Schallschutz  
 Umweltmessungen und -konzepte  
 Michael Muck Unternehmungsgesellschaft  
 (haftungsbeschränkt)  
 Schenkerstr. 37 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 30.12.22  
 Projekt-Nr.: 20220514-1  
 Abb.-Nr.: 008

---

**Anhang C-D – maßgebliche Außenlärmpegel / Ableitung  
Lärmpegelbereiche**



**Schallimmissionsplan**  
 Maßgeblicher Außenlärmpegel;  
 tags

Beurteilungspegelklassen in dB(A)  
 sowie in 5 dB(A) Schritten

35.0 < ... <= 40.0
40.0 < ... <= 45.0
45.0 < ... <= 50.0
50.0 < ... <= 55.0
55.0 < ... <= 60.0
60.0 < ... <= 65.0
65.0 < ... <= 70.0
70.0 < ... <= 75.0
75.0 < ... <= 80.0
80.0 < ...

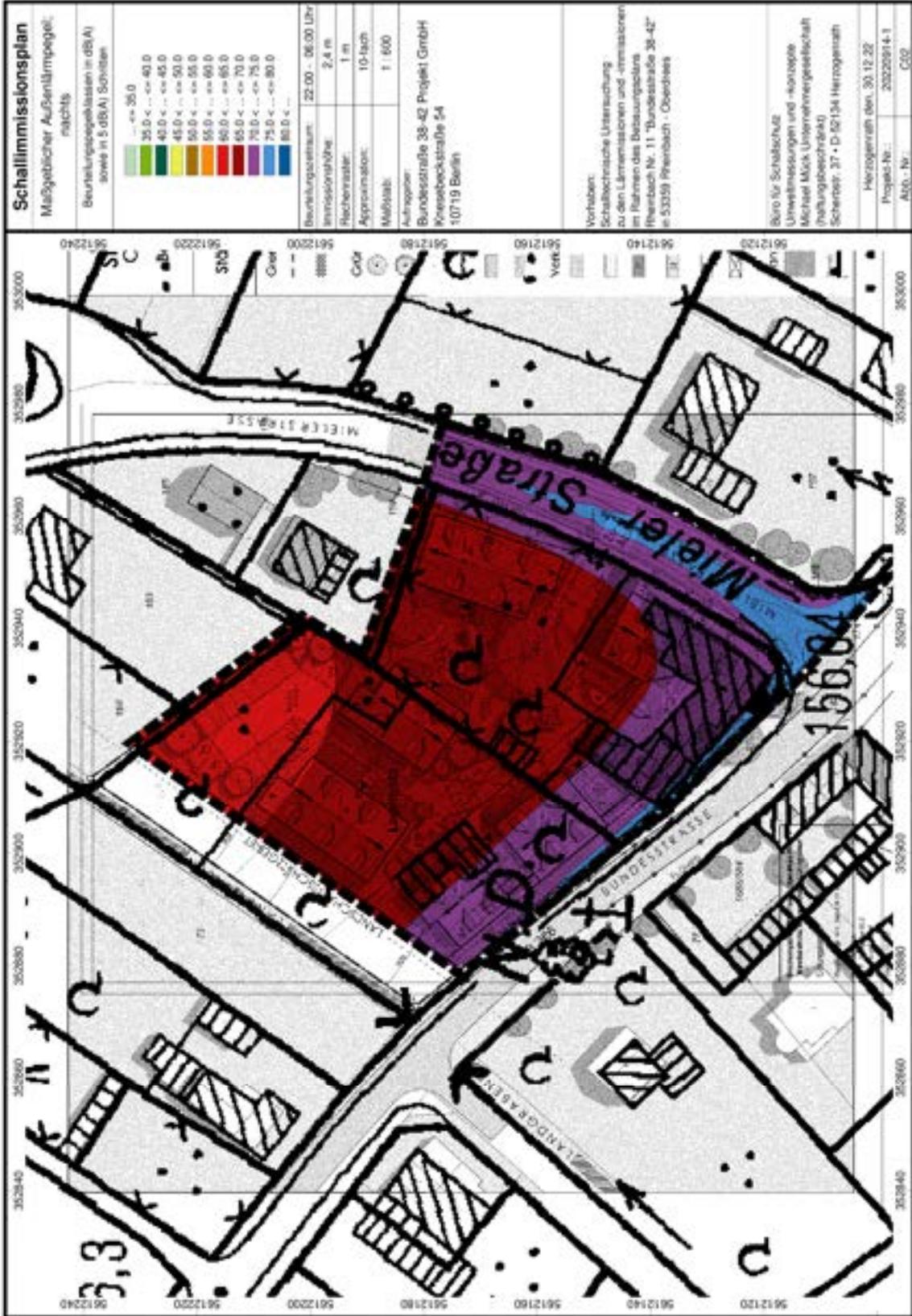
Beurteilungsumraum: 06.00 - 22.00 Uhr  
 Immissionshöhe: 2,4 m  
 Rechenstrafe: 1 m  
 Approximation: 10-fach  
 Maßstab: 1 : 500

Auftraggeber:  
 Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
 Kriesebeckstraße 54  
 10719 Berlin

Vorbemerkung:  
 Schalltechnische Untersuchung  
 zu den Immissionen und -immissionen  
 im Rahmen des Bebauungsplans  
 Flurstück Nr. 11 "Bundesstraße 38-42"  
 in 53359 Pirenbach - Obereichs

Büro für Schallschutz  
 Untersuchungen und -konzepte  
 Michael Mück Unternehmensgesellschaft  
 (Handlungsbezeichnung)  
 Schermer, 27 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 30.12.22  
 Projekt-Nr.: 20220914-1  
 Abb.-Nr.: C01





**Schallimmissionsplan**  
 Maßgeblicher Außenlärmpegel;  
 tags

Beurteilungspegelklassen in dB(A)  
 sowie in 5 dB(A) Schritten

35,0 < ... <= 40,0
40,0 < ... <= 45,0
45,0 < ... <= 50,0
50,0 < ... <= 55,0
55,0 < ... <= 60,0
60,0 < ... <= 65,0
65,0 < ... <= 70,0
70,0 < ... <= 75,0
75,0 < ... <= 80,0
80,0 < ...

Beurteilungsumraum: 06.00 - 22.00 Uhr  
 Immissionshöhe: 5,1 m  
 Rechenstrafe: 1 m  
 Approximation: 10-fach  
 Maßstab: 1 : 500

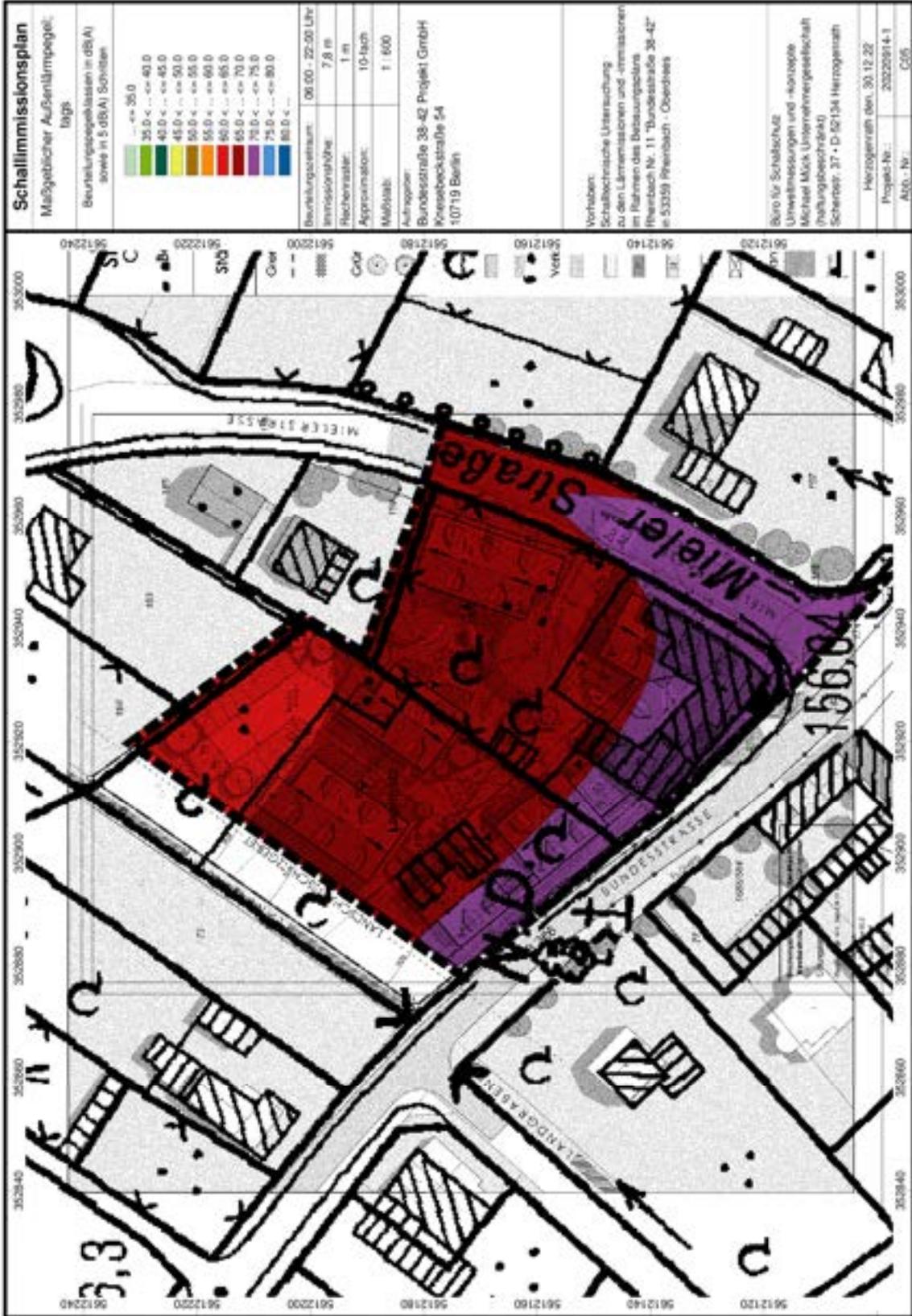
Auftraggeber:  
 Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
 Kriesebeckstraße 54  
 10719 Berlin

Vorbemerkung:  
 Schalltechnische Untersuchung  
 zu den Lärmemissionen und -immissionen  
 im Rahmen des Bebauungsplans  
 Flurstück Nr. 11 "Bundesstraße 38-42"  
 in 53359 Pirenbach - Obereichs

Büro für Schallschutz  
 Untersuchungen und -konzepte  
 Michael Mück Unternehmensgesellschaft  
 (Handlungsbezeichnung)  
 Schermer, 27 • D-52134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 30.12.22  
 Projekt-Nr.: 20220914-1  
 Abb.-Nr.: C03









**Schallimmissionsplan**  
 Lärmpegelbereiche analog  
 der maßgeblichen  
 Außenlärmpiegelklassen  
 gemäß DIN 4109:2018

Beurteilungsklassen in dB(A)  
 sowie in 5 dB(A) Schritten

- LPB II
- LPB III
- LPB IV
- LPB V
- LPB VI
- LPB VII

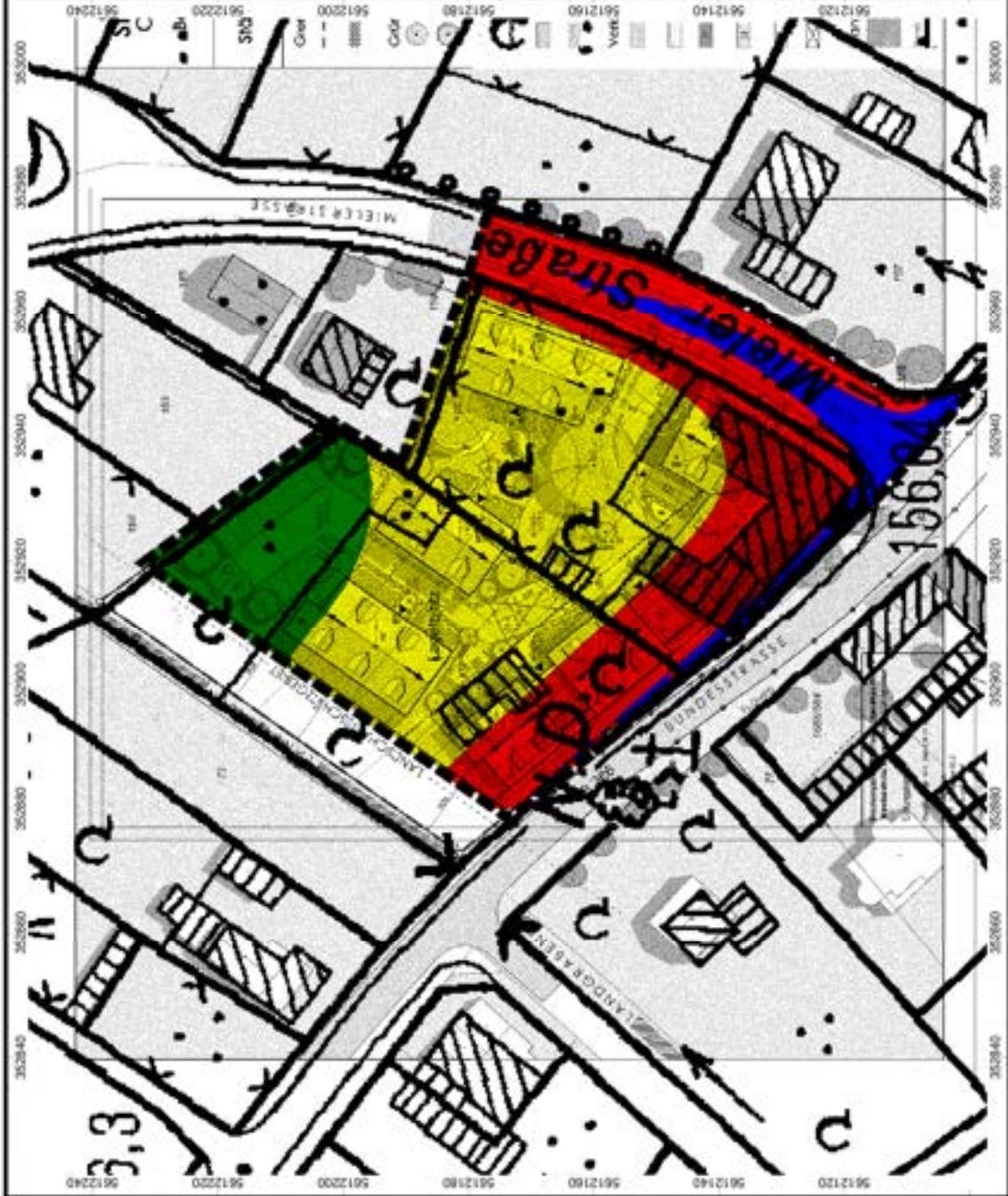
Beurteilungszeitraum:	22.00 - 06.00 Uhr
Immissionshöhe:	2,4 m
Rechenstrahl:	1 m
Approximation:	10-fach
Maßstab:	1 : 600

Auftraggeber:  
 Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
 Kriesebackstraße 54  
 10719 Berlin

Vorbereitung:  
 Schalltechnische Untersuchung  
 zu den Lärmimmissionen und -immissionen  
 im Rahmen des Bebauungsplans  
 Flurstück Nr. 11 "Bundesstraße 38-42"  
 in 53329 Peirnbach - Oberdries

Büro für Schallschutz  
 Umweltmessungen und -immissionen  
 Michael Mück Unternehmensgesellschaft  
 (Ullrich/Beck/Reid)  
 Schenker, 37 • D-50134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 30.12.22  
 Projekt-Nr.: 20220914-1  
 Abb.-Nr.: 001





**Schallimmissionsplan**

Lärmpegelbereiche analog der maßgeblichen Außenlärmpiegelklassen gemäß DIN 4109:2018

Beurteilungsklassen in dB(A) sowie in 5 dB(A) Schritten

LPB II
LPB III
LPB IV
LPB V
LPB VI
LPB VII

Beurteilungszeitraum: 22.00 - 06.00 Uhr  
 Immissionshöhe: 5,1 m  
 Rechenstrahl: 1 m  
 Approximation: 10-fach  
 Maßstab: 1 : 600

Auftraggeber:  
 Bundesstraße 38-42 Projekt GmbH  
 Kriesebackstraße 54  
 10719 Berlin

Vorbereitung:  
 Schalltechnische Untersuchung zu den Lärmimmissionen und -immissionen im Rahmen des Bebauungsplans Rechenbuch Nr. 11 "Bundesstraße 38-42" in 53329 Peitzbach - Oberdries

Büro für Schallschutz  
 Untersuchungen und -konzepte  
 Michael Mück Unternehmensgesellschaft  
 (Haftungsbeschränkung)  
 Schenkerstr. 37 • D-50134 Herzogenrath

Herzogenrath den. 30.12.22  
 Projekt-Nr.: 20220914-1  
 Abb.-Nr.: 003

