

 Sachverständigen- und Ingenieurgesellschaft mbH	BAUPLANUNG & BAUPHYSIK Erhardstraße 1 - 3 • 04229 Leipzig Fon 0341 - 27 14 88-0 E-Mail info@akib-leipzig.de Fax 0341 - 27 14 88-40 Website www.akib-leipzig.de
--	---

Schallimmissionsprognose

Bebauungsplangebiet „Wohnpark Muldenaue“

Ernst-Mey-Straße, Eilenburg

- Gutachten -

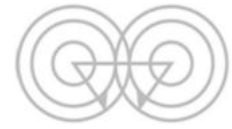
Projekt: Bebauungsplan „Wohnpark Muldenaue“
04838 Eilenburg

Auftraggeber: UK Projekt GmbH
Bienenwinkel 3
04329 Leipzig

Auftrags-Nr.: 231213-SIP

Bearbeiter: Vinzenz Steiniger, B. Eng. - Projektingenieur Akustik

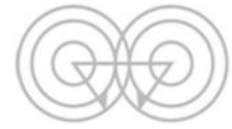
Datum: 25.01.2024



Inhaltsverzeichnis

1. Situation und Aufgabenbeschreibung	2
2. Verwendete Regelwerke und Richtlinien	3
3. Ausgangsdaten	4
3.1. Grundlagen	4
3.2. Örtliche Situation	4
3.3. Betriebszeiten	5
3.4. Zulässige Immission	5
3.5. Maßgebliche Immissionsorte	6
3.6. Erfassung der Geräuschquellen im Plangebiet	6
3.7. Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels	8
4. Schallimmissionsprognose	10
4.1. Berechnungsmodell	10
4.2. Beurteilungspegel des Verkehrslärms	11
4.3. Nachweis zum Schutz vor Außenlärm	12
5. Bewertung der Ergebnisse	13
5.1. Gewerbelärm	13
5.2. Verkehrslärm	13
6. Zusammenfassung	14
7. Anlagenverzeichnis	15

Das Dokument umfasst 15 Seiten und 4 Anlagen. Es wurde in 2 Ausfertigungen erstellt.
Eine Ausfertigung verbleibt beim Gutachter. Das Gutachten ist urheberrechtlich geschützt.



1. Situation und Aufgabenbeschreibung

Im Zuge der Erstellung des Bebauungsplanes für den „Wohnpark Muldenaue“ in Eilenburg ist eine Schallimmissionsprognose für zur Beurteilung der Lärmbelastung gemäß den schalltechnischen Orientierungswerten nach DIN 18005 sowie den Immissionsrichtwerten der TA Lärm zu erstellen. Das Vorhaben umfasst die Änderung des bestehenden Bebauungsplanes Nr. 24 „Gewerbegebiet ehemaliges Dermatoid-Werk“ zur Umnutzung für Wohnzwecke.

Für die standortbezogene Verkehrslärmbelastung ist die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte gemäß der DIN 18005 zu prüfen. Auf Basis der ermittelten Beurteilungspegel sind weiterführend erforderliche Lärmschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Für die geplanten Wohnbauflächen ist ein Nachweis des Schutzes vor Außenlärm gemäß der DIN 4109 und den daraus resultierenden erforderlichen Schalldämm-Maßen für Außenbauteile zu führen.

Relevante Emissionsquellen nach 16. BImSchV im Plangebiet sind:

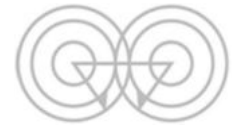
- Ernst-Mey-Straße
- Uferstraße
- Dübener Landstraße
- Anwohner-/Planstraßen

Für die planmäßig ausgewiesenen bestehenden Gewerbeflächen mit zukünftiger Nutzung ist ein Nachweis zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte nach der TA Lärm für die heranrückende schutzbedürftige Wohnbebauung zu erbringen.

Relevante Emissionsquellen nach TA Lärm im Plangebiet sind:

- Bestandsgewerbe GEe (westliches Gewerbegebiet)

Die Berechnung der Beurteilungspegel erfolgt mittels Schallausbreitungsrechnung gemäß DIN ISO 9613-2, für den Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 4109, DIN 18005 und RLS 19, sowie für den Gewerbelärm entsprechend nach der TA Lärm. Bei Nichteinhaltung des erforderlichen Schallschutzes sind Vorgaben und Empfehlungen für Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten.



2. Verwendete Regelwerke und Richtlinien

Regelwerke:

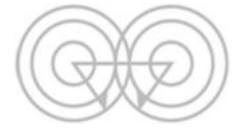
- [1] DIN 18005 (Fassung 1987/2002) : *Schallschutz im Städtebau*
- [2] DIN 4109 (Fassung 2018) : *Schallschutz im Hochbau*
- [3] VDI 2714 (Fassung 1988) : *Schallausbreitung im Freien*
- [4] VDI 2720 (Fassung 1991) : *Schallschutz durch Abschirmung im Freien*
- [5] DIN ISO 9613-2 (Fassung 1999): *Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien*
- [6] VDI 3724 (Fassung 1989) : *Beurteilung der durch Freizeitaktivitäten verursachten und von Freizeiteinrichtungen ausgehenden Geräusche*
- [7] VDI 3726 (Fassung 1991) : *Schallschutz bei Gaststätten und Kegelbahnen*
- [8] VDI 3770 (Fassung 2002) : *Sport- und Freizeitanlagen*
- [9] 16. BImSchV (Fassung 2014) : *Verkehrslärmschutzverordnung*
- [10] TA Lärm (Fassung 2017) : *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz: „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“*
- [11] RLS-19 (Fassung 2019) : *Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen*
- [12] Parkplatzlärmstudie (2007) : *Empfehlungen zur Berechnung von Schallimmissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen (Bayerisches Landesamt für Umwelt, 6. überarbeitete Auflage)*

Software:

- [13] SAOS-NP Version 2012.05 : *Software, Kramer Schalltechnik GmbH*

Planungsunterlagen:

- [14] Bebauungsplan Nr. 24 „Gewerbegebiet ehemaliges Dermatoid-Werk“, Stadt Eilenburg (Stand 2011)
- [15] Entwurf Bebauungsplan „Wohnpark Muldenaue“, Entwurfsatelier f. Architektur + Stadtplanung T. Larisch (20.11.2023)
- [16] Flächennutzungsplan der Stadt Eilenburg (Stand 2019)
- [17] Kordonenerhebung für die Innenstadt von Eilenburg – Ergebnisdokumentation, HOFFMANN-LEICHTER Ingenieurgesellschaft mbH (01.09.2021)
- [18] Verkehrsmengenkarte Sachsen 2021, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
- [19] Landesverkehrsprognose 2030 für den Freistaat Sachsen (Teil Straßenverkehr) – Verkehrsmengenkarten, Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Zentrale



3. Ausgangsdaten

3.1. Grundlagen

Die baulichen Ausgangsdaten, die den schallschutztechnischen Berechnungen und Einschätzungen zugrunde liegen, wurden den Planungsunterlagen unter *Punkt 2* entnommen.

3.2. Örtliche Situation

Der mittlere Standort des Objektes wird durch folgende Koordinaten beschrieben:

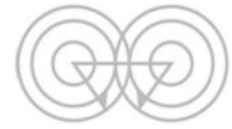
Tabelle 1: Anlagenstandort

	Koordinaten (ETRS89/UTM Zone 33N)		
	Rechtswert	Hochwert	Höhe ü. NN
Mittelpunkt Gelände	337.362 m	5.704.963 m	ca. 103 m

Das Plangebiet liegt im Stadtteil Eilenburg-Ost im Bereich zwischen Dübener Landstraße und Ernst-Mey-Straße. Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes erstreckt sich über die Flurstücke 2/7, 2/10, 2/11, 2/19, 2/20, 2/21, 2/22, 4/6, 4/11 und die Uferstraße mit den Flurstücken 56/1, 56/2, 57/3, 57/4 teilweise, in der Flur 42 der Gemarkung Eilenburg. Das Plangebiet umfasst die aktuell bestehenden Gewerbeflächen des Bebauungsplanes Nr. 24 „Gewerbegebiet ehemaliges Dermatoid-Werk“ welche im Zuge der zukünftigen Wohnnutzung Großteils umgenutzt werden sollen. Das Gebiet wird hierzu zusätzlich in Richtung Osten erweitert. Unmittelbare Nachbarbebauung schließt ausschließlich in südöstlicher Richtung in Form der angrenzenden Wohnbauflächen entlang der Ernst-Mey-Straße an.

Die beiden Gewerbeanlagen am westlichen Rand des Bebauungsplangebietes bleiben baulich im Bestand erhalten. Der zum aktuellen Stand gültige Bebauungsplan Nr. 24 wird im Zuge der Umplanung außer Kraft gesetzt. Die bestehenden Gewerbegebäude werden demnach ohne die bisherigen immissionsschutzrechtlichen Festsetzungen übernommen und in das Plangebiet integriert. Hierzu wird die zukünftige Nutzung im Sinne „nicht störender“ Gewerbe entsprechend angepasst, um eine schallimmissionsschutzrechtliche Vereinbarkeit mit der Wohnnutzung zu gewährleisten.

Der maßgebliche Straßenverkehr verläuft über die vorbeiführende Ernst-Mey-Straße sowie als weiterführende Ortsverbindung über die Dübener Landstraße. Die bestehenden Wohngebiete sowie das Plangebiet werden über die Uferstraße aus in beide Richtungen erschlossen. Innerhalb der Wohngebiete erfolgt die Zuwegung über die bestehenden Anwohnerstraßen sowie vorgesehene Planstraßen. Im Zuge der geplanten Änderungen des bestehenden Gewerbegebietes ist für die entsprechenden Teilbereiche die Entwicklung von Allgemeinen Wohngebieten nach BauNVO geplant.



3.3. Betriebszeiten

Es liegen noch keine konkreten Betreiberdaten vor, daher wird die Prognose pauschal und ohne Einschränkungen der Betriebszeit erstellt. Für die geplante Mischnutzung aus Wohn- und Gewerbenutzung sind möglicherweise Einschränkungen in den zulässigen Emissionswerten für Gewerbebetriebe erforderlich. Diese lassen sich auch durch Beschränkungen der zukünftigen Betriebszeiten realisieren.

3.4. Zulässige Immission

3.4.1. Orientierungswerte nach DIN 18005-1, Bbl. 1 und 16. BImSchV

Es werden die Orientierungswerte der DIN 18005-1 und Grenzwerte der 16. BImSchV zur Bewertung herangezogen:

Tabelle 2: Orientierungswerte / Grenzwerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 und 16. BImSchV

Zeitraum	Orientierungswert / Grenzwert für Gebietseinstufung		
	Allgemeine Wohngebiete (WA)	Dorf-/Mischgebiete (MD/MI)	Kern- / Gewerbegebiete (MK/GE)
Tageszeitraum	55 / 59 dB(A)	60 / 64 dB(A)	65 / 69 dB(A)
Nachtzeitraum	45 bzw. 40* / 49 dB(A)	50 bzw. 45* / 54 dB(A)	55 bzw. 50* / 59 dB(A)

* Der niedrigere Wert gilt für Gewerbe, Industrie und Freizeitlärm

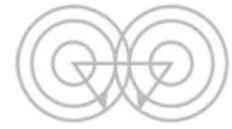
3.4.2. Immissionsrichtwerte nach TA Lärm

Die zulässige Gesamtbelastung orientiert sich an der Gebietseinstufung des Immissionsortes nach Baunutzungsverordnung (BauNVO).

Tabelle 3: Immissionsrichtwerte IRW außen, TA Lärm

Zeitraum	Richtwert IRW für Gebietseinstufung			
	Gewerbegebiet (GE)	urbanes Gebiet (MK)	Misch- und Kerngebiet (MK)	Allgemeines Wohngebiet (WA)
Tageszeitraum (06 - 22 Uhr)	65 dB (A)	63 dB (A)	60 dB (A)	55 dB (A)
Nachtzeitraum (ungünst. Stunde)	50 dB (A)	45 dB (A)	45 dB (A)	40 dB (A)

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



3.5. Maßgebliche Immissionsorte

Bebauungsplangebiet:

Die Schallausbreitungsrechnung wird für die jeweiligen Baugebiete unter Berücksichtigung der bebaubaren Grundstücksgrenzen durchgeführt. Zum Nachweis des Schutzes vor Außenlärm werden die Beurteilungspegel für zukünftige Fassadenbereiche entlang der Baugrenzen für unterschiedliche Geschosshöhen ermittelt. Die daraus resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans sind in Form von Lärmkarten (Anlage 3) zur Schallausbreitungsrechnung dargestellt.

Die Orientierungs-/Immissionsrichtwerte für die einzelnen Bauabschnitte orientieren sich an der planmäßigen Gebietseinstufung laut Planentwurf [15].

Die Schallausbreitungsrechnung wird zu den maßgeblichen Immissionsorten (Aufpunkte), die den Geräuschquellen am nächsten liegen, geführt. Die Aufpunkte liegen 0,5 m vor den jeweiligen Fassaden.

3.6. Erfassung der Geräuschquellen im Plangebiet

3.6.1. Allgemeine Angaben

Die Berechnung der Schallimmissionsprognose erfolgt für den Tagzeitraum (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr).

Tabelle 4: Übersicht der Emissionsquellen

Nr.	Emission	Beurteilung	Art der Quelle
<i>Straßenverkehrslärm</i>			
Q1	Ernst-Mey-Straße	DIN 18005 / 16. BImSchV	Linien-schallquellen (Einwirkzeit: Tag und Nacht)
Q2	Dübener Landstraße		
Q3	Uferstraße		
Q4	Anwohnerstraßen (Windmühlen-/Mozart-/Beethovenstraße)		
Q5	Planstraßen (A/B)		
<i>Gewerbelärm</i>			
Q6	Gewerbenutzung GEE (Bestand)	Beurteilung gemäß zulässiger Immissionsrichtwerte (TA Lärm)	



3.6.2. Q1-5 Straßenverkehrslärm

Als Grundlage zur Bemessung der Außenlärmpegel dienen die Straßenverkehrszahlen der folgenden Straßen, ermittelt anhand der Verkehrsmengenkarten für Staats-/Bundesstraßen des Jahres 2021 [18] sowie aus den Ergebnissen der Verkehrserhebung für die Innenstadt von Eilenburg [17]. Aufgrund fehlender Angaben zur Verkehrsbelastung der Ernst-Mey-Straße wurde die Prognoseansätze hierfür anhand der umliegenden Knotenpunkte sowie vergleichbarer Straßenarten in der Umgebung abgeschätzt. Die Annahmen decken sich dabei mit den für benachbarte Plangebiete in der Vergangenheit zu Grunde gelegten Planungsgrößen, unter Berücksichtigung einer erwartbaren Steigerung des Verkehrsaufkommens durch die Bauvorhaben.

Gemäß der Landesverkehrsprognose für den Freistaat Sachsen mit Prognosehorizont 2030 ist zukünftig mit einer Abnahme der Verkehrsstärke auf den maßgeblichen Hauptverkehrsstraßen zu rechnen. Die gewählten Prognoseansätze verstehen sich dahingehend als Maximalwertabschätzung.

Tabelle 5: Übersicht der Straßenverkehrszahlen

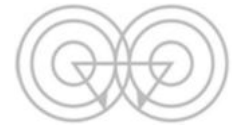
Straße	DTV	M Tag	M Nacht	Straßenbelag	Geschw. [km/h]	L _w Tag [dB(A)]	L _w Nacht [dB(A)]
Ernst-Mey-Straße	4000	230,0	40,0	Asphalt	70	81,4	74,2
Dübener Landstraße	5700	327,8	57,0	Asphalt	70	82,6	76,4
Uferstraße (Süd)	1000*	57,5	10,0	Asphalt	50	72,1	64,5
Anwohnerstraßen	1000*	57,5	10,0	Asphalt	50	72,1	64,5
Uferstraße (Nord)	750*	43,1	7,5	Asphalt	30	68,1	60,5
Planstraße A B	500*	28,8	5,0	Asphalt	30	66,4	58,8
	250*	14,4	2,5	Asphalt	30	63,4	55,8
Zufahrt GE (Uferstraße)	250*	14,4	2,5	Asphalt	30	63,4	55,8

* DTV: Abschätzung anhand von Erfahrungswerten

Geräuschquellenart: Linienquellen nach DIN ISO 9613-2 [5]

3.6.3. Q6 Gewerbelärm

Für die zukünftige Nutzung der ausgewiesenen Gewerbeflächen ist die Schallimmission im schutzbedürftigen Bereich der angrenzenden Wohnbauflächen des Plangebietes zu gewährleisten. Für das aktuelle Gewerbegebiet sind zum Immissionsschutz der südöstlich gelegenen Wohnbebauungen flächenbezogene Schallleistungspegel für die einzelnen Grundstücksflächen festgesetzt. Durch die Umplanung des Gewerbegebietes ergibt sich ein neuer, erhöhter Schutzanspruch seitens der heranrückenden Wohnbebauung. Die für die bebauten Grundstücksflächen im Bestand genehmigte Nutzung entsprechend des bisher gültigen Bebauungsplanes Nr. 24 [14] entfällt zukünftig.



Eine potenzielle gewerbliche Nutzung am Standort ist dementsprechend im Zuge der anstehenden Genehmigungsverfahren für konkrete Betriebskonzepte zu überprüfen. Die schallimmissionsschutzrechtlichen Vorgaben umfassen dabei die Einhaltung der gebietsbezogenen Immissionsrichtwerte gemäß TA Lärm für die nächstgelegenen schutzbedürftigen Wohnnutzungen des Plangebietes im Sinne eines Allgemeinen Wohngebietes.

3.7. Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels, werden für die unterschiedlichen Lärmquellen (Straßen-, Schienen-, Luft-, Wasserverkehr, Industrie/Gewerbe) die jeweiligen Beurteilungspegel in der Regel berechnet. Messungen sind in begründeten Fällen nach DIN 4109-4:2016-07 [1] möglich.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1, 7.2 [1] ergibt sich durch die Kombination der Beurteilungspegel:

- für den Tag, (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr)
- für die Nacht, (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr), inklusive eines Zuschlages zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung; dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

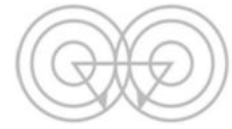
Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

3.7.1. Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-01 [1]

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach Gleichung (1) in Tabelle 6 festgelegt.

Tabelle 6: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a [dB(A)]
1	I	bis 55
2	II	56 bis 60
3	III	61 bis 65
4	IV	66 bis 70
5	V	71 bis 75
6	VI	76 bis 80
7	VII	> 80



3.7.2. Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109-02, 4.4.5

Der maßgebliche Außenlärmpegel ist der um 3 dB erhöhte Beurteilungspegel aller Lärmarten. Die Berechnung der Beurteilungspegel wird für jede Lärmquelle durchgeführt und zu einem resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ kombiniert, Gleichung (10). Unterschiedliche Definitionen der einzelnen Teilaußenlärmpegel werden gemäß DIN 4109-2 [1] im Sinne der Vereinfachung in Kauf genommen. Der Zuschlag von 3 dB wird nach DIN 4109-2 [1] einmalig auf den Summenpegel aufgeschlagen.

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

Dabei ist

$L_{a,res}$ der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel, in dB (A)

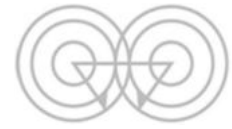
$L_{a,i}$ die einzelnen Außenlärmpegel der einzelnen Lärmarten, in dB(A)

Es werden die Beurteilungspegel getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem um 10 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht. Somit kann der Schutz des Nachtschlafes gewährleistet werden.

Straßenverkehr: Die Beurteilungspegel für Straßenverkehr werden nach der 16. BImSchV bestimmt, alternativ ist die Verwendung der Nomogramme nach DIN 18005-1:2002-07 zulässig.

Lärmkarten nach der Richtlinie 2002/49/EG (EU-Umgebungslärmrichtlinie) können zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht herangezogen werden.

Gewerbe- und Industrieanlagen: Im Regelfall wird der nach TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Immissionsrichtwert als Beurteilungspegel zugrunde gelegt. Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm überschritten werden, sollte die tatsächliche Geräuschimmission nach den Festsetzungen der TA Lärm ermittelt werden.



4. Schallimmissionsprognose

4.1. Berechnungsmodell

Die Schallimmissionsprognose erfolgt als detaillierte Prognose gemäß TA Lärm, A.2.3. auf Grundlage des allgemeinen Berechnungsverfahrens zur Schallausbreitung gemäß DIN ISO 9613-2 [5] unter Anwendung der RLS-19 [11].

Die Schallausbreitungsrechnung wird im Oktavspektrum mittels SAOS-NP Version 2012.05 Software Kramer Schalltechnik GmbH geführt.

Der Beurteilungspegel wird nach DIN 45645-1 (1996-06) / DIN ISO 9613-2 (1999-10) wie folgt ermittelt (Symbole siehe Anlage 4):

$$L_r = 10 \log \left[1/T_r \sum T_i 10^{0,1 (L_{eq} - C_{met} + K_T + K_I + K_R)} \right]$$

Für die Beurteilung nach TA Lärm werden die folgenden Zuschläge und Einwirkzeiten betrachtet:

$T_{r,nacht}$	= 1 h	Beurteilungszeitraum nachts (ungünstigste Stunde)
$T_{r,tag}$	= 16 h	Beurteilungszeitraum tags
$T_{i,nacht}$		Einwirkzeit aller Geräuschquellen im Nachtzeitraum
$T_{i,tag}$		Einwirkzeit der Geräuschquellen im Tageszeitraum
K_R	= 6 dB	Gebietseinstufung WA
	= 0 dB	Gebietseinstufung MI/GE
K_I		Impulshaltigkeit (im Rechenansatz enthalten)
K_T	= 0 dB	keine Ton- und Informationshaltigkeit
C_{met}		Ermittlung im Schallausbreitungsprogramm unter Mitwindbedingungen gemäß DIN ISO 9613

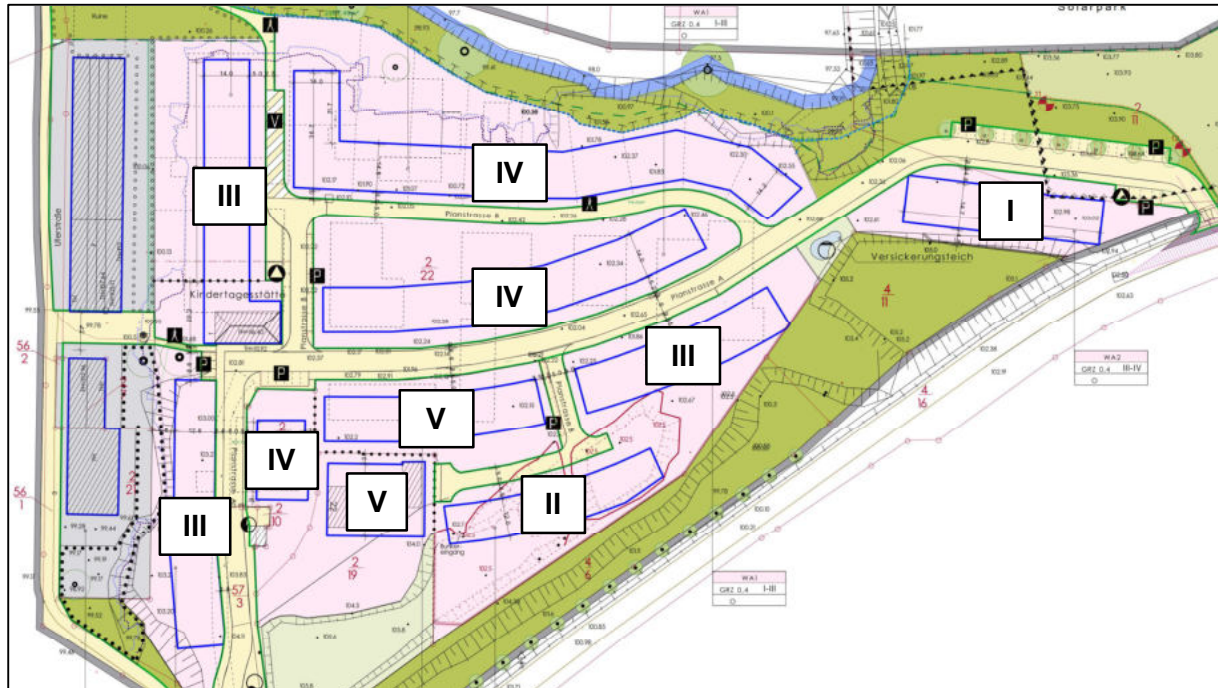
Die Berechnung der Bodenreflexion erfolgt mittels A_{gr} und D_Ω im Oktavbändern nach DIN ISO 9613-2.

Bemerkungen:

Die Genauigkeit der Prognose (Prognosesicherheit) beträgt aufgrund der detailliert vorliegenden Eingangsdaten ± 2 dB.



4.2. Beurteilungspegel des Verkehrslärms



Darstellung: Auszug B-Plan-Entwurf mit gekennzeichneten Lärmbereichen gemäß Tab. 7 (s. unten)

Die Lärmkarten zur Schallausbreitungsrechnungen für den Tages- und Nachtzeitraum sind in der Anlage 3 enthalten. Die rechnerisch ermittelten Werte stellen eine Maximalwertabschätzung dar.

Tabelle 7: Beurteilungspegel Verkehrslärm im Tages- und Nachtzeitraum nach DIN 18005-1, Bbl. 1

Bezeichnung Immissionsort	Beurteilungspegel		zul. Immission IRW _{T/N}
	L _{r,Tag} dB(A)	L _{r,Nacht} dB(A)	
WA Bereich I	≤ 66	≤ 59	DIN 18005-1 (55/45) n. erfüllt 16. BImSchV (59/49) n. erfüllt
WA Bereich II	≤ 64	≤ 57	
WA Bereich III	≤ 63	≤ 55	
WA Bereich IV	≤ 62	≤ 54	
WA Bereich V	≤ 60	≤ 53	

Orientierungswerte DIN 18005-1, Bbl. 1

Die berechneten Beurteilungspegel für die geplante Bebauung zeigen, dass an den potenziellen Immissionsorten die Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Bbl. 1 für Wohnbauflächen am Tag um bis zu 11 dB und in der Nacht um bis zu 14 dB überschritten werden.

Immissionsgrenzwerte 16. BImSchV

Die berechneten Beurteilungspegel überschreiten weiterhin die Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für Wohnbauflächen um maximal 7 dB tags sowie 10 dB nachts.



Anmerkung:

Maßgebliche Überschreitungen der Orientierungswerte ergeben sich hauptsächlich an den straßenseitigen, lärmzugewandten Gebäudefassaden und sind in besonderem Maße abhängig von der tatsächlichen Abschirmwirkung zukünftiger Baukörper. Für lärmabgewandte Fassadenbereiche ist bei schalltechnisch günstiger Positionierung der Baukörper mit einer deutlichen Reduzierung der Lärmimmissionen zu rechnen.

4.3. Nachweis zum Schutz vor Außenlärm

Die zulässigen Immissionsrichtwerte für die Immission aus Straßenverkehrsgläuschen werden sowohl tags als auch nachts an unterschiedlichen Immissionsorten (Gebäudefassaden) gemäß Tabelle 11 überschritten. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume sind daher passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Die erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile sind gemäß den Anforderungen der DIN 4109 zum Schutz vor Außenlärm zu dimensionieren. Die auf der Grundlage der Schallausbreitungsrechnung (Anlage 4) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegelbereiche werden im Bebauungsplan dargestellt und eine diesbezügliche textliche Festsetzung zu passiven Schallschutzmaßnahmen getroffen.

Tabelle 8: Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a

	Maßgeblicher Außenlärmpegel $L_a^{*1,2}$ [dB(A)]	
	Tag	Nacht
WA Bereich I	bis 69	bis 72
WA Bereich II	bis 67	bis 70
WA Bereich III	bis 66	bis 68
WA Bereich IV	bis 66	bis 67
WA Bereich V	bis 65	bis 66
Gewerbeflächen GE	bis 69	bis 66

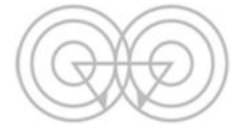
*1 + 3 dB nach DIN 4109-2 [1] enthalten, vgl. Kapitel 3.7.2

*2 Wohngebiet (WA) / Gewerbegebiet (GE) nach DIN 4109: 4.4.5.6. enthalten

Die entsprechenden Außenbauteile in den ausgewiesenen Lärmpegelbereichen müssen gemäß DIN 4109-1 mindestens folgende gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ aufweisen:

Lärmpegelbereich III ($L_a = 65-69$ dB)	- Wohnnutzung:	$R'_{w,ges} = 35-39$ dB
	- Büronutzung o.ä.:	$R'_{w,ges} = 30-34$ dB
Lärmpegelbereich IV ($L_a = 70-74$ dB)	- Wohnnutzung:	$R'_{w,ges} = 40-44$ dB
	- Büronutzung o.ä.:	$R'_{w,ges} = 35-39$ dB

Ein hygienisch erforderlicher Mindestluftwechsel ist sicherzustellen. Die erforderliche Luftschalldämmung darf durch zusätzliche Lüftungseinrichtungen nicht verringert werden.



5. Bewertung der Ergebnisse

5.1. Gewerbelärm

Eine Gewährleistung der Immissionsrichtwerte für die eigenen Bebauung innerhalb des Plangebietes ist entsprechend der zukünftigen Nutzung auf Grundlage der konkreten Betriebskonzepte für die Genehmigungsfähigkeit im konkreten Planungsverlauf zu überprüfen.

Es sind die für eine Gebietseinstufung als Allgemeines Wohngebiet entsprechenden Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für den Tages- und Nachtzeitraum an den maßgeblichen Immissionsorten (nächstgelegenen schutzbedürftigen Bebauung) im Einwirkungsbereich zu gewährleisten.

5.2. Verkehrslärm

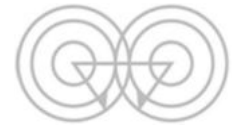
Das Plangebiet ist hochgradig mit Verkehrslärm vorbelastet. Durch den vorhandenen Verkehrslärm werden für sämtliche Baufelder die Orientierungswerte der DIN 18005-1 überschritten. Gesunde Wohnverhältnisse sind ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen nicht sicherzustellen.

5.2.1. Schallschutzmaßnahmen

Aufgrund des vorhandenen Verkehrslärmes sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Zum Schutz vor Verkehrslärm sind passive Schallschutzmaßnahmen zulässig. Der Nachweis des erforderlichen Schallschutzes vor Außenlärm erfolgt im Zuge des Genehmigungsverfahrens nach DIN 4109-1. Die gemäß Punkt 4.4. zum Schutz vor Außenlärm nach DIN 4109 erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ für die Außenbauteile sind im weiteren Planungsverlauf für die konkrete standortbezogene Bauausführung zu berücksichtigen.

Die Bemessung der erforderlichen Schalldämmmaße der Fassadenbauteile erfolgt aufgrund des nach DIN 4109-2 zu ermittelnden maßgeblichen Außenlärmpegels unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Schutzbedürftigkeit der jeweils vorliegenden Raumnutzung (Raumart). Die konkret vorliegende Raumart ist frühestens im Genehmigungsverfahren zu klären. Die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist in diesem Regelwerk in Stufen von ganzen Dezibel vorgesehen.

Die spezifischen ortsabhängigen Anforderungen sind entsprechend der Schallausbreitungsrechnung und den zugehörigen Lärmkarten einzuordnen. Soweit ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, können die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 abgeleitet werden.



6. Zusammenfassung

Der Sachverständige kommt zusammenfassend zu dem folgenden Ergebnis:

Die Ergebnisse der Schallausbreitungsrechnungen zeigen, dass zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse für die geplante Wohnbebauung im Bebauungsplangebiet „Wohnpark Muldenaue“ in Eilenburg erforderliche Schallschutzmaßnahmen gemäß Punkt 5.2.1. des Gutachtens vorzusehen sind.

Für gewerbliche Nutzungen im Plangebiet sind die immissionsschutzrechtlichen Vorgaben im Sinne des gegenseitigen Rücksichtnahmegebotes gemäß TA Lärm im zukünftigen Genehmigungsverfahren zu prüfen.

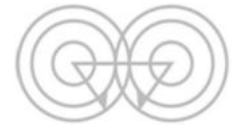
Der Sachverständige erklärt, das Gutachten unparteiisch nach bestem Wissen und Gewissen erstellt zu haben.

Leipzig, 25.01.2024

Dipl. Ing. Holger Kunstmann,
- Geschäftsführer -

Vinzenz Steiniger
- Bearbeiter -

Anlagen (1 - 4)



7. Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Auszug Stadtplan

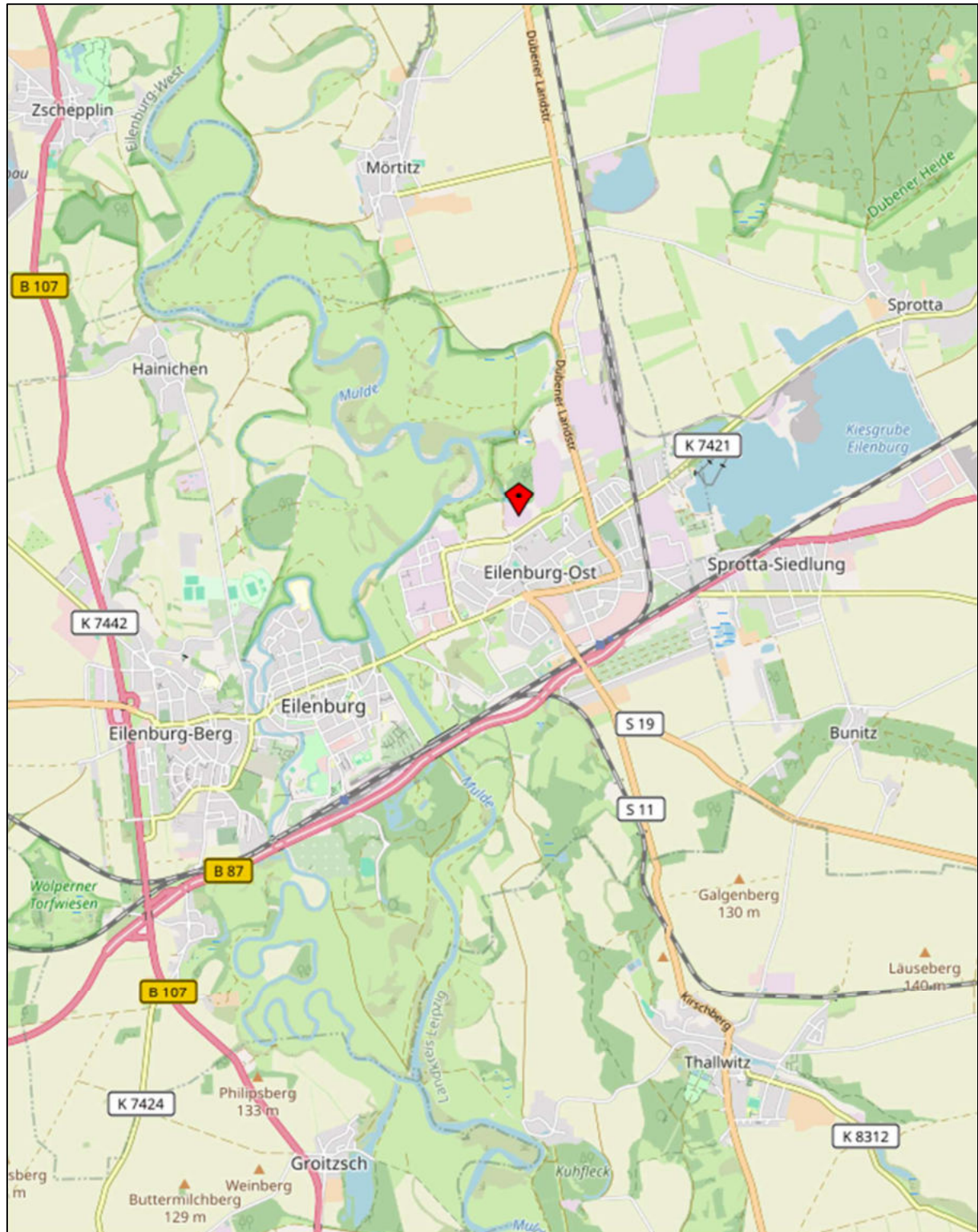
Anlage 2: Positionsplan der Emissionsquellen / Immissionsorte

Anlage 3: Lärmkarten

Anlage 4: Verwendete Abkürzungen und Symbole



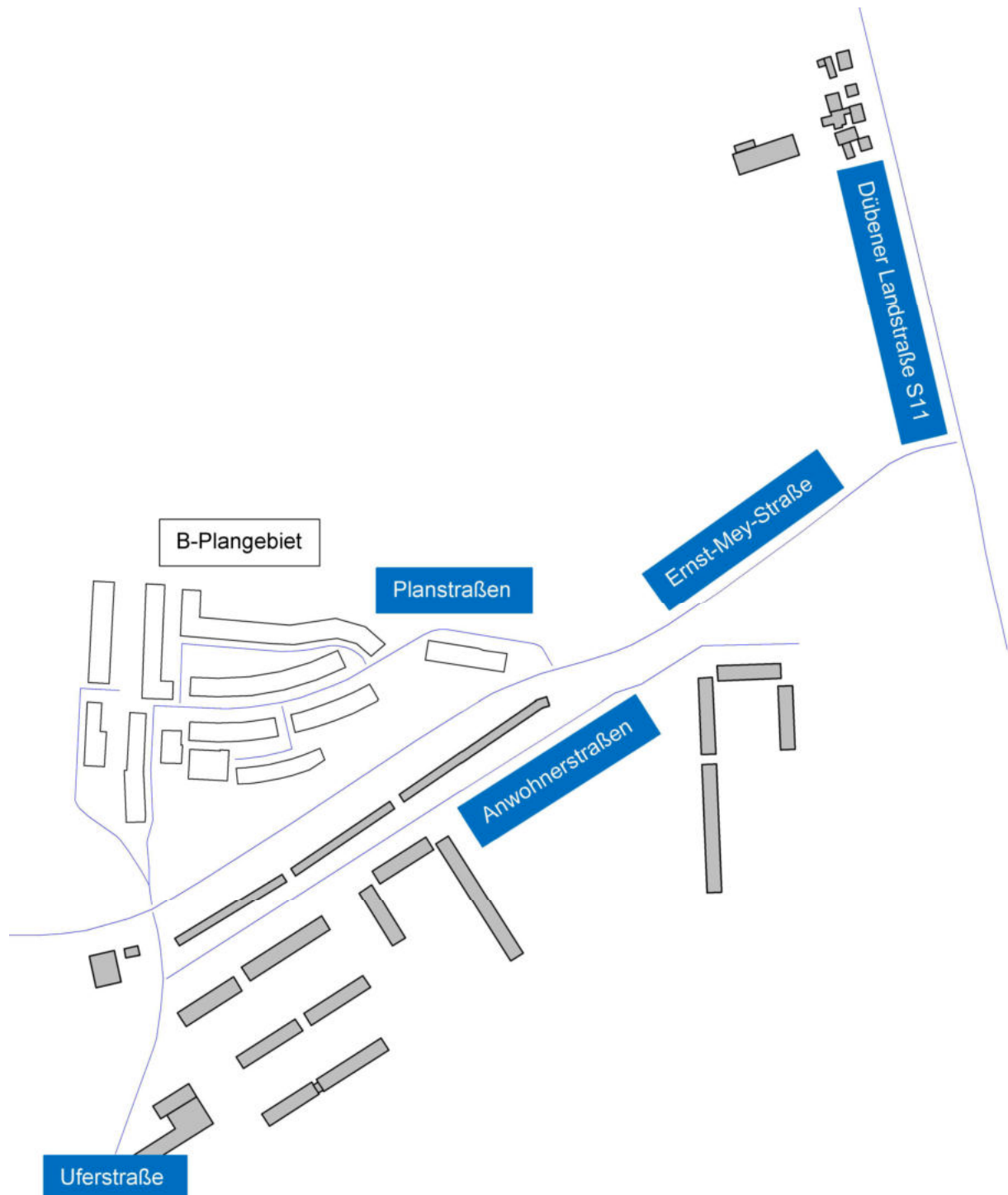
Anlage 1: Auszug Stadtplan



© OpenStreetMap



Anlage 2: Positionsplan der Emissionsquellen / Immissionsorte





Anlage 3: Lärmkarten

Lärmkarte Gesamtlärmbelastung - Verkehrslärm (RLS-19)

Tageszeitraum (06:00 - 22:00), $h = 4,5\text{ m}$, Raster $1 \times 1\text{ m}$



Anmerkung: dargestellte Lärmpegel ohne Immissionsbeitrag aus Gebietseinstufung



Lärmkarte Gesamtlärmbelastung - Verkehrslärm (RLS-19)

Nachtzeitraum (22:00 - 06:00), $h = 4,5$ m, Raster 1×1 m



Anmerkung: dargestellte Lärmpegel ohne Immissionsbeitrag aus Gebietseinstufung



Lärmkarte Beurteilungspegel EG - Verkehrslärm (RLS-19) - Tageszeitraum (06:00 - 22:00)





Lärmkarte Beurteilungspegel 1.OG - Verkehrslärm (RLS-19) - Tageszeitraum (06:00 - 22:00)





Lärmkarte Beurteilungspegel 2.OG - Verkehrslärm (RLS-19) - Tageszeitraum (06:00 - 22:00)



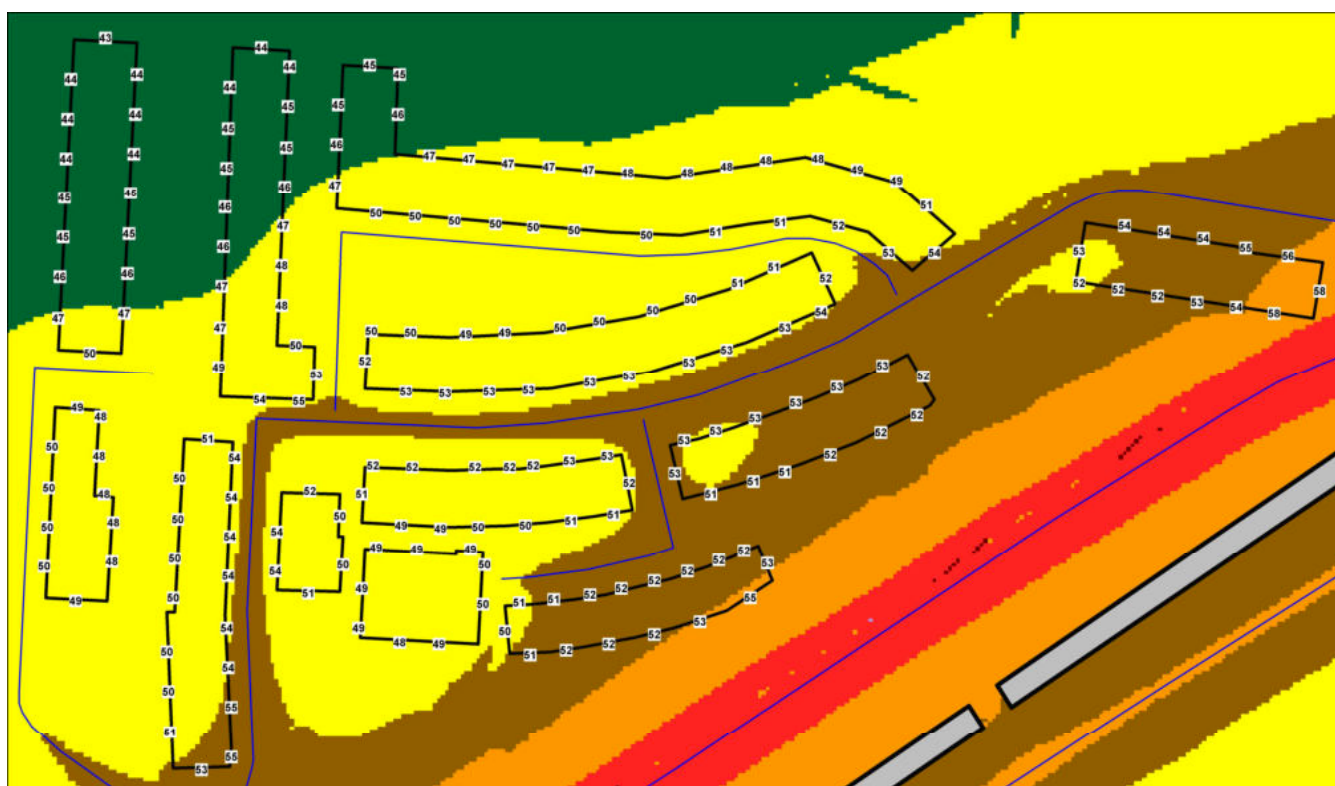


Lärmkarte Beurteilungspegel 3.OG - Verkehrslärm (RLS-19) - Tageszeitraum (06:00 - 22:00)



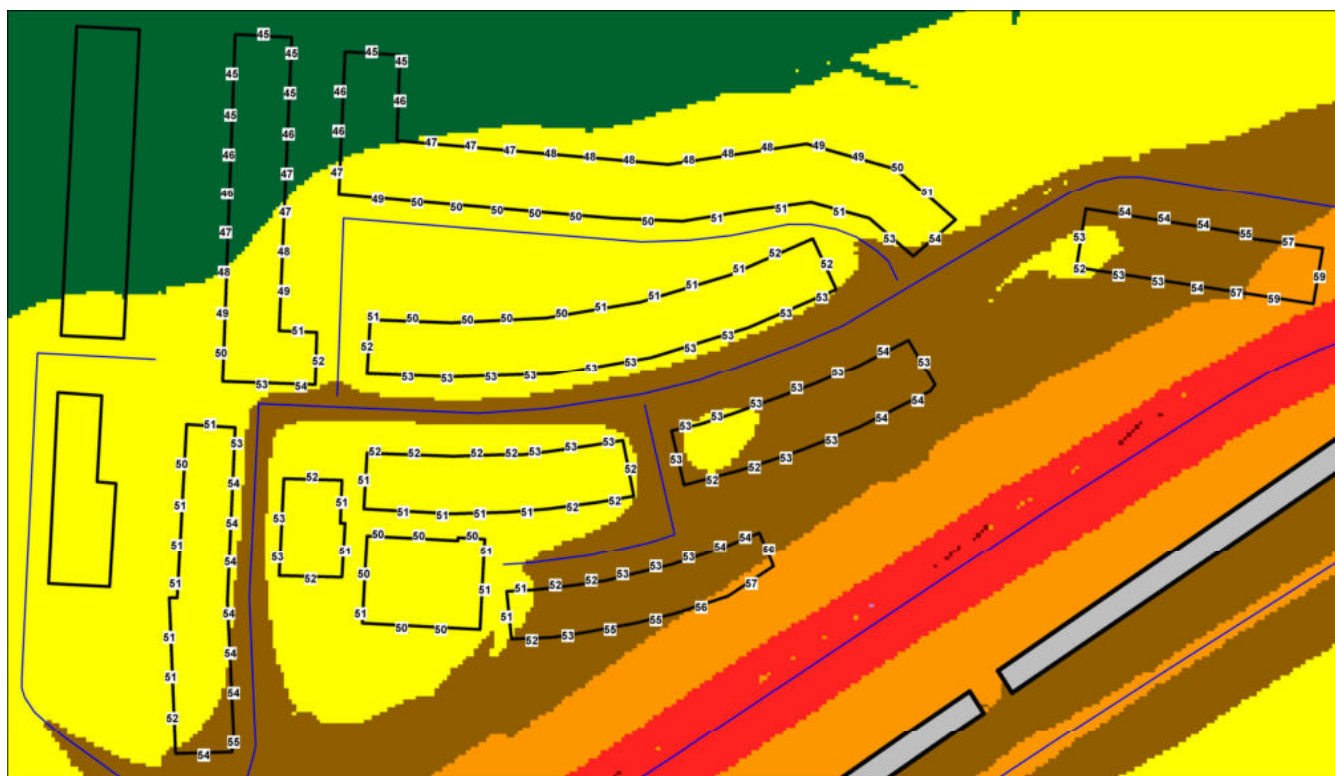


Lärmkarte Beurteilungspegel EG - Verkehrslärm (RLS-19) - Nachtzeitraum (22:00 - 06:00)



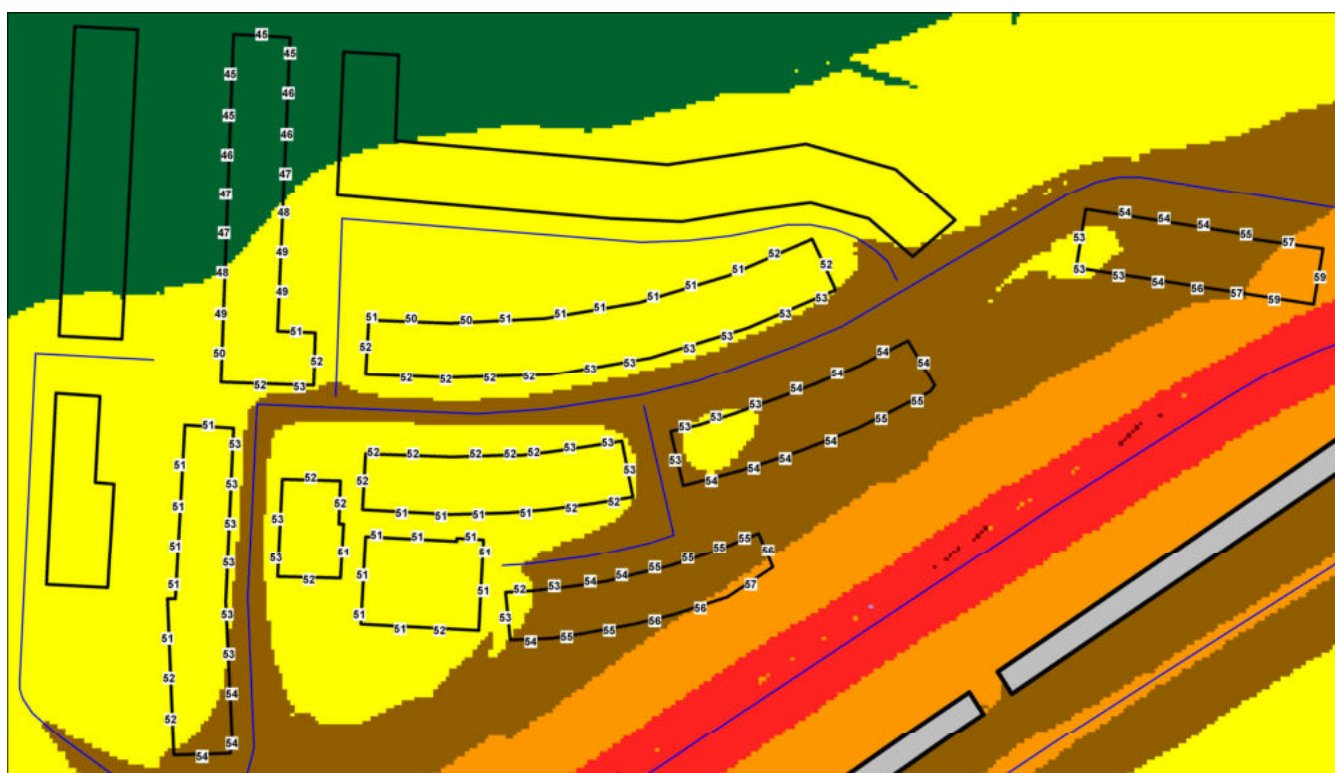


Lärmkarte Beurteilungspegel 1.OG - Verkehrslärm (RLS-19) - Nachtzeitraum (22:00 - 06:00)



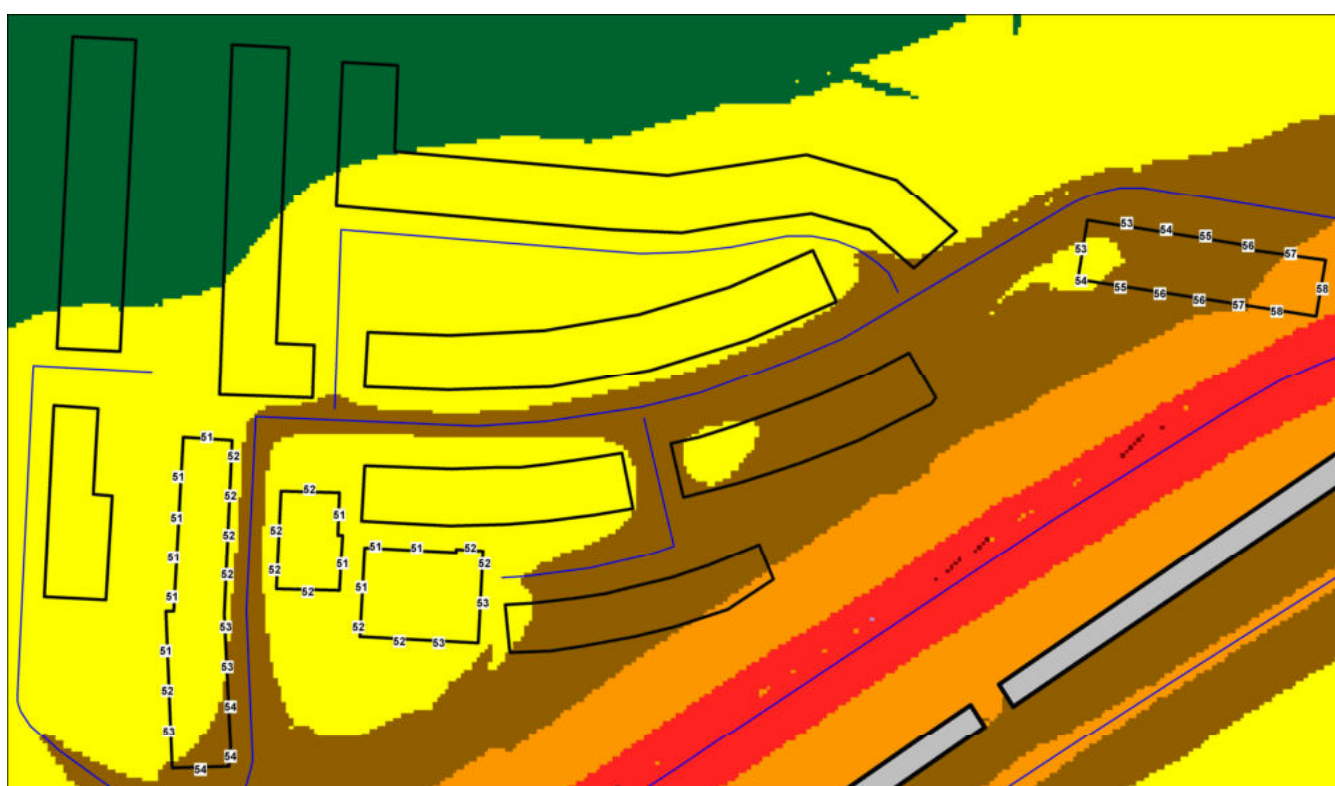


Lärmkarte Beurteilungspegel 2.OG - Verkehrslärm (RLS-19) - Nachtzeitraum (22:00 - 06:00)



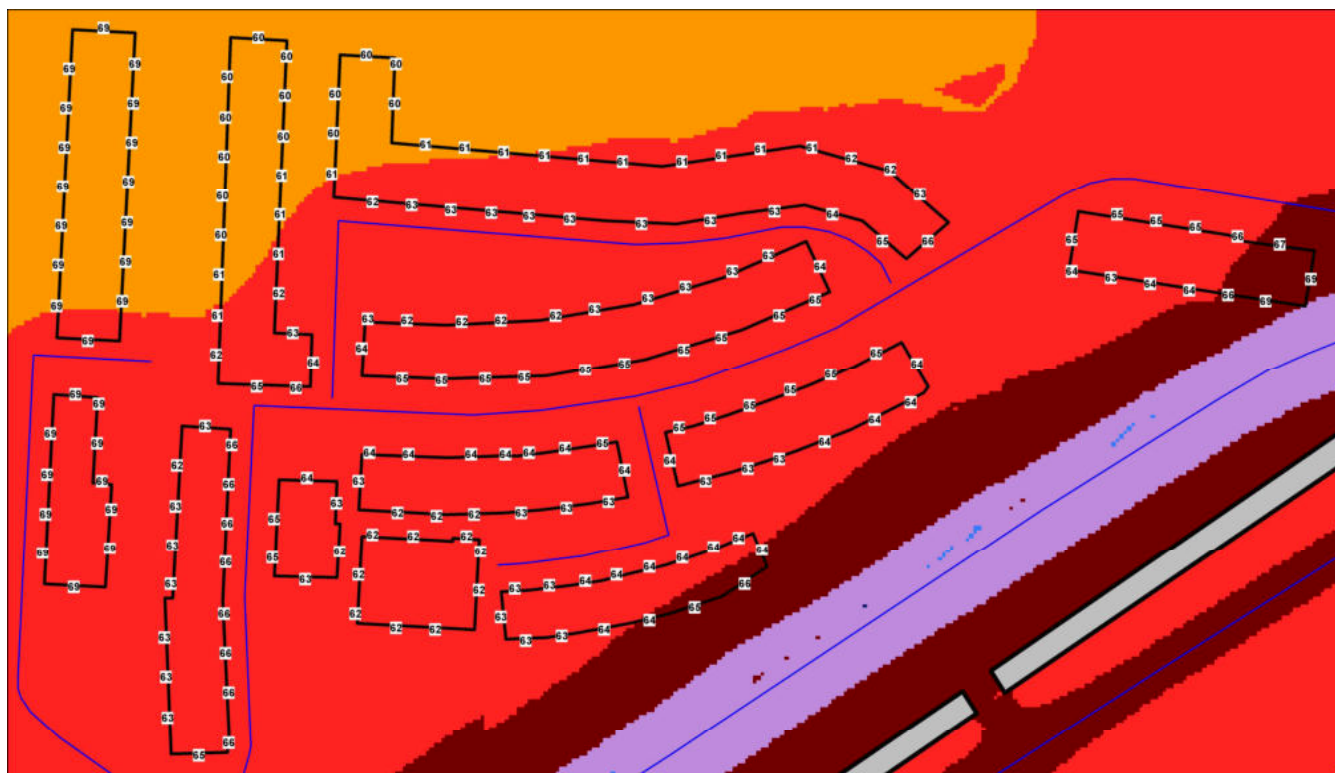


Lärmkarte Beurteilungspegel 3.OG - Verkehrslärm (RLS-19) - Nachtzeitraum (22:00 - 06:00)



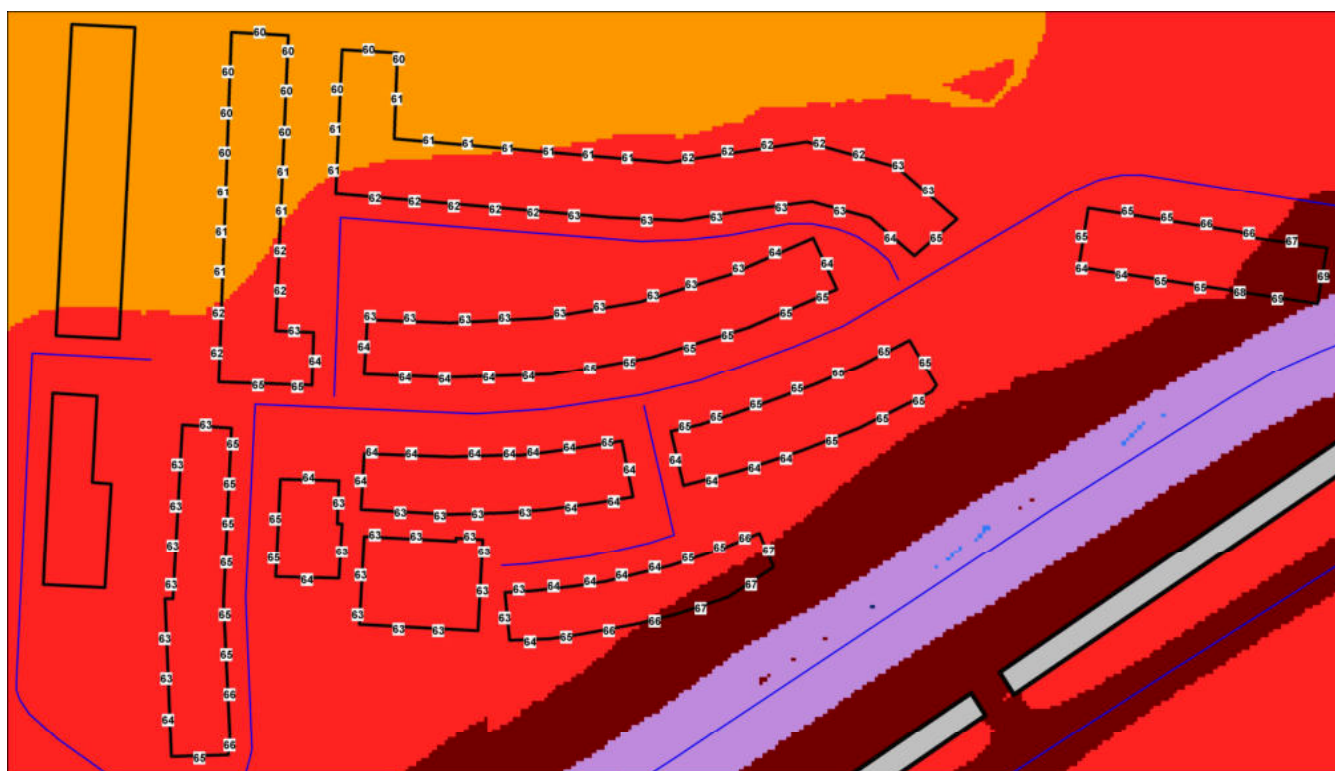


Lärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel (DIN 4109) EG - Tageszeitraum (06:00 - 22:00)



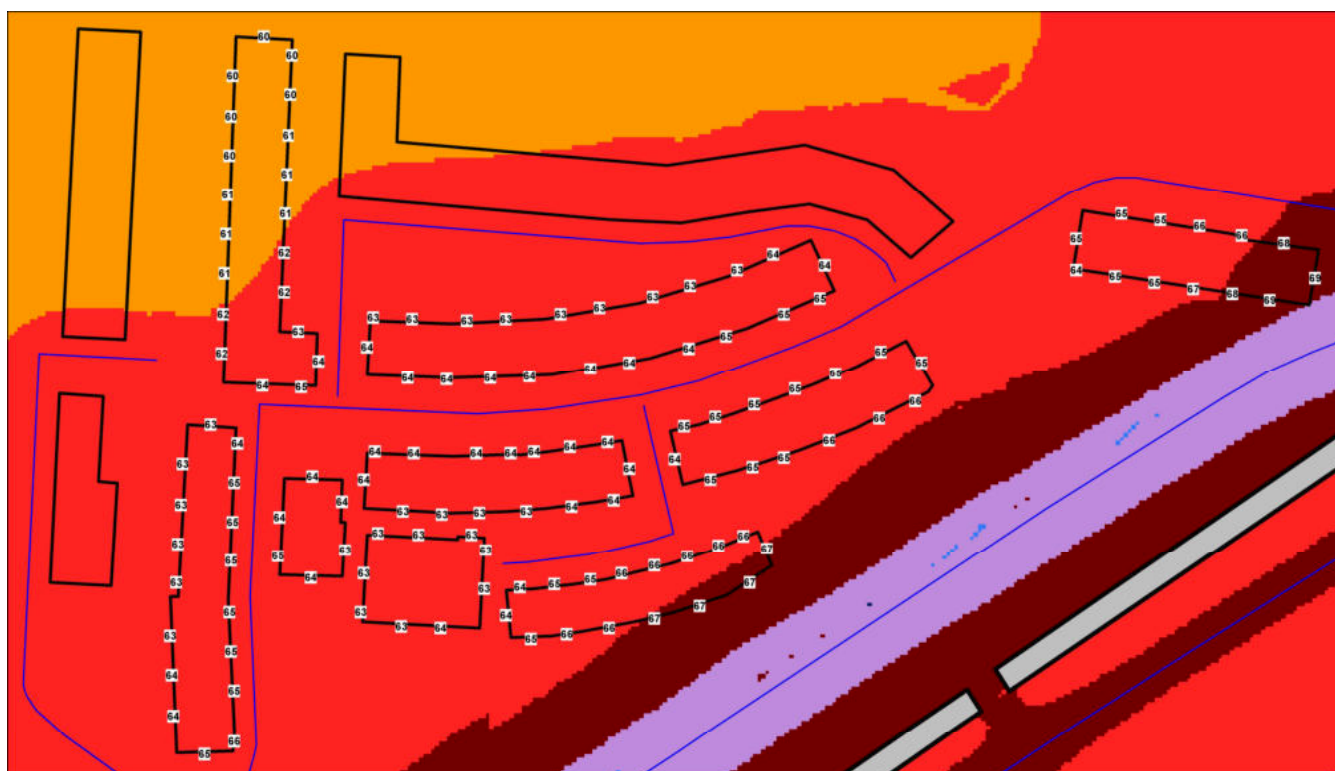


Lärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel (DIN 4109) 1.OG - Tageszeitraum (06:00 - 22:00)



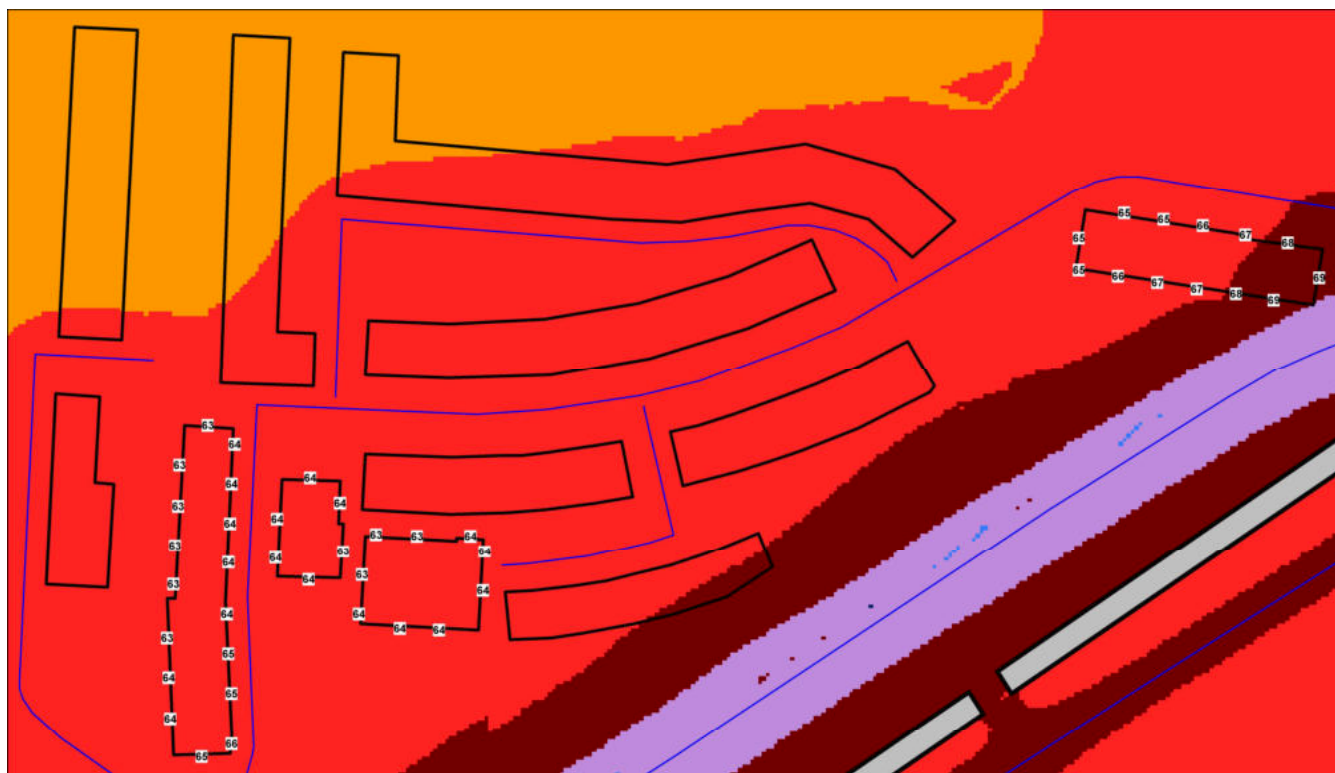


Lärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel (DIN 4109) 2.OG - Tageszeitraum (06:00 - 22:00)





Lärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel (DIN 4109) 3.OG - Tageszeitraum (06:00 - 22:00)





Lärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel (DIN 4109) EG - Nachtzeitraum (22:00 - 06:00)





Lärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel (DIN 4109) 1.OG - Nachtzeitraum (22:00 - 06:00)





Lärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel (DIN 4109) 2.OG - Nachtzeitraum (22:00 - 06:00)





Lärmkarte maßgeblicher Außenlärmpegel (DIN 4109) 3.OG - Nachtzeitraum (22:00 - 06:00)



Anlage 4: Verwendete Abkürzungen und Symbole

Gebietseinstufung:

WA	allgemeines Wohngebiet
MK	Kerngebiet
GE	Gewerbegebiet
WR	Reines Wohngebiet
IO	Immissionsort
IRW	Immissionsrichtwert

Einheiten:

kW	Kilowatt
Hz / kHz	Hertz / Kilohertz
dB	Dezibel
dB(A)	Dezibel A-bewertet

Schallpegel:

L_W / L_{WA}	Schalleistungspegel in dB (A)
$L_{WA,1h}$	Schalleistungspegel in dB (A) je Stunde
$L_{WAT,1h}$	Schalleistungspegel in dB (A) je Stunde inklusive Impulszuschlag
$L_{m,E}$	Schalleistungspegel in dB (A) Linienschallquelle
$L'_{W,1h}$	längenbezogener Schalleistungspegel in dB (A) je Stunde
L_{W0}	Schalleistungspegel in dB (A) Parkplatz
zul. $L_{r,max}$	zulässiger Spitzenpegel in dB (A) am Immissionsort
$L_{WA,max}$	Spitzenpegel Schalleistung in dB (A)
$L_{WA,max,7,5}$	Spitzenpegel Schalleistung in dB (A) in 7,5 m Entfernung
L_r	Beurteilungspegel am Immissionsort dB (A)
LAT	Immissionspegel am Immissionsort dB (A)

Zuschläge:

K_{PA}	Zuschlag Parkplatzart in dB
K_I	Zuschlag Impulshaltigkeit in dB
K_T	Zuschlag Ton- und Informationshaltigkeit in dB
K_{Str0}	Zuschlag Oberfläche Fahrbahn/Parkplatz in dB
K_D	Zuschlag Durchfahrtsanteil Parkplatz in dB
K_R	Zuschlag Ruhezeiten (erhöhte Empfindlichkeit) in dB

Sonstige Abkürzungen:

ΔL	Pegeldifferenz in dB
T_r	Beurteilungszeitraum in Stunden
T_i	Einwirkzeit in Stunden
M	mittlere Anzahl Bewegungen pro Stunde
B	Anzahl Stellplätze
l	Streckenlänge im Meter
h_s	mittlere Höhe der Schallabstrahlung (Quelle = send) in Meter
h_r	mittlere Höhe Aufpunkt (IO = receive) in Meter
k	Korrekturfaktor (entsprechend Geräuschart) in dB
C_{met}	meteorologische Korrektur in dB

Sonstige Abkürzungen in Anlagen Emissionswerte Schallausbreitungsrechnung (SAR):

Bez. Abst. m	Bezugsabstand zur Geräuschquelle in Meter
Messfl. m ² Anzahl	Fläche bei Flächenschallquelle in Quadratmeter oder Anzahl gleichartiger Geräuschquellen oder Länge Linienschallquelle in Meter
Einw. T h (-s/100)	Einwirkzeit in Stunden oder Sekunden
h _Q m	mittlere Höhe der Schallabstrahlung (Quelle) in Meter
Einw.T Nacht / Tag	Beurteilungszeitraum Nacht oder Tag abzüglich Einwirkzeit während Ruhezeiten Tag in Stunden
Einw.T Ruhezeit	Einwirkzeit während Ruhezeit Tag in Stunden
DT	Zeitbewertung (Zeitlicher Abzug aufgrund unterschiedlicher Einwirkzeit und Beurteilungszeitraum in dB
MM	Pegelminderung in dB von Immissionspegel am Immissionsort (LAT) bei Berücksichtigung von Pegelminderungen
Do	Raumwinkelmaß nach DIN ISO 9613-2
+RT	errechneter Ruhezeitenzuschlag in dB
dp m	Abstand zwischen Geräuschquelle und Immissionsort in Meter (wird bei Flächen- und Linienschallquellen programmseitig entsprechend Abstandskriterium berechnet)
DI	Richtwirkungsmaß in dB
Abar	Einfügungsdämpfung in dB entsprechend DIN ISO 9613-2 (im Programm frequenzabhängige Berechnung)
Adiv	Abstandsmaß Vollkugelabstrahlung in dB entsprechend DIN ISO 9613-2 (im Programm Berechnung 3-dimensional)
Aatm	Ergebnis der frequenzabhängigen Absorptionsberechnung in dB entsprechend DIN ISO 9613-2 unter Berücksichtigung Temperatur und Luftfeuchte
Agr	Bodendämpfung in dB entsprechend DIN ISO 9613-2 (im Programm frequenzabhängige Berechnung)
Refl. Ant.dB	Reflexionsanteil in dB unter Berücksichtigung der Anzahl und des maximalen Abstandes der Reflexionen
LAT	Immissionsanteil der einzelnen Geräuschquelle am Immissionsort