



INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUPHYSIK

Schalltechnisches Gutachten

zum Bebauungsplan "Eigenheimstandort IV Alt Golm"
Fassung zum Entwurf

Bau- und Raumakustik
Schallimmissionsschutz
Thermische Bauphysik
Energieberatung
Feuchteschutz
Brandschutz

Beratende Ingenieure VBI

Prüfsachverständige für
Energetische Gebäudeplanung
Schallschutz

Prüfingenieur für Brandschutz VPI

Anerkannte VMPA-
Schallschutzprüfstelle
nach DIN 4109

Bekanntgegebene Messstelle
nach § 29b BImSchG
Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025
für die Ermittlung von Geräuschen



Vorhaben:	Bebauungsplan "Eigenheimstandort IV Alt Golm" zwischen Lindenweg, Buschweg, Friedhofsweg und der B 168", Rietz Neuendorf, Ortsteil Alt Golm
Auftraggeber:	Wieferig & Suntrop Stadtplanung Städtebau Projektentwicklung Potsdamer Straße 12b 14513 Teltow
Auftragsdatum:	27.04.2022
Auftragsnummer:	21-053-J
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. (FH) Lars Jackisch
Datum Bericht:	06.10.2022

Diese Ausarbeitung umfasst 16 Seiten und 2 Anlagen.

INHALT

1. Auftrag und Herangehensweise	4
2. Örtliche Situation.....	5
3. Grundlagen	5
3.1 Planungsunterlagen	5
3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen.....	5
3.3 Sonstige Grundlagen	6
4. Vorbelastung.....	6
5. Immissionsorte.....	6
6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele	7
7. Wirkungen auf das B-Plangebiet - Straßenverkehr	8
7.1 Bewertungsmodell	8
7.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen	10
7.3 Berechnungsergebnisse - Öffentlicher Verkehr	11
7.4 Bewertung - Straßenverkehr.....	12
8. Zusammenfassende Bewertung und Hinweise zur Abwägung	13

1. Auftrag und Herangehensweise

Die Gemeinde Rietz-Neuendorf entwickelt den Bebauungsplan "Eigenheimstandort IV Alt Golm zwischen Lindenweg, Buschweg, Friedhofsweg und der B 168" im Ortsteil Alt Golm.

Nach § 1 BauGB /2/ sollen bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse und die Belange des Umweltschutzes berücksichtigt werden.

§ 1 BauGB /2/ verpflichtet die Städte und Gemeinden, diese Aspekte des Umweltschutzes im Rahmen der Bauleitplanung abwägend zu berücksichtigen.

In diesem Sinne ist im Rahmen des durchzuführenden Planverfahrens eine Beurteilung zum Schallimmissionsschutz vorzunehmen.

Die im Rahmen des akustischen Gutachtens vorgenommene Beurteilung dient der Aufklärung von schalltechnischen Sachverhalten als Grundlage für pflichtgemäße Ermessungsentscheidungen durch den Planungsverantwortlichen. Ergebnisabhängig ist in der Planung über die Aufnahme von Festsetzungen zu entscheiden oder Möglichkeiten einer Konfliktbewältigung in einer nachgeordneten Entscheidungsebene im Bedarfsfalle zu beschreiben.

Das Gutachten hat sich dabei mit Verkehrslärmwirkungen auf schutzbedürftige Bereiche im Plangebiet auseinander zu setzen.

Der Bebauungsplan legt in seiner Gliederung allgemeine Wohngebietsflächen und öffentliche Grünflächen fest. Der Plan wird als Angebotsplan entwickelt.

Insofern folgt das Gutachten in seiner Bewertungsmethodik diesem Grundsatz und beschreibt die Wirkung auf das Plangebiet im Rahmen eines Worst-Case-Ansatzes.

Das Gutachten geht in seiner Beurteilungsmethodik von noch unbestimmten Objektplanungen aus.

Erkennbare Konflikte werden benannt und Konfliktlösungsansätze auf der Bebauungsplanebene oder für die nachfolgende Objektplanung hinweisend beschrieben.

2. Örtliche Situation

Die Gesamtsituation ist aus den Plandarstellungen in der Anlage 1 ersichtlich.

Das Bebauungsplangebiet grenzt:

- südwestlich an den Buschweg,
- südöstlich an den Friedhofsweg,
- nordwestlich an den Lindenweg,
- und nordöstlich an die B 168.

Zur weiteren Beschreibung wird auf die Planungsunterlage einschließlich Begründung verwiesen.

3. Grundlagen

3.1 Planungsunterlagen

- [A] Bebauungsplan ""Eigenheimstandort IV Alt Golm zwischen Lindenweg, Buschweg, Friedhofsweg und der B 168", Rietz Neuendorf, Ortsteil Alt Golm -Vorentwurf, Stand 24.06.2022

3.2 Vorschriften, Beurteilungsgrundlagen, Quellen

- /1/ IMMI Programmsystem zur rechnergestützten Lärmprognose, Wölfel Meßsysteme Software GmbH & Co. KG, Höchberg
- /2/ Baugesetzbuch in der aktuellen Fassung
- /3/ DIN 18005-1, Ausgabe: 2002-07, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /4/ DIN 18005-1, Beiblatt 1, Ausgabe: 1987-05, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /5/ BauNVO - Baunutzungsverordnung, Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der aktuellen Fassung
- /6/ Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der aktuellen Fassung
- /7/ DIN 45645-1, Ausgabe: 1996-07, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen - Teil 1: Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft
- /8/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes - 16. BImSchV / Verkehrslärmschutzverordnung in der aktuellen Fassung
- /9/ DIN 4109-1, Ausgabe: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen
- /10/ DIN 4109-2, Ausgabe: 2018-01, Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

- /11/ RLS-19, Richtlinie für Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1919
- /12/ Verkehrslärmschutzrichtlinien 97 - Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes, Bundesministerium für Verkehr

3.3 Sonstige Grundlagen

- [1] Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg, 4-2020
- [2] Arbeitshilfe Bebauungsplan 01/2020, Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg
- [3] Stellungnahme des LfU vom 18.08.2022 im Rahmen der Trägerbeteiligung

4. Vorbelastung

Die Vorbelastung ist die Belastung eines Nachweisortes mit Geräuschimmissionen von Anlagen ohne den Immissionsbeitrag der zu beurteilenden Anlage.

Dabei ist zu bemerken, dass die Berücksichtigung von Vorbelastungen lärmartabhängig in jeder einzelnen Beurteilungsvorschrift unterschiedlich zu berücksichtigen ist.

Bei Bewertungen von Planflächen mit Straßenverkehrslärmeinfluss gelten keine Vorbelastungen.

Der zu bewertenden Planfläche können beispielsweise die städtebaulichen Orientierungswerte nach DIN 18005 /4/ voll zugeordnet werden.

5. Immissionsorte

Entsprechend der unter Pkt. 1 beschriebenen Herangehensweise sind maßgebliche Nachweisorte IO innerhalb der Plangrenze gewählt. Diese Nachweisorte sind an äußeren Baugrenzen und für die Erd- und die Obergeschosshöhe (3,0 m / 5,8 m) als Referenzebenen gesetzt, sie werden zum quantitativen Nachweis des Verkehrslärmeinflusses (Straße) herangezogen.

Tabelle 1 Nachweisorte

Nachweisort	orientierende Gebietsklassifikation
IO 1 bis IO 5	WA

WA: Allgemeines Wohngebiet

6. Immissionsrichtwerte und Schutzziele

Auf das Plangebiet wirkt Verkehrslärm mit einem maßgeblichen Einfluss.

Gewerbliche Immissionen sind nicht vorhanden. Verfestigte Planungen bzgl. eines Windenergieparks östlich der B 168 liegen nicht vor, so dass in diesem Gutachten auf diese Planungsabsichten hinsichtlich der Wirkung auf das Plangebiet nicht weiter eingegangen wird. Es ist anzumerken, dass die schalltechnische Untersuchung zum Windenergiepark die bereits vorhandene, in geringerer Entfernung liegende und somit maßgebliche Wohnbebauung südlich des hier betrachteten B-Planes berücksichtigen muss. Insofern ist sichergestellt, dass das Planverfahren zum Windenergiepark die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Plangebiet sicherstellt.

Jede Lärmart hat ihre eigene Berechnungs- und Bewertungsvorschrift und ist hinsichtlich der Einhaltung von Werten mehr oder weniger verpflichtend. Insofern werden Richtwerte, Orientierungswerte und Grenzwerte vorgeschrieben.

Eine Summenbetrachtung aller Lärmarten ist in Deutschland formal-rechtlich derzeit noch ausgeschlossen. Insofern erfolgt grundsätzlich auch keine Summenpegelbetrachtung verschiedener Lärmarten im Vergleich mit Anforderungen.

Straßenverkehrslärm nach DIN 18005 /2/

Für die höchstzulässige Einwirkung von Straßenverkehrslärm in Allgemeinen Wohngebietslagen gelten die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 /4/.

Unter Pkt. 1.1 des Beiblattes 1 werden nachstehende Orientierungswerte OrW genannt:

Straßenverkehrslärm

Tag	55 dB
Nacht	45 dB

Straßenverkehrslärm nach 16. BImSchV /7/

Für den Neubau von Straßen und Parkplätzen gelten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /7/. Unter § 2 der Verordnung werden nachstehende Immissionsgrenzwerte IGW für Allgemeine Wohngebietslagen genannt:

Tag	59 dB
Nacht	49 dB

Der Bebauungsplan legt nachstehende bauliche Nutzungen fest:

a) Allgemeine Wohngebietslagen (WA) nach § 4 BauNVO /5/

Für diese Zweckbestimmung werden angemessen die nachstehenden Schutzziele definiert:

zu a) Schutzziel Allgemeine Wohngebietslagen (WA)

Verkehrslärm Tag/Nacht = 55/45 dB

Aufenthalt im Freien Verkehrslärm Tag = 59 dB

7. Wirkungen auf das B-Plangebiet - Straßenverkehr

Die schalltechnische Untersuchung zum Verkehrslärm bezieht sich auf den Straßenverkehr auf der B 168. Der durch das Vorhaben zusätzlich induzierte Fahrverkehr aus dem B-Plangebiet auf der B 168 im Sinne eines Prognose-Planfalles wird nicht untersucht. Es wird davon ausgegangen, dass auf Grund der geplanten geringen Anzahl von Eigenheimen keine immissionsrelevante Lärmsteigerung gegeben ist.

7.1 Bewertungsmodell

Als maßgebliche Berechnungsvorschrift wird die Richtlinie für Lärmschutz an Straßen - RLS-19 /11/ herangezogen. Die Beurteilung des Verkehrslärms aus öffentlichen Straßen stellt auf einen Mittelungspegel und auf einen Beurteilungszeitraum von 8/16 Stunden im Nacht-/Tageszeitraum ab. Zuschläge für besondere Lästigkeitswirkungen vergibt das Verfahren im Vergleich zur TA Lärm nicht.

Emissionsmodell

Das Emissionsmodell kennt 3 verschiedene Fahrzeugarten, für die ein Grundwert L_{w0} geschwindigkeitsabhängig eingeführt ist.

Aus dem Grundwert L_{w0} wird für jede Fahrzeugart der Schalleistungspegel L_w mit bis zu 4 additiven Größen wie folgt gebildet.

$$L_{w,FzG}(v_{FzG}) = L_{w0,FzG}(v_{FzG}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG}) + D_{LN,FzG}(g, v_{FzG}) + D_{K,KT}(x) + D_{refl}(h_{Beb}, w)$$

$L_{w0,FzG}(v_{FzG})$ = Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}

$D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$ = Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG}

$D_{LN,FzG}(v_{FzG})$ = Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}

$D_{K,KT}(x)$ = Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abh. von der Entfernung zum Knotenpunkt x

$D_{refl}(h_{Beb}, w)$ = Zuschlag für die Mehrfachreflexion bei einer Bebauungshöhe h_{Beb} und den Abstand der reflektierenden Flächen w

Ausbreitungsmodell

Das Ausbreitungsmodell legt das Teilstückverfahren zu Grunde und bildet für jede Fahrtrichtung eine eigene Quelllinie. Für die Quelllinien werden längenbezogene Schalleistungspegel L'_w mit nachstehendem Modell generiert und in das Ausbreitungsmodell eingeführt.

$$L'_w = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} \right] +$$

$$\frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} - 30$$

mit

- M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
- v_{FzG} = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- p_1 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- p_2 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Im Schallausbreitungsmodell wird die Dämpfung D_A auf dem Ausbreitungsweg, die Pegelminderung durch geometrische Divergenz D_{div} , durch Luftdämpfung D_{atm} , durch Bodendämpfung D_{gr} und durch Abschirmung D_z berücksichtigt. Reflexionen erster und zweiter Ordnung sind modellabhängig zu beachten.

Letztendlich wird der Beurteilungspegel L_r aus der energetischen Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenstücke L'_r mit nachstehendem Grundzusammenhang gebildet:

$$L_r = 10 \cdot \lg [10^{0,1 \cdot L'_r}]$$

mit

- L'_r = Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB

wobei sich L'_r wie nachstehend ergibt:

$$L'_r = 10 \cdot \lg \sum_i 10^{0,1 \cdot \{L_{W',i} + 10 \cdot \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}}$$

mit

- $L_{W',i}$ = längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenstückes i in dB

- l_i = Länge des Fahrstreifenstückes in m
- DA_i = Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenstück i zum Immissionsort in dB
- $DRV1_i$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
- $DRV2_i$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenstück i in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

7.2 Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen

Für die Beurteilung des Verkehrslärms auf das Plangebiet wurden für die B168 die Verkehrszahlen der Straßenverkehrsprognose 2030 des Landes Brandenburg [1] herangezogen. In der Straßenverkehrsprognose sind die werktäglichen Verkehrszahlen (DTV_w) dargestellt. Diese für die schalltechnische Untersuchung ungenügende objektspezifische Datengrundlage verlangt den hier vorgenommenen konservativen Ansatz der Gleichstellung von DTV_w gleich DTV . Somit ist der Prognoseansatz als auf der sicheren Seite eingeführt zu betrachten. Auf Grund fehlender detaillierter Daten zum Lkw-Anteil auf der B168 werden die Standardwerte der RLS-19 für Bundesstraßen genutzt. Nachstehende Ansätze sind für den Prognose-Null-Fall in die Prognoserechnung eingeführt:

Prognose - Null - Fall		B 168
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV_w		7000 KFZ/Tag
Lkw-Anteile	Lkw1 $p_{T,N}$	3 % / 7 %
Tag/Nacht	Lkw2 $p_{T,N}$	7 % / 13 %
Korrekturwert für die Bauart der Straßenoberfläche D_{SRO}		Splittmastikasphalte SMA 8/11 ($v > 60$ km/h) -1,8 dB / -2,0 dB (Pkw / Lkw)
Zulässige Höchstgeschwindigkeiten $v_{PKW/LKW}$		70 km/h / 70 km/h
Steigung und Gefälle		0 dB (für $-6 \% < g < 2 \%$)
Lichtsignalanlage		keine

DTV Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke

p_{ges} Anteil Schwerlastverkehr $> 3,5$ t

Lkw1 Lastkraftwagen ohne Anhänger $> 3,5$ t und Busse

Lkw2 Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge $> 3,5$ t

D_{SD} Straßendeckschichtkorrektur

D_{LN} Längsneigungskorrektur

Aktiver Lärmschutz

Zur Bewältigung des erkennbaren Verkehrslärmkonfliktes insbesondere für die Erdgeschossenebene und den Außenwohnbereich sieht die Planung vor, eine aktive Schallschutzmaßnahme in Form eines ca. 100 m langen Lärmschutzwalls wie folgt umzusetzen. Alle Berechnungen basieren auf den nachstehenden Grundannahmen:

- Führung des Lärmschutzwalls (begrünter Erdwall) parallel zur B 168 innerhalb der öffentlichen Grünfläche G2
- die Grundhöhe ist mit 3,0 m in das Modell eingeführt (Bezugshöhe: Straßenoberkante)
- eine pegelerhöhende Beeinflussung der geplanten und vorhandenen Wohnbebauung durch Schallreflexionen wird durch die Bauweise und Bepflanzung (auch unbelaubt) ausgeschlossen

Eine größere Höhe des Lärmschutzwalls wird auf Grund der damit erforderlichen Dammfußbreite und dem dafür nicht gegebenen Flächenbedarf auf der Grünfläche G2 als nicht umsetzbar eingeschätzt. Weiterhin wird die Abschirmwirkung des Lärmschutzwalls auf Grund des angrenzenden Straßensystems (Friedhofsweg, Lindenweg) und der damit verbundenen seitlichen Schalleinstreuung durch die fehlende Überstandlänge begrenzt. Die akustische Berechnung zeigt auch, dass eine weitere Erhöhung des Lärmschutzwalles um 1 m nur marginal zu einer verbesserten Schirmwirkung im Plangebiet führt, insofern sind Dammhöhen über 3 m als unverhältnismäßig zum Schutzziel zu sehen.

7.3 Berechnungsergebnisse - Öffentlicher Verkehr

Die auf das Plangebiet bezogene Immissionssituation für den Verkehrslärm ist in der Anlage 2 dokumentiert. Die Ergebnisse beziehen sich auf die beschriebene Prognosesituation und die aktive Schallschutzmaßnahme in Form eines ca. 100 m langen und 3 m hohen Lärmschutzwalls.

In der Tabelle 1 der Anlage 2 sind die Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr ablesbar.

Die grafischen Darstellungen für den Tages- und Nachtzeitraum beziehen sich die Erd- und die Obergeschossenebene sowie die Außenwohnbereichsebene in 2 m Höhe.

Nachstehende Tabelle 2 zeigt zusammengefasst die Ergebnisse des Verkehrslärmeinflusses an den gewählten Nachweisorten IO 1 bis IO 5 im Plangebiet für die Erd- und die Obergeschossenebene.

Tabelle 2 Berechnungsergebnisse zum Beurteilungspegel – aus Straßenverkehr
an Nachweisorten IO 1 bis IO 5

Immissionsort		OrW		Beurteilungspegel	
Nr.	Bezeichnung	Tag	Nacht	Tag EG / OG	Nacht EG / OG
IO 1	Baugrenze Ost	55	45	60 / 65	54 / 59
IO 2	Baugrenze Nord-Ost	55	45	58 / 65	52 / 58
IO 3	Baugrenze Süd-Ost	55	45	56 / 57	49 / 51
IO 4	Baugrenze Mitte	55	45	54 / 55	48 / 49
IO 5	Baugrenze Nord	55	45	53 / 53	46 / 47

OrW: Orientierungswerte (Überschreitungen sind rot markiert)

7.4 Bewertung - Straßenverkehr

Die prognostizierten Ergebnisse zur Verkehrslärmsituation im Plangebiet beschreiben den Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärmeinfluss der Bundesstraße B 168 und werden wie nachfolgend dargestellt bewertet.

Die Bewertung ist ohne Berücksichtigung einer Bebauung im Plangebiet vorgenommen. Die Verkehrslärberechnungen wurden für die Erd- und die Obergeschosshöhe (3 m / 5,8 m) als Referenzebenen durchgeführt und berücksichtigen die beschriebene aktive Schallschutzmaßnahme in Form eines Lärmschutzwalls.

1. Der städtebaulichen Orientierungswert für den Tageszeitraum von 55 dB für Allgemeine Wohngebietslagen ist bis zu einer Tiefe von 30-60 m in Erdgeschosshöhe und 50-70 m in Obergeschosshöhe überschritten. Die Überschreitungsgröße ist in diesem Bereich mit 1 - 6 dB in Erdgeschosshöhe und 1 - 11 dB in Obergeschosshöhe je nach Lage des Baufeldes zu beziffern.
2. Der städtebauliche Orientierungswert für den Nachtzeitraum von 45 dB für Allgemeine Wohngebietslagen ist bis zu einer Tiefe von ca. 110 m in Erdgeschosshöhe und ca. 120 m in Obergeschosshöhe überschritten. Die Überschreitungsgröße ist in diesem Bereich mit 1 - 10 dB in Erdgeschosshöhe und 1 - 14 dB in Obergeschosshöhe je nach Lage des Baufeldes zu beziffern.

8. Zusammenfassende Bewertung und Hinweise zur Abwägung

Nachstehend werden die Untersuchungsergebnisse zum Schallschutz als Grundlage für die Abwägung und den Umweltbericht zusammengefasst dargestellt.

1. Im Plangebiet werden städtebaulich Wohngebietsflächen mit der Zulässigkeit von schutzbedürftigen Bebauungen entwickelt. Für diese Zweckbestimmung werden die nachstehenden Schutzziele definiert:
 - Schutzziel gegenüber Verkehrslärm: 55 dB tags / 45 dB nachts in Allgemeinen Wohngebieten
2. Das Plangebiet ist durch Straßenverkehrslärm von der östlich gelegenen B168 belastet.

Die Straßenverkehrslärmsituation ist im Plangebiet für den Tageszeitraum in einem Bereich zwischen ca. 50 dB und 61 dB in Erdgeschossenebene und ca. 50 dB und 66 dB in Obergeschossenebene festgestellt. Im Nachtzeitraum liegt diese Spanne zwischen 43 dB und 55 dB in Erdgeschossenebene und ca. 44 dB und 59 dB in Obergeschossenebene.

Die festgestellte Verkehrslärmsituation überschreitet im Tageszeitraum den Orientierungswert für Allgemeine Wohngebietslagen um 1 - 6 dB in Erdgeschosshöhe und 1 - 11 dB in Obergeschosshöhe je nach Lage des Baufeldes. Im Nachtzeitraum liegt die Überschreitungsgröße bei 1 - 10 dB in Erdgeschosshöhe und 1 - 14 dB in Obergeschosshöhe.

Die festgestellten Überschreitungen der Schutzziele begründen, dass Maßnahmen zur Konfliktbewältigung festzusetzen sind. Dazu wird nachfolgend ausgeführt:
3. Die prognostizierte Straßenverkehrslärmsituation überschreitet weder im Tageszeitraum noch im Nachtzeitraum die Schwelle einer Gesundheitsgefahr.

Die Schwelle der Gesundheitsgefährdung wird hier in Anlehnung an den planungsrechtlichen Umgang mit Grenzwertregelungen nach der 16. BImSchV /7/ gewählt.

In der 16. BImSchV wird bei Prüfung von Schallschutzansprüchen bei einer wesentlichen Änderung einer Straße u. a. unabhängig von der vorhandenen gebietsspezifischen Nutzung auf einen Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht abgestellt. Unabhängig davon sieht die Rechtsprechung diese Belastungsgrenze wie folgt: (Zitat aus: Lärmschutz in der Verkehrs- und Stadtplanung – Handbuch Vorsorge | Sanierung | Ausführung, 2016)

Diese Grenze ist erreicht, wenn bereits vorhandener Umgebungslärm zusammen mit den durch das Vorhaben zusätzlich verursachten Lärmbeeinträchtigungen zu einer Gesamtbelastung führen kann, die als Gesundheitsgefährdung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG) oder als Verletzung des Grundrechtes auf Eigentumsfreiheit (Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) zu qualifizieren ist.²³⁶ BGH ²³⁷ und BVerwG ²³⁸ sehen den kritischen Wert für Wohngebiete bei etwa 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

4. Die prognostizierte Straßenverkehrslärmsituation erreicht keine Größe, die den Aufenthalt im Freien in Außenwohnbereichen oder in baulich verbundenen Außenwohnbereichen stark beeinträchtigen kann. Das Schutzziel "Aufenthalt im Freien" wird hier bei ≤ 59 dB in Wohngebieten tagsüber in Anlehnung an die 16. BImSchV /7/ gesehen, welches ausschließlich in den der B168 zugewandten östlichen zwei Baufeldern teilweise in Erd- und Obergeschosshöhe überschritten ist. In der Außenwohnbereichsebene von 2 m ist keine Überschreitung des Schutzzieles gegeben. Die Lage der betroffenen Außenwohnbereiche ist aus der Anlage 2 (Bilder 5, 7 und 8) ersichtlich, wobei hier die Grenzwertisophone IGW = 59 dB(A) herangezogen wird.

Die festgestellte Straßenverkehrslärmsituation im Tageszeitraum bedarf daher Festsetzungen zur Lage von schutzbedürftigen Außenwohnbereichen bzw. von baulichen Schutzmaßnahmen für Außenwohnbereiche in den der B 168 zugewandten östlichen zwei Baufeldern.

5. Maßnahmenprüfung

Auf Grund der geplanten städtebaulichen Situation (kleinteiliger Eigenheimstandort) sind zusätzlich zum Lärmschutzwall weitere Maßnahmen der Abwägungskaskade wie Trennungsgrundsatz und lärmrobuster Städtebau (beispielhaft eine Riegelbebauung) nicht zu erwägen.

Aktive Schallschutzmaßnahmen mit Ansatz an der Quelle, beispielsweise eine Geschwindigkeitsbegrenzung oder Einbau eines lärmarmen Fahrbahnbelages beim nächsten Sanierungszyklus gehören zum Abwägungsumfang. In der Regel wird der Plangeber keinen Zugriff auf derartige Maßnahmen haben.

236 Vgl. etwa BVerwGE 125, 116 (254 f., Rz. 289 f.)

237 BGHZ 122, 76 (81)

238 Ständige Rechtsprechung; aus jüngerer Zeit etwa BVerwG, Urt. v. 21.11.2013 – 7 A 28/12 – juris, Rn. 45; Urt. v. 10.10.2012 – 9 A 20/11 – juris, Rn. 28; BVerwGE 134, 45 (58 Tz. 69)

239 Zu diesen Werten in der Rechtsprechung näher unter Kapitel 4, Abschnitt 1.4.1

Passive Maßnahmen der Abwägungskaskade

Zur Sicherstellung der höchstzulässigen Innenpegelanforderungen in Räumen ist die Planung von passiven Schallschutzmaßnahmen in Verbindung mit einer Raumlüftung in der Objektplanungsebene erforderlich. Der Bebauungsplan gibt dafür den notwendigen Ansatz in Form von Beurteilungspegeln aus Straßenverkehrslärm vor. Vorrangig sind dabei die Festsetzungsmöglichkeiten nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB /2/ anwendbar. Der Nachweis zum Schallschutz gegenüber Außenlärm ist objektbezogen nach den Vorgaben der Schallschutznorm DIN 4109-1: 2018 /8/, /10/ mit nachstehendem Grundzusammenhang zu führen:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit:

$K_{Raumart} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen,
Übernachtungsräume in
Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und schutzbedürftige Räume im Sinne der
Schallschutznorm DIN 4109

L_a = der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1:
2018-01, welcher im vorliegenden Fall aus dem
Beurteilungspegel für Verkehrslärm zu bilden ist

Erfahrungsgemäß sind die mit der Zielsetzung zur Einhaltung von Schallschutzanforderungen verbundenen baulichen Maßnahmen auch am Planungsstandort umsetzbar und zumutbar.

Empfohlene Festsetzungen:

- Zum Schutz vor Straßenverkehrslärm müssen die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume der Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplans ein bewertetes Gesamt-Bauschalldämm-Maß ($R'_{w,ges}$) aufweisen, das nach folgender Gleichung gemäß DIN 4109-1:2018-01 zu ermitteln ist:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

mit L_a = maßgeblicher Außenlärmpegel

mit $K_{Raumart}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen
= 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a erfolgt hierbei entsprechend Abschnitt 4.4.5.3 gemäß DIN 4109-2:2018-01.

- Die passiven Maßnahmen sind mit dem Lüftungskonzept abzustimmen.
Dabei ist eine Fensterlüftung in Schlafräumen in allen Bereichen mit nächtlichen Beurteilungspegeln von > 45 dB nicht mehr möglich. Alternativ sind Festsetzungen zu Grundrissorientierungen, bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Glasscheiben, verglaste Loggien, Wintergärten, etc.), Schiebeläden oder besondere Fensterkonstruktionen möglich, welche bei einem teilgeöffneten Fenster und gewährleisteter Belüftung ein Innenraumpegel von $L_{p,in} = 30$ dB nachts sicherstellen.
- Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen (nur informativ in der Begründung).
- Die Zugrunde zu legenden maßgeblichen Außenlärmpegel (L_a) sind aus den ermittelten Beurteilungspegeln des Schalltechnischen Gutachtens vom 06.10.2022 abzuleiten, welches Bestandteil der Satzungsunterlagen ist. Abweichend kann ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel L_a für die Berechnung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile zugrunde gelegt werden, wenn dieser im Baugenehmigungsverfahren (z.B. durch entsprechende Gebäudeanordnung) nachgewiesen wird oder die im Schalltechnischen Gutachten zugrunde gelegten Ausgangsdaten nicht mehr zutreffend sind.
- In Bereichen mit Beurteilungspegeln von > 59 dB am Tag ist die Einordnung von schutzbedürftigen Außenwohnbereichen ohne die Anordnung einer baulichen Schallschutzmaßnahme nicht möglich.

Dipl.-Ing. Reinhard Jackisch
von der IHK Cottbus
ö.b.u.v. Sachverständiger für Bauakustik und Schallimmissionsschutz
Bauaufsichtlich anerkannter Prüfsachverständiger für Schallschutz
stv. Leiter der akkreditierten Messstelle nach § 29b BImSchG

Dipl.-Ing. (FH) Lars Jackisch
Bearbeiter
Leiter § 29b Messstelle

Anlage 1

- Bild 1 Bebauungsplanauszug
- Bild 2 Lageplan und Nachweisorte

Bild 1 Bebauungsplanauszug

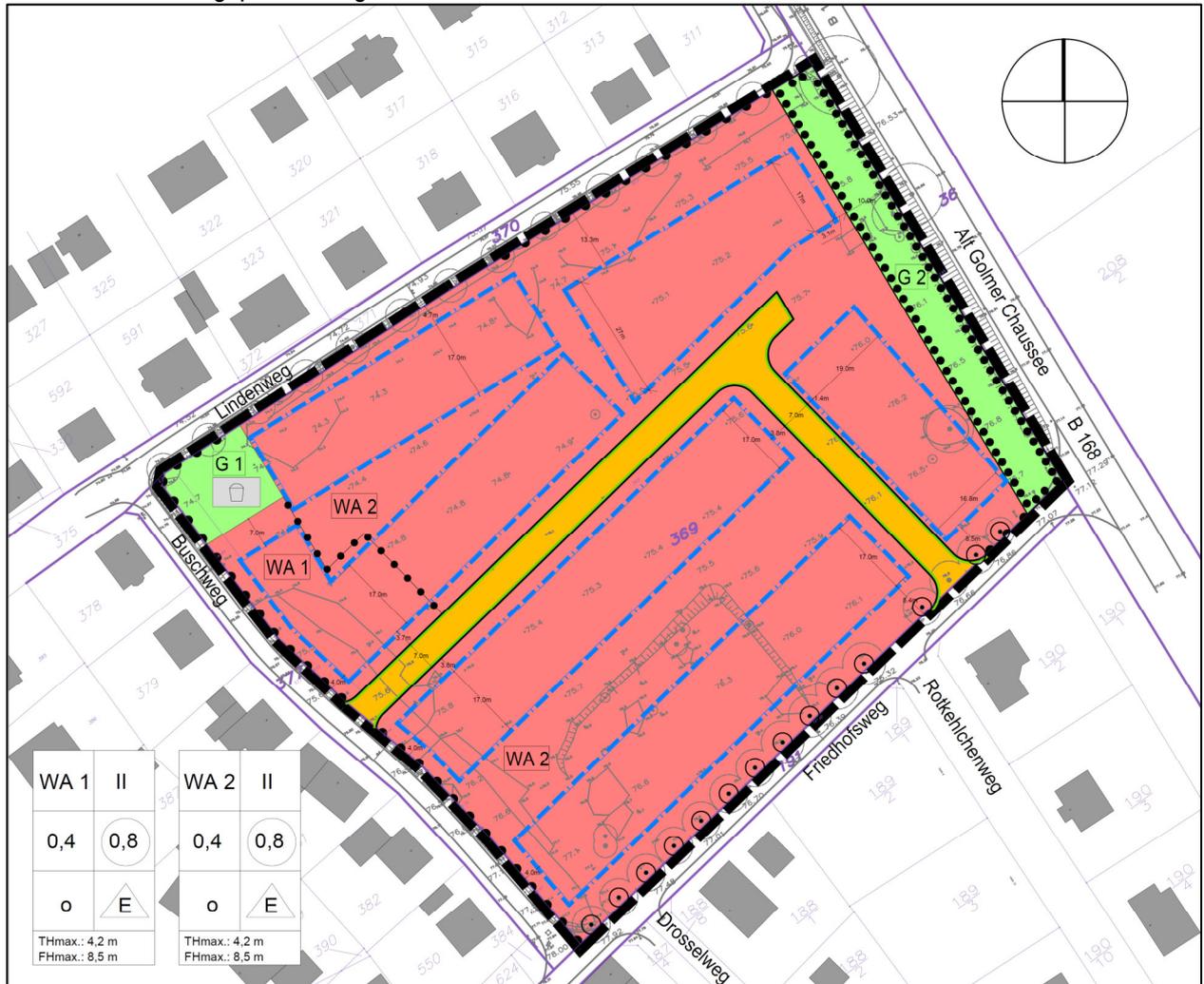
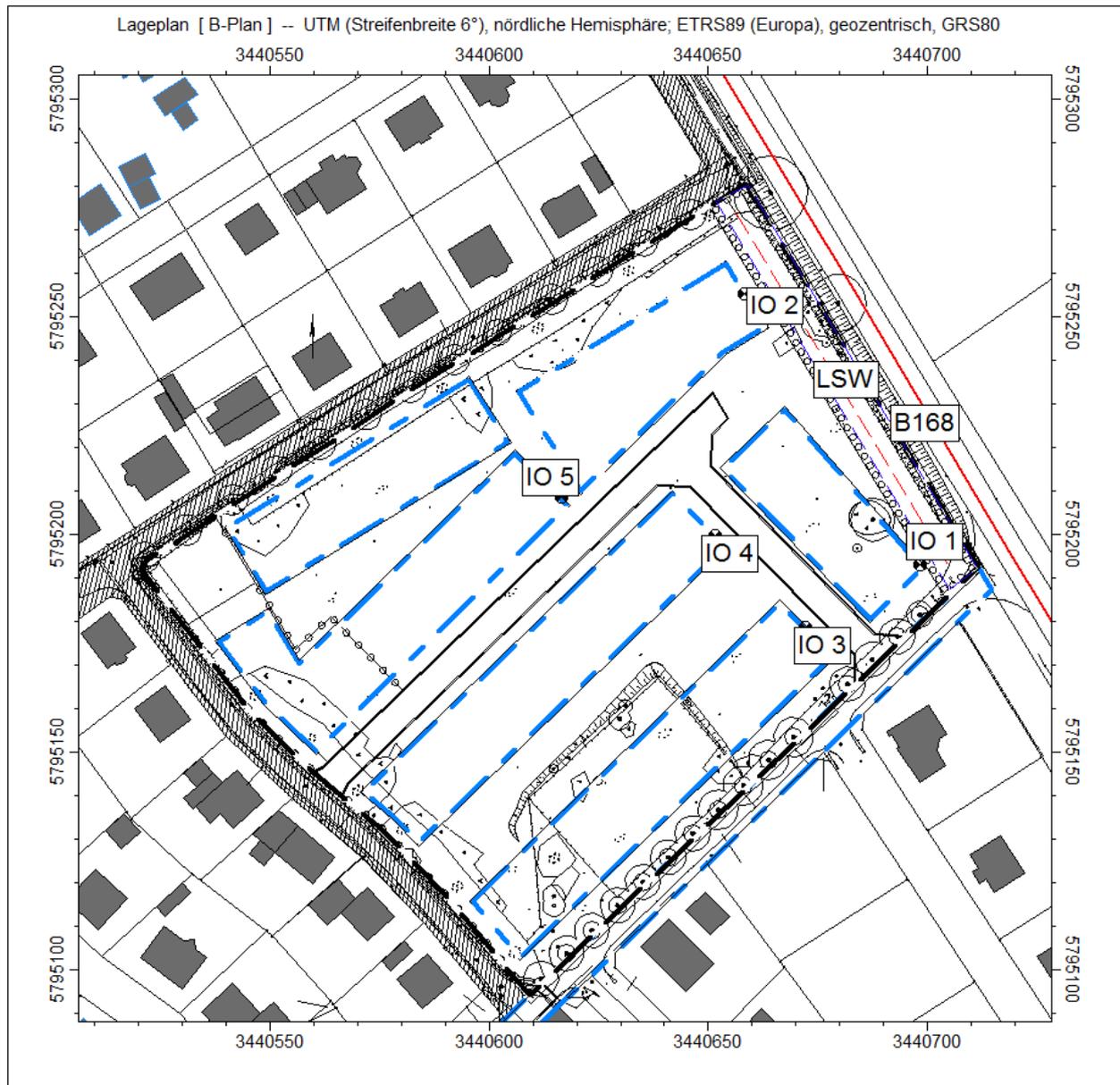


Bild 2 Lageplan und Nachweisorte



- - - B-Plangrenze
- - - Baufeldgrenze

Anlage 2

Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Straßenverkehrslärm,
alle Nachweisebenen

Bild 1	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Verkehrslärm, Nachweisebene EG
Bild 2	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Verkehrslärm, Nachweisebene EG
Bild 3	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Verkehrslärm, Nachweisebene OG
Bild 4	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Verkehrslärm, Nachweisebene OG
Bild 5	Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Verkehrslärm, Nachweisebene Außenwohnbereich 2 m
Bild 6	Schallimmissionsraster Überschreitung IGW/OrW Tag, Verkehrslärm, Nachweisebene EG
Bild 7	Schallimmissionsraster Überschreitung IGW/OrW Nacht, Verkehrslärm, Nachweisebene EG
Bild 8	Schallimmissionsraster Überschreitung IGW/OrW Tag, Verkehrslärm, Nachweisebene OG
Bild 9	Schallimmissionsraster Überschreitung IGW/OrW Nacht, Verkehrslärm, Nachweisebene OG

Tabelle 1 Einzelpunktberechnungen Beurteilungspegel, Straßenverkehrslärm

Mittlere Liste »		Punktberechnung					
Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005					
IPkt001 »	IO 1 EG	B-Plan					
		x = 3440698.28 m		y = 5795192.90 m		z = 3.00 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B168	60.4	60.4	54.0	54.0		
	Summe		60.4		54.0		

IPkt002 »	IO 2 EG	B-Plan					
		x = 3440658.34 m		y = 5795255.37 m		z = 3.00 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B168	58.1	58.1	51.7	51.7		
	Summe		58.1		51.7		

IPkt003 »	IO 3 EG	B-Plan					
		x = 3440672.42 m		y = 5795178.44 m		z = 3.00 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B168	55.7	55.7	49.3	49.3		
	Summe		55.7		49.3		

IPkt004 »	IO 4 EG	B-Plan					
		x = 3440651.87 m		y = 5795199.49 m		z = 3.00 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B168	54.0	54.0	47.6	47.6		
	Summe		54.0		47.6		

IPkt005 »	IO 1 OG	B-Plan					
		x = 3440698.28 m		y = 5795192.90 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B168	65.2	65.2	58.8	58.8		
	Summe		65.2		58.8		

IPkt006 »	IO 2 OG	B-Plan					
		x = 3440658.34 m		y = 5795255.37 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B168	64.5	64.5	58.1	58.1		
	Summe		64.5		58.1		

IPkt007 »	IO 3 OG	B-Plan					
		x = 3440672.42 m		y = 5795178.44 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B168	57.0	57.0	50.6	50.6		
	Summe		57.0		50.6		

IPkt008 »	IO 4 OG	B-Plan					
		x = 3440651.87 m		y = 5795199.49 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B168	55.1	55.1	48.7	48.7		
	Summe		55.1		48.7		

IPkt009 »	IO 5 EG	B-Plan					
		x = 3440616.56 m		y = 5795208.38 m		z = 3.00 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B168	52.7	52.7	46.3	46.3		
	Summe		52.7		46.3		

IPkt011 »	IO 5 OG	B-Plan					
		x = 3440616.56 m		y = 5795208.38 m		z = 5.80 m	
		Tag (6h-22h)			Nacht (22h-6h)		
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A		
		/dB	/dB	/dB	/dB		
SR19001 »	B168	53.3	53.3	46.9	46.9		
	Summe		53.3		46.9		

Bild 1 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Verkehrslärm, Nachweisebene EG

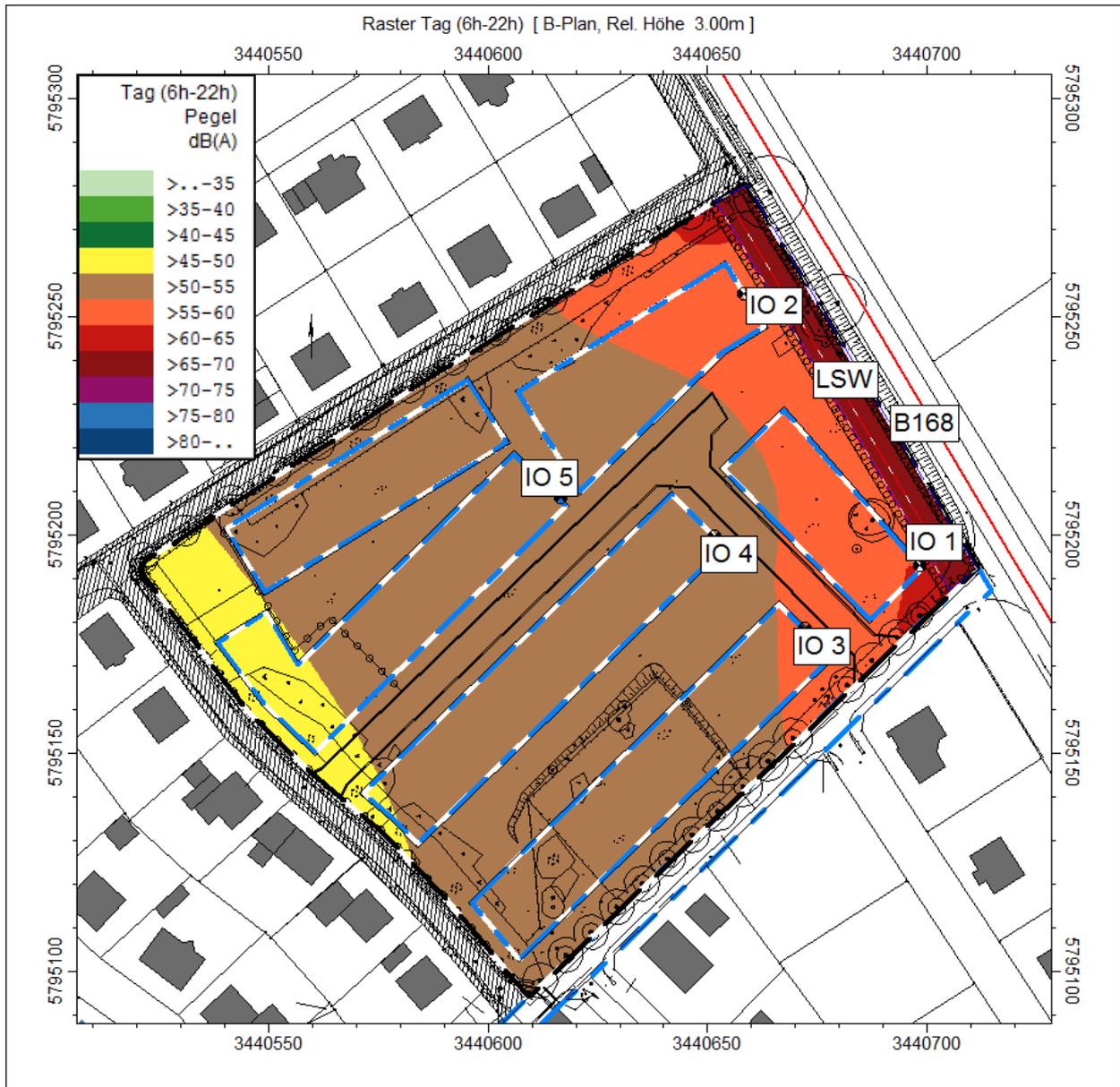


Bild 2 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Verkehrslärm, Nachweisebene EG

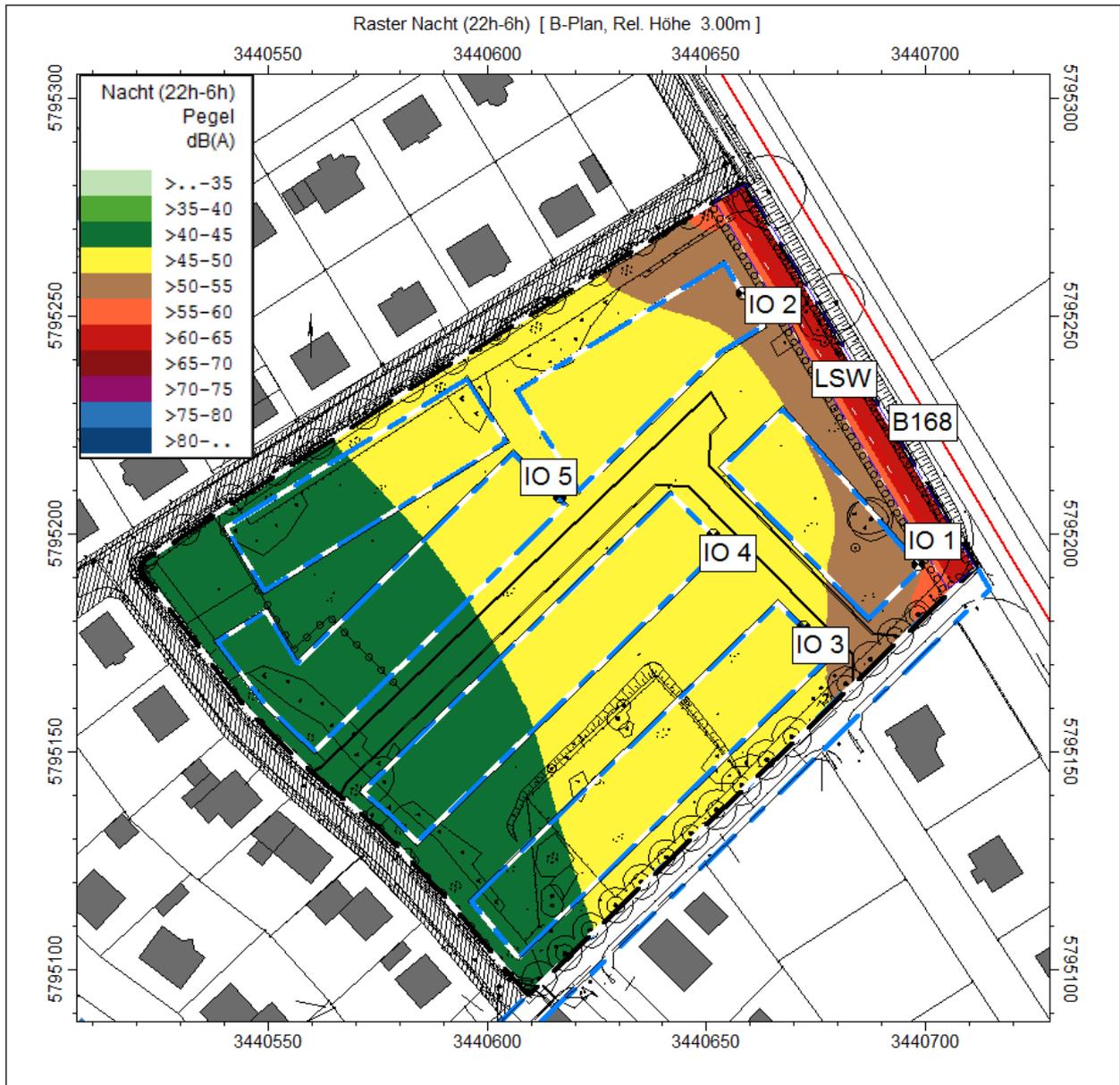


Bild 3 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Verkehrslärm, Nachweisebene OG

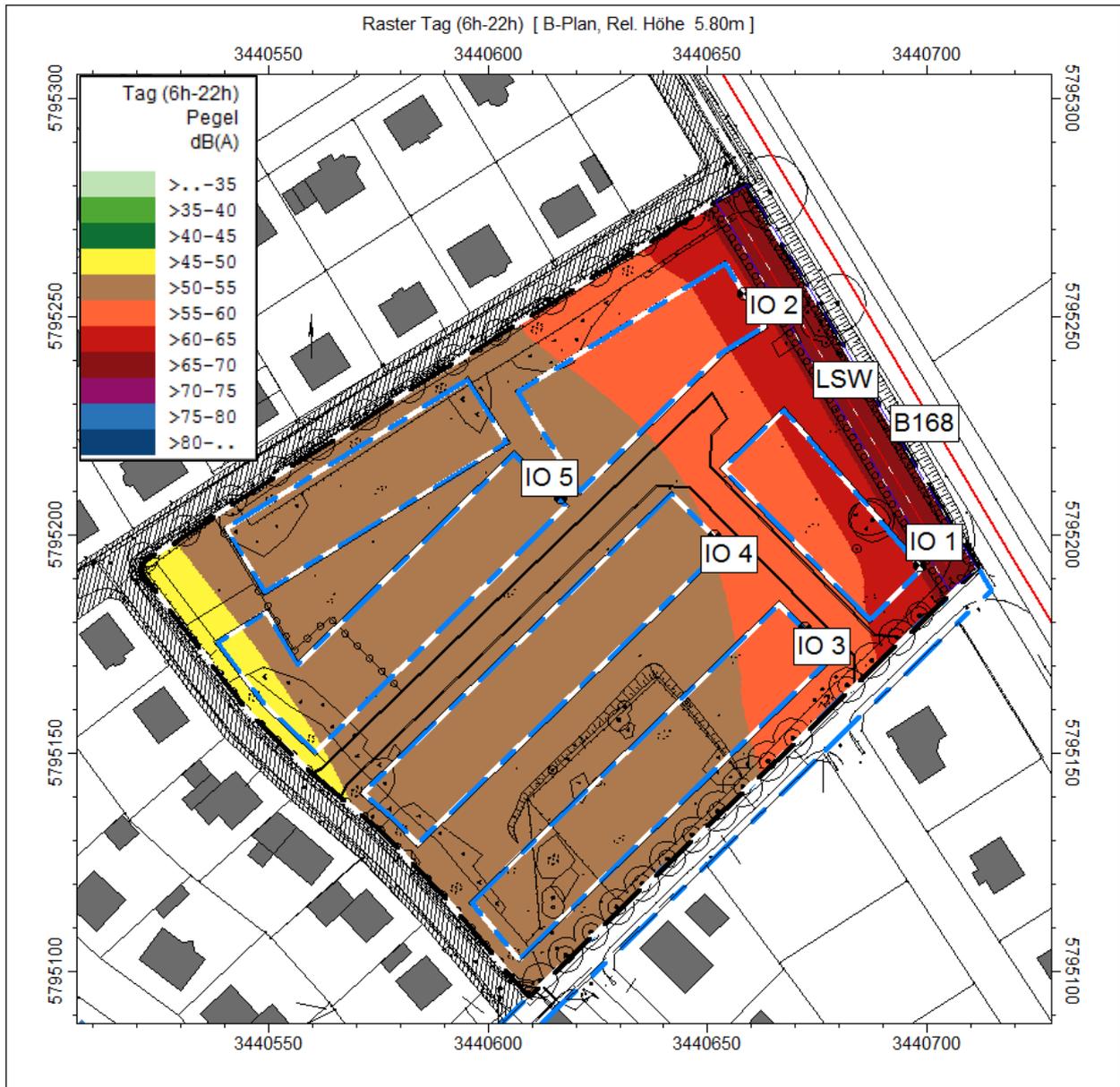


Bild 4 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Nacht, Verkehrslärm, Nachweisebene OG

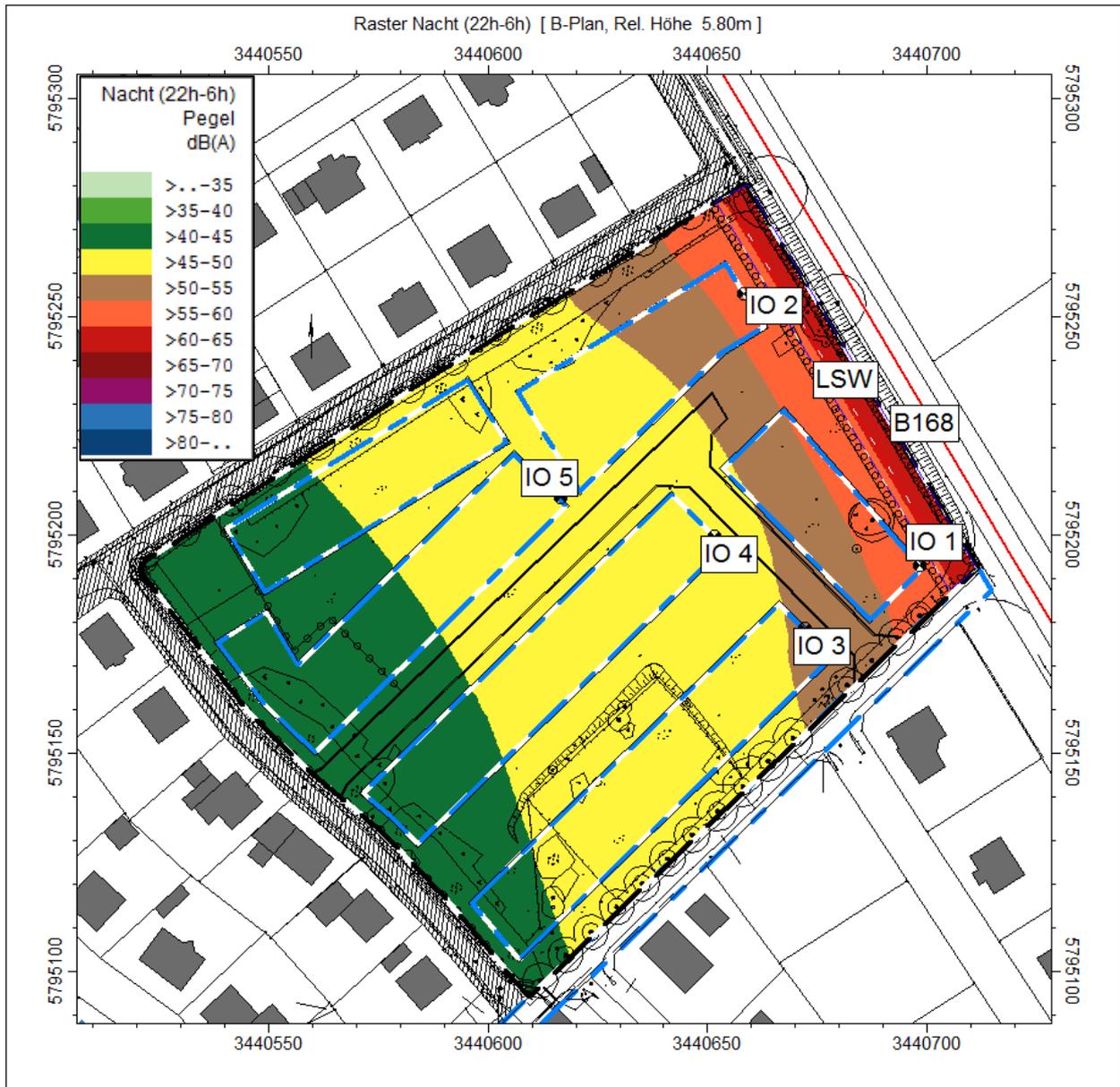


Bild 5 Schallimmissionsraster Beurteilungspegel Tag, Verkehrslärm, Nachweisebene
Außenwohnbereich 2 m

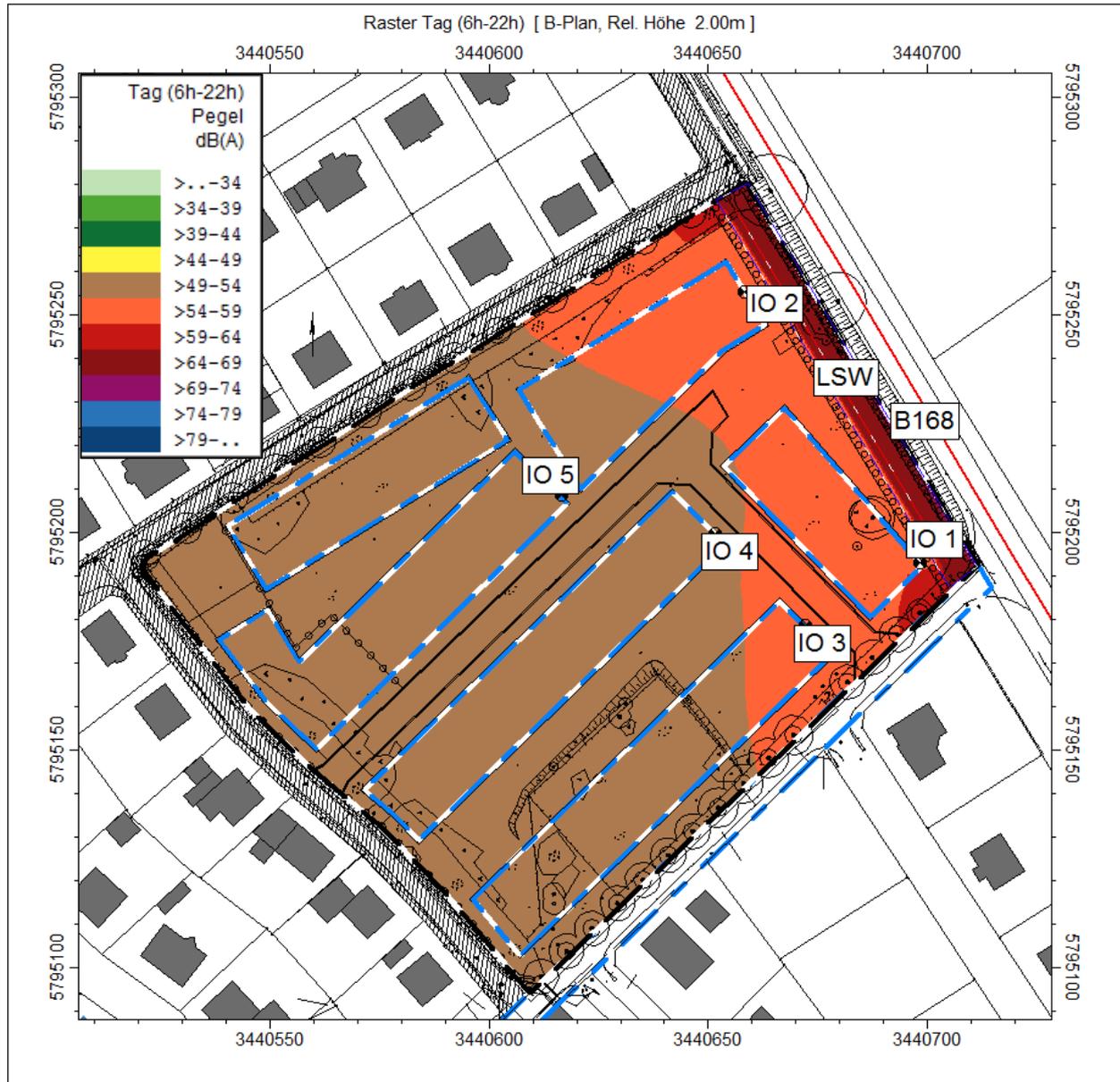


Bild 6 Schallimmissionsraster Überschreitung IGW/OrW Tag, Verkehrslärm, Nachweisebene EG

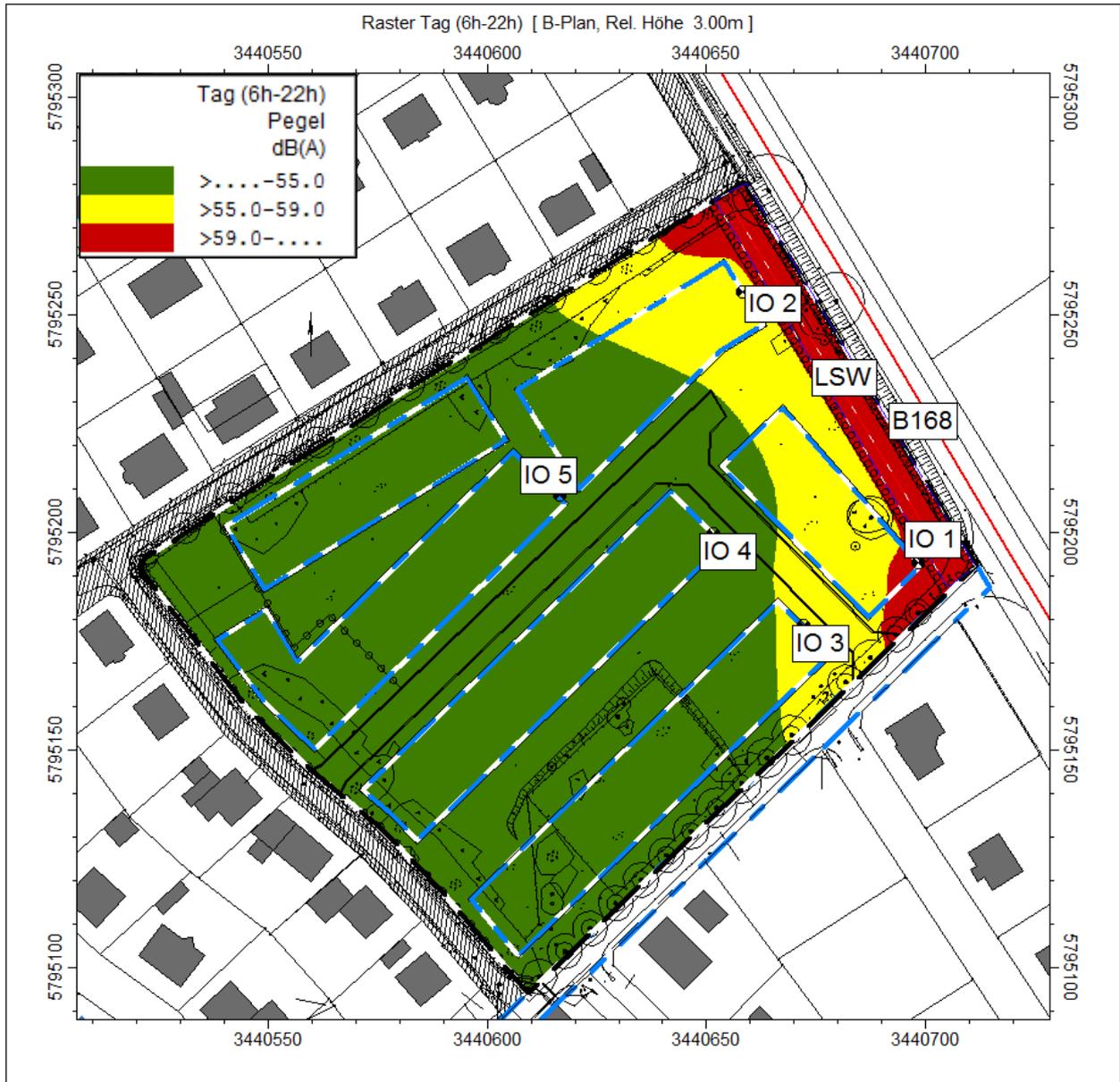


Bild 7 Schallimmissionsraster Überschreitung IGW/OrW Nacht, Verkehrslärm, Nachweisebene EG

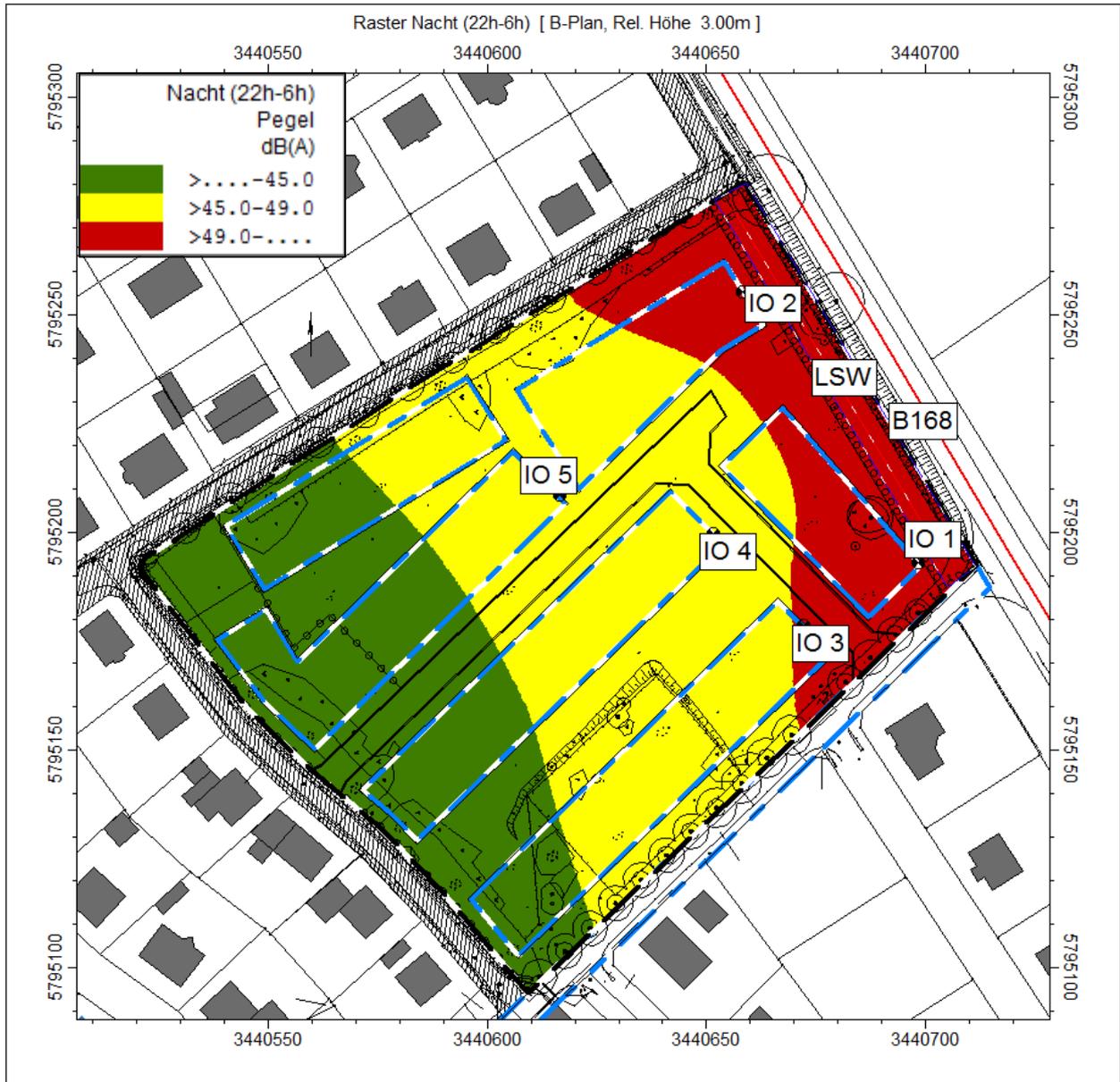


Bild 8 Schallimmissionsraster Überschreitung IGW/OrW Tag, Verkehrslärm, Nachweisebene OG

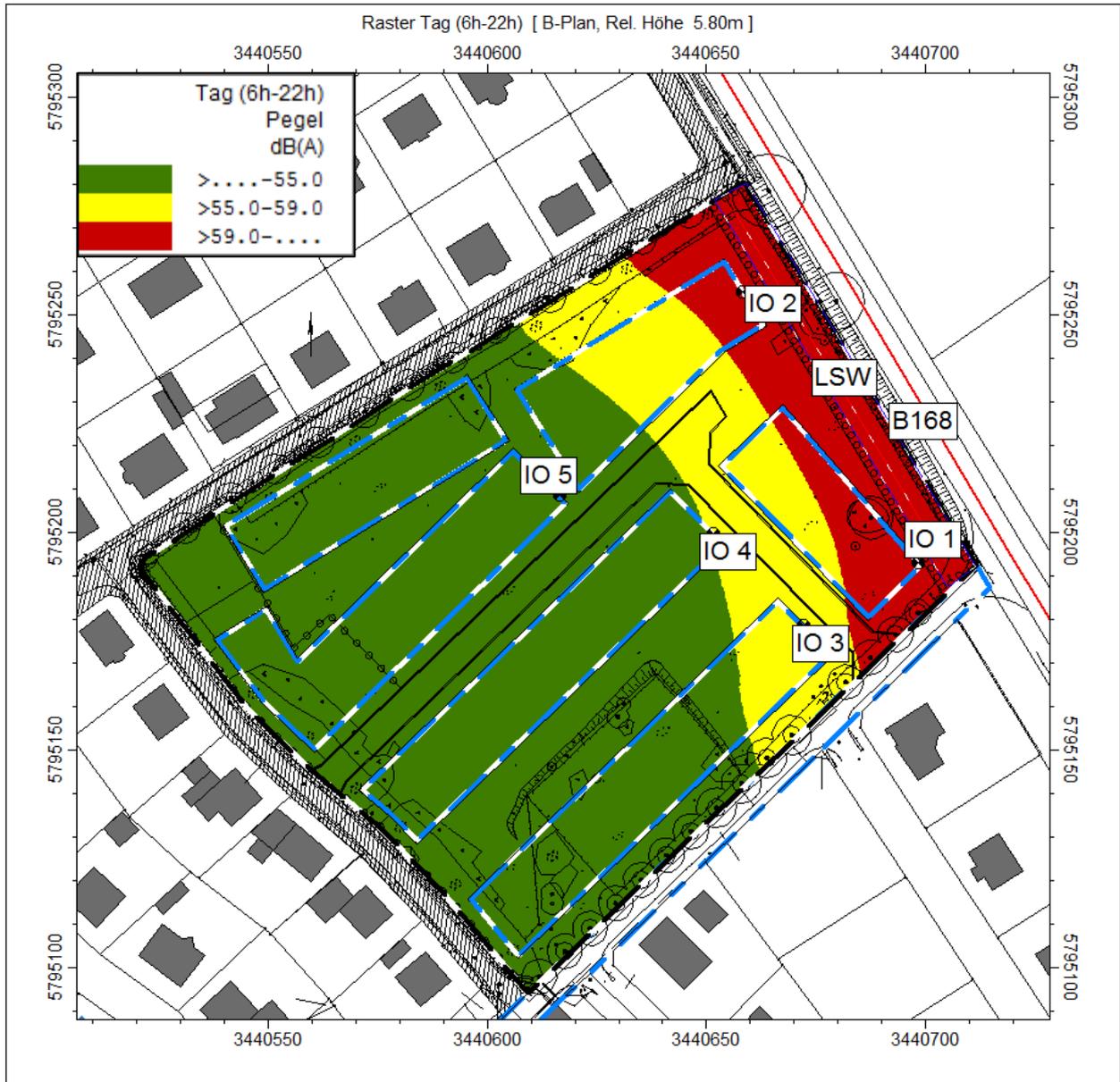


Bild 9 Schallimmissionsraster Überschreitung IGW/OrW Nacht, Verkehrslärm, Nachweisebene OG

