

Bebauungsplan „Am Lindenweg“
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ZUM GEWERBELÄRM
Stadt Werneuchen, Brandenburg

Bericht Nr.: B2572_3

Auftraggeber: TAMAX GE Nordost GmbH
Lietzenburger Straße 107
10707 Berlin

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Oliver Oetting
Dr.-Ing. Ulrich Donner

Berichtsdatum: 23.09.2022

Berichtsumfang: Insgesamt: 15 Seiten

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	3
2 ZUSAMMENFASSUNG	3
3 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	5
4 IMMISSIONSSCHUTZRECHTLICHE ANFORDERUNGEN	7
4.1 Anforderungen gemäß TA-Lärm	7
5 GERÄUSCHEMISSIONEN	8
6 GERÄUSCHIMMISSIONEN	10
6.1 Immissionsberechnungen	10
6.2 Ergebnisse	12
7 BEURTEILUNG	14
8 QUELLENNACHWEIS	15

Abbildungen

Abbildung 1	Lage des B-Plans in der Umgebung	5
Abbildung 2	Bebauungsplan „Am Lindenweg“	6
Abbildung 3	Lage der Gewerbegebiete des B-Plans Nr. 2	8
Abbildung 4	Beurteilungspegel Tag $L_{r,Tag}$ [dB(A)], Höhe 8 m über Grund, Raster: 0.25 m • 0.25 m	12
Abbildung 5	Beurteilungspegel Nacht $L_{r,Nacht}$ [dB(A)], Höhe 8 m über Grund, Raster: 0.25 m • 0.25 m	13

Tabelle

Tabelle 1	IFSP gemäß B-Plan Nr. 2	9
-----------	-------------------------	---

1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Zwischen dem Lindenweg, der Ahornallee, westlich der Köpenicker Straße in der Stadt Werneuchen ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Am Lindenweg“ /XII/ geplant. Es ist die Ausweisung von insgesamt 6 Allgemeinen Wohngebieten vorgesehen.

Südlich angrenzend befindet sich ein Gewerbegebiet, für das ein Bebauungsplan /XIII/ aufgestellt wurde. In diesem Bebauungsplan Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ sind die zulässigen Geräuschemissionen festgesetzt.

Aus den vorhandenen Unterlagen zum Bebauungsplans Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ sind keine Vorgaben zu den Berechnungsmethoden für die zulässigen Geräuschemissionen bzw. der Geräuschimmissionen zu entnehmen.

Es wird bei Berechnungen davon ausgegangen, dass es sich bei den Zahlenangaben im Bebauungsplan um immissionswirksame flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (IFSP) der Gewerbeflächen handelt.

Durch eine schalltechnische Immissionsprognose werden aus denen im B-Plan Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ festgesetzten zulässigen Geräuschemissionen die Geräuschimmissionen im vorgesehenen Bebauungsplan „Am Lindenweg“ /XII/ ermittelt.

Die ermittelten Geräuschimmissionen im geplanten B-Plan-Gebiet „Am Lindenweg“ sind mit den Immissionsrichtwerten für Allgemeine Wohngebiete der TA Lärm /XI/ zu vergleichen und zu beurteilen.

Sollten die Immissionsrichtwerte im vorgesehenen Bebauungsplan „Am Lindenweg“ /XII/ nicht eingehalten werden können, sind Maßnahmen zur Konfliktbewältigung mit den Planungsbeteiligten zu erarbeiten. Für diese Maßnahmen sind gegebenenfalls Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan vorzuschlagen.

Dieser Bericht ersetzt bzw. ergänzt den Bericht B2772 /XIV/ vom 03.05.2022 aufgrund von Änderungen der B-Plan-Grenze und der Baugrenzen.

2 ZUSAMMENFASSUNG

Zwischen dem Lindenweg, der Ahornallee, westlich der Köpenicker Straße in der Stadt Werneuchen ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Am Lindenweg“ /XII/ geplant. Es ist die Ausweisung von insgesamt 6 Allgemeinen Wohngebieten vorgesehen.

Südlich angrenzend befindet sich ein Gewerbegebiet, für das ein Bebauungsplan /XIII/ aufgestellt wurde. In diesem Bebauungsplan Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ sind die zulässigen Geräuschemissionen festgesetzt.

Aus den vorhandenen Unterlagen zum Bebauungsplans Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ sind keine Vorgaben zu den Berechnungsmethoden für die zulässigen Geräuschemissionen bzw. der Geräuschimmissionen zu entnehmen.

Es wird bei Berechnungen davon ausgegangen, dass es sich bei den Zahlenangaben im Bebauungsplan um immissionswirksame flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (IFSP) der Gewerbeflächen handelt.

In der vorliegenden schalltechnischen Immissionsprognose werden aus denen im B-Plan Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ festgesetzten zulässigen Geräuschemissionen die Geräuschimmissionen im vorgesehenen Bebauungsplan „Am Lindenweg“ /XII/ ermittelt.

Die Lage des Bebauungsplans „Am Lindenweg“ /XII/ und des Bebauungsplans Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ in der Umgebung sind der Abbildung 1 auf Seite 5 zu entnehmen.

Mit Hilfe eines Programms zur Berechnung von Schallimmissionen (Cadna/A) wurden die durch die zulässigen Geräuschemissionen des Bebauungsplans Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ bedingten Beurteilungspegel im vorgesehenen B-Plan-Gebiet „Am Lindenweg“ /XII/ berechnet.

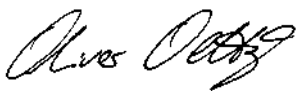
Die berechneten Beurteilungspegel betragen am Tage im B-Plan-Gebiet 45 – 59 dB(A) und 30 – 44 dB(A) zur Nachtzeit.

Innerhalb der Baugrenzen liegen die Beurteilungspegel am Tage im Bereich von 45 – 55 dB(A) und 30 – 40 dB(A) zur Nachtzeit.

Wie die berechneten Beurteilungspegel aufzeigen, werden die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete am Tage von 55 dB(A) und in der Nacht von 40 dB(A) innerhalb der Baugrenzen eingehalten.

Aus schalltechnischer Sicht werden durch die zulässigen Geräuschemission des südlich gelegenen B-Plans Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ die Entwicklung der vorgesehenen Allgemeinen Wohngebiete im Bebauungsplan „Am Lindenweg“ /XII/ nicht unzulässig beeinträchtigt.

Aus schalltechnischer Sicht bezüglich des Gewerbelärms besteht keine Notwendigkeit zu textlichen Festsetzungen zum Schutz gegen Gewerbelärm im Bebauungsplan.



Dipl.-Ing. Oliver Oetting
Projektleiter



Dr.-Ing. Ulrich Donner
Messstellenleiter,
von der IHK Berlin öffentlich
bestellter und vereidigter Sachverständiger für
Schallschutz im Hochbau und Schallimmissionsschutz

3 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN

Die Lage des Bebauungsplans „Am Lindenweg“ /XII/ und des Bebauungsplans Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

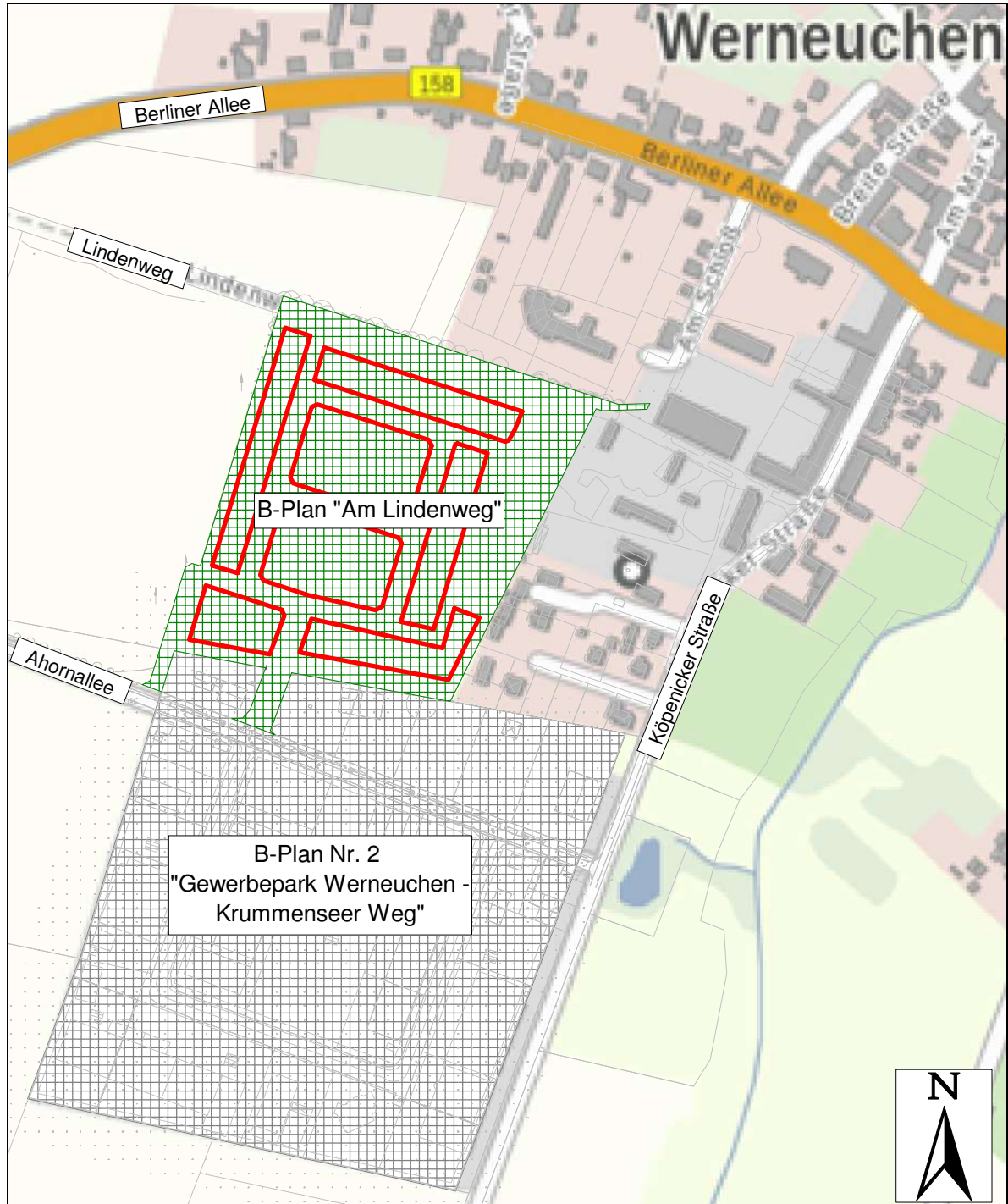


Abbildung 1 Lage des B-Plans in der Umgebung

Die Lage der Allgemeinen Wohngebiete des B-Plans „Am Lindenweg“ /XII/ ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

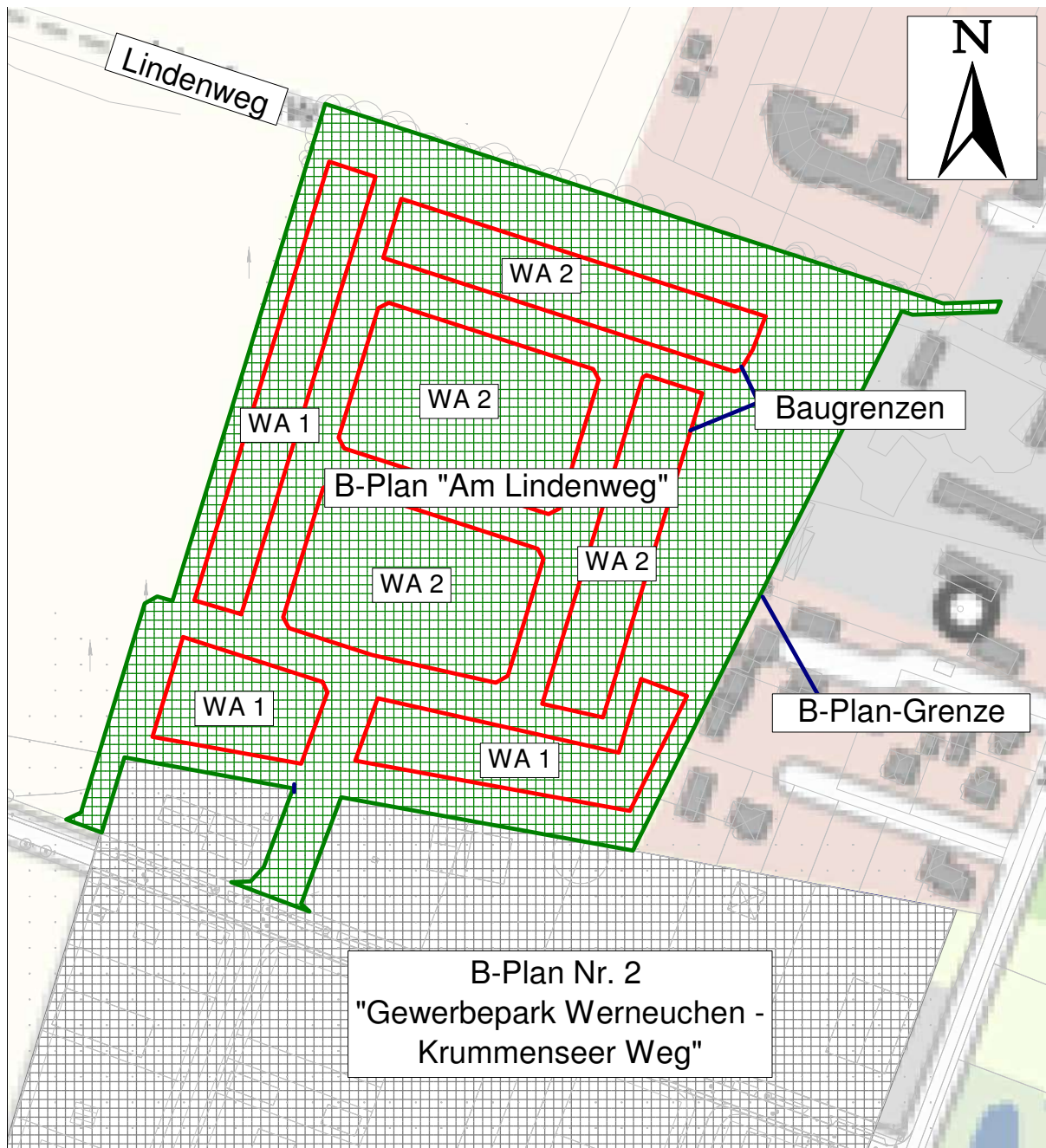


Abbildung 2 Bebauungsplan „Am Lindenweg“

4 IMMISSIONSSCHUTZRECHTLICHE ANFORDERUNGEN

Die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen für die vorgesehenen Allgemeinen Wohngebiete im Bebauungsplan „Am Lindenweg“ /XII/ ergeben sich aus der TA Lärm (XI)

4.1 Anforderungen gemäß TA-Lärm

Die Immissionsrichtwerte gemäß TA-Lärm /XI/ lauten:

Immissionsrichtwerte:

Gebiet	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	40
Mischgebiet (MI)	60	45
Gewerbegebiet (GE)	65	50

Beurteilungszeiträume:

tags: 06:00 – 22:00 Uhr

nachts: 22:00 – 06:00 Uhr

Bezugszeiten für den Beurteilungspegel:

tags: 16 Stunden

nachts: ungünstigste Stunde

Zuschlag von + 6 dB(A) für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit:

Gebiet	an Werktagen 06:00 – 07:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr	an Sonn- und Feiertagen 06:00 – 09:00 Uhr 13:00 – 15:00 Uhr 20:00 – 22:00 Uhr
Allgemeines Wohngebiet (WA)	+ 6 dB	+ 6 dB
Mischgebiet (MI)	entfällt	entfällt
Gewerbegebiet (GE)	entfällt	entfällt

Spitzenpegelkriterium:

Der Immissionsrichtwert für die Tages- und Nachtzeit gilt auch dann als überschritten, wenn der Schallimmissionspegel den Immissionsrichtwert auch nur kurzzeitig um mehr als 30 dB(A) tags bzw. 20 dB(A) nachts überschreitet.

5 GERÄUSCHEMISSIONEN

In dem Bebauungsplans Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ der der Stadt Werneuchen wurden zulässige Geräuschemissionen der Gewerbeflächen für die einzelnen Gewerbegebiete festgesetzt.

Der nachfolgenden Abbildung ist die Lage der einzelnen Gewerbegebiete mit den zulässigen Geräuschemissionen zu entnehmen

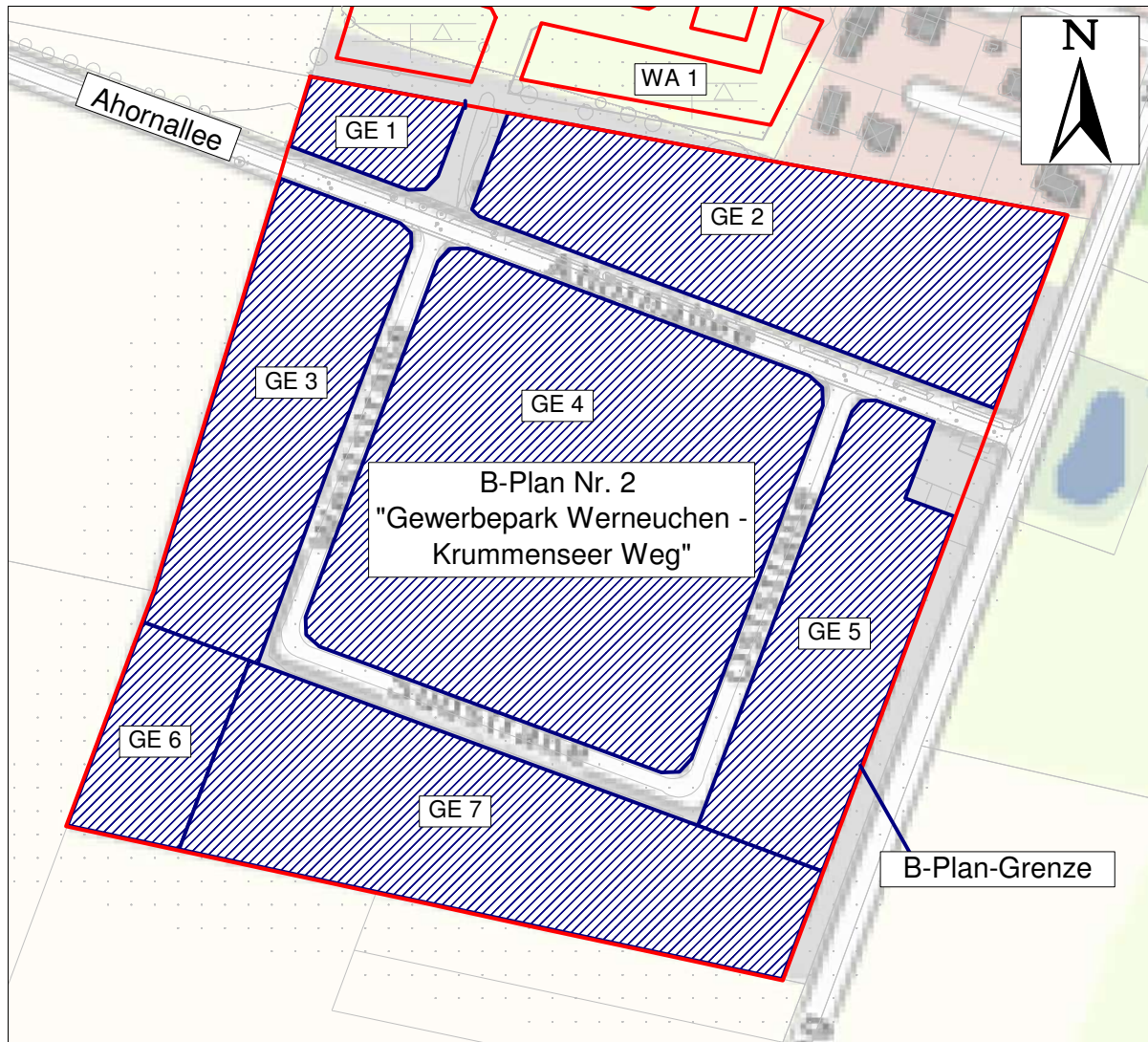


Abbildung 3 Lage der Gewerbegebiete des B-Plans Nr. 2

Es wurden folgende zulässigen Geräuschemissionen für die Gewerbegebiete des Bebauungsplans Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ festgesetzt.

Es wird bei Berechnungen davon ausgegangen, dass es sich bei den Zahlenangaben um immissionswirksame flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (IFSP) der Gewerbeflächen handelt.

Die Bezeichnungen der Gewerbegebiete erfolgten unsererseits, da im B-Plan keine Bezeichnungen angegeben sind.

Tabelle 1 IFSP gemäß B-Plan Nr. 2

lfd.-Nr.	Gebiet	Fläche	Immissionswirksamer flächenbezogener Schall-Leistungspegel IFSP [dB(A) / m ²]	
		[m ²]	Tag	Nacht
1	GE 1	2.350	55	40
2	GE 2	16.009	55	40
3	GE 3	11.204	60	45
4	GE 4	31.767	60	45
5	GE 5	10.348	60	45
6	GE 6	4.308	65	50
7	GE 7	17.601	65	50

6 GERÄUSCHIMMISSIONEN

6.1 Immissionsberechnungen

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CADNA/A“¹, Version 2022, eingesetzt. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgen nach DIN ISO 9613-2 /VI/

Das verwendete Programm unterteilt die Linien- und Flächenschallquellen in Teilschallquellen, deren Abmessungen so klein sind, dass sie für die Berechnungen als Punktschallquellen betrachtet werden können.

Die kartographische Grundlage der Bearbeitung bilden die Bebauungspläne /XII, XIII/ und die Planunterlagen /XIII/.

Aus den vorhandenen Unterlagen zum Bebauungsplans Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ sind keine Vorgaben zu den Berechnungsmethoden für die zulässigen Geräuschemissionen bzw. der Geräuschimmissionen zu entnehmen.

Es wird nachfolgend davon ausgegangen, dass es sich bei den Zahlenangaben im Bebauungsplan /XIII/ um immissionswirksamen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (IFSP) der Gewerbeflächen handelt.

Die Berechnungen der Geräuschimmissionen aus den immissionswirksamen flächenbezogenen Schall-Leistungspegel (IFSP) erfolgen unter den damals üblichen und nach unserer Ansicht sinnvollen Voraussetzungen wie folgt:

- Modellierung der Geräuschemissionen (mit den zugehörigen IFSP) als Flächenschallquellen mit der Höhe von 2 m über Grund.
- Gemäß DIN ISO 9613-2 /VI/, Abschnitt 1, werden bei den Berechnungen die Dämpfungswerte der Schallausbreitung bei 500 Hz verwendet.
- Die Bodendämpfung wird nicht spektral berücksichtigt.
- Schallabschirmende Wirkungen von vorhandenen oder geplanten Gebäuden werden nicht berücksichtigt
- Die Impulshaltigkeit und Tonhaltigkeit der Geräuschemissionen ist in den Schallleistungspegeln (IFSP) enthalten.
- Zuschläge für Ruhezeiten sind in den Schallleistungspegeln (IFSP) enthalten.
- Es wird eine meteorologische Korrektur von $C_{met} = 0$ dB berücksichtigt.

Die Berechnungen erfolgen für eine Höhe von 8 m über Grund, da eine Bauweise mit max. 3 Geschossen vorgesehen ist.

¹ Das Programm Cadna/A für Windows zur Berechnung von Schallimmissionen berücksichtigt die für die jeweilige Lärmart in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Berechnungsnormen und -richtlinien. Die korrekte Berechnung nach diesen Richtlinien mit dem Programm Cadna/A wurde gemäß Prüfprotokoll nach DIN 45687 und ISO 17534 mit den Testaufgaben für:

- Industrie: VDI 2714, DIN ISO 9613
- Straße: RLS-90, VBUS
- Schiene: SCHALL03 (1990, 2014), Transrapid

nachgewiesen.

Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ jeder Teilschallquelle i am Immissionspunkt wird berechnet nach:

$$L_{r,i} = L_{AT}(DW) - C_{met} + KT + KI + DT$$

C_{met} : meteorologische Korrektur gemäß DIN ISO 9613-2 /VI/

KT : Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit

KI : Zuschlag für Impulshaltigkeit

DT : Zeitkorrektur für Dauer der Einwirkungszeit sowie zusätzlich anteiliger Zuschlag für Geräuscheinwirkungen während der Ruhezeiten

Es wird hier ein $C_{met} = 0$ dB berücksichtigt.

Der Beurteilungspegel L_r am Immissionspunkt wird durch energetische Addition aller Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ von $i=1 \dots N$ Teilschallquellen berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0,1 \cdot L_{r,i}} \right]$$

6.2 Ergebnisse

Der nachfolgenden Abbildung sind die Geräuschimmissionen im B-Plan-Gebiet am Tage zu entnehmen.



**Abbildung 4 Beurteilungspegel Tag $L_{r,Tag}$ [dB(A)],
Höhe 8 m über Grund, Raster: 0.25 m • 0.25 m**

Die berechneten Beurteilungspegel betragen am Tage im B-Plan-Gebiet 45 – 59 dB(A).

Innerhalb der Baugrenzen liegen die Beurteilungspegel im Bereich von 45 – 55 dB(A).

Der nachfolgenden Abbildung sind die Geräuschimmissionen im B-Plan-Gebiet am Tage zu entnehmen.



**Abbildung 5 Beurteilungspegel Nacht $L_{r,Nacht}$ [dB(A)],
Höhe 8 m über Grund, Raster: 0.25 m • 0.25 m**

Die berechneten Beurteilungspegel betragen zur Nachtzeit im B-Plan-Gebiet 30 – 44 dB(A).

Innerhalb der Baugrenzen liegen die Beurteilungspegel im Bereich von 30 – 40 dB(A).

Wie die berechneten Beurteilungspegel aufzeigen, werden die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete am Tage und in der Nacht innerhalb der Baugrenzen in allen Teilbereichen eingehalten.

7 BEURTEILUNG

Die berechneten Beurteilungspegel betragen am Tage im B-Plan-Gebiet 45 – 59 dB(A) und 30 – 44 dB(A) zur Nachtzeit.

Innerhalb der Baugrenzen liegen die Beurteilungspegel am Tage im Bereich von 45 – 55 dB(A) und 30 – 40 dB(A) zur Nachtzeit.

Wie die berechneten Beurteilungspegel aufzeigen, werden die Immissionsrichtwerte für Allgemeine Wohngebiete am Tage von 55 dB(A) und in der Nacht von 40 dB(A) innerhalb der Baugrenzen eingehalten.

Aus schalltechnischer Sicht werden durch die zulässigen Geräuschemission des südlich gelegenen B-Plans Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“ /XIII/ die Entwicklung der vorgesehenen Allgemeinen Wohngebiete im Bebauungsplan „Am Lindenweg“ /XII/ nicht unzulässig beeinträchtigt.

Aus schalltechnischer Sicht bezüglich des Gewerbelärms besteht keine Notwendigkeit zu textlichen Festsetzungen zum Schutz gegen Gewerbelärm im Bebauungsplan.

8 QUELLENNACHWEIS

- /I/ BlmSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz) vom 17.05.1974, zuletzt geändert am 08.04.2019
- /II/ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen – 4.BlmSchV) vom 02.05.2013, Neugefasst durch Bek. v. 31.05.2017 I 1440
- /III/ 16.BlmSchV - 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16.BlmSchV) vom 12.06.1990
- /IV/ DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe Dezember 2006
- /V/ VDI-Richtlinie 2714 „Schallausbreitung im Freien“, Januar 1988
- /VI/ DIN ISO 9613-2, „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Okt. 1999
- /VII/ VDI-Richtlinie 2720, Blatt 1, Entwurf, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, Februar 1991
- /VIII/ VDI-Richtlinie 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“, August 1976
- /IX/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990
- /X/ Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibushöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, 6.Auflage, August 2007
- /XI/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5) in Kraft getreten am 9. Juni 2017
- /XII/ Plangrundlage Entwurf Bebauungsplan „Am Lindenweg“, Stadt Werneuchen, SR • Stadt- und Regionalplanung, Fassung vom 29.04.2022
- /XIII/ Bebauungsplan Nr. 2 „Gewerbepark Werneuchen, Krummenseer Weg“, Stadt Werneuchen, 17.03.1993
- /XIV/ B2572_1 „Bebauungsplan Am Lindenweg – Schalltechnische Untersuchung zum Gewerbelärm – Stadt Werneuchen, Brandenburg“, acouplan GmbH, 03.05.2022

Bebauungsplan „Am Lindenweg“
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ZUM VERKEHRSLÄRM
Stadt Werneuchen, Brandenburg

Bericht Nr.: B2572_4

Auftraggeber: TAMAX GE Nordost GmbH
Lietzenburger Straße 107
10707 Berlin

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. Oliver Oetting
Dr.-Ing. Ulrich Donner

Berichtsdatum: 27.09.2022

Berichtsumfang: Insgesamt: 22 Seiten
Textteil: 17 Seiten
Anhang: 5 Seiten

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	3
2 ZUSAMMENFASSUNG	4
3 SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	6
3.1 Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau	6
3.2 Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm	9
3.2.1 Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels	9
3.2.2 Schalldämmung der Außenbauteile	9
4 SCHALLEMISSIONEN	10
4.1 Straßenverkehr	11
4.2 Schienenverkehr	12
5 SCHALLIMMISSIONEN	13
5.1 Grundlagen	13
5.2 Berechnungsergebnisse	14
5.2.1 Beurteilungspegel	14
5.2.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel	14
5.2.3 Erforderliche Bau-Schalldämm-Maße der Fassaden	14
6 BEURTEILUNG	15
7 EMPFEHLUNGEN FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN	16
8 QUELLENNACHWEIS	17

Tabellen

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005	6
Tabelle 2 Emissionspegel und Verkehrsbelegung der umliegenden Straßen	12
Tabelle 3 Belegungsdaten und Emissionspegel der Schienenstrecken	12

Abbildungen

Abbildung 1 Lageplan des B-Plan-Gebiets in der Umgebung	3
Abbildung 2 Lage der Straßen und Bahnstrecke in der Umgebung	10

1 SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Zwischen dem Lindenweg, der Ahornallee, westlich der Köpenicker Straße in der Stadt Werneuchen, ist die Aufstellung des Bebauungsplans „Am Lindenweg“ /XII/ geplant. Es ist die Ausweisung von insgesamt 7 Allgemeinen Wohngebieten vorgesehen.

Im Rahmen der Erstellung des Bebauungsplans ist die Verkehrsverlärmung des B-Plan-Gebiets in Form von Rasterlärmkarten für den Beurteilungspegel Tag / Nacht, den maßgeblichen Außenlärmpegel und der erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße auf Grundlage der Verkehre auf den umliegenden Straßen zu ermitteln.

Dieser Bericht ersetzt bzw. ergänzt den Bericht B2572 /XIII/ aufgrund einer Veränderung der B-Plan-Grenze und einer Verlegung der südlichen Zufahrt.

Die Lage des B-Plan-Gebiets in der Umgebung ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

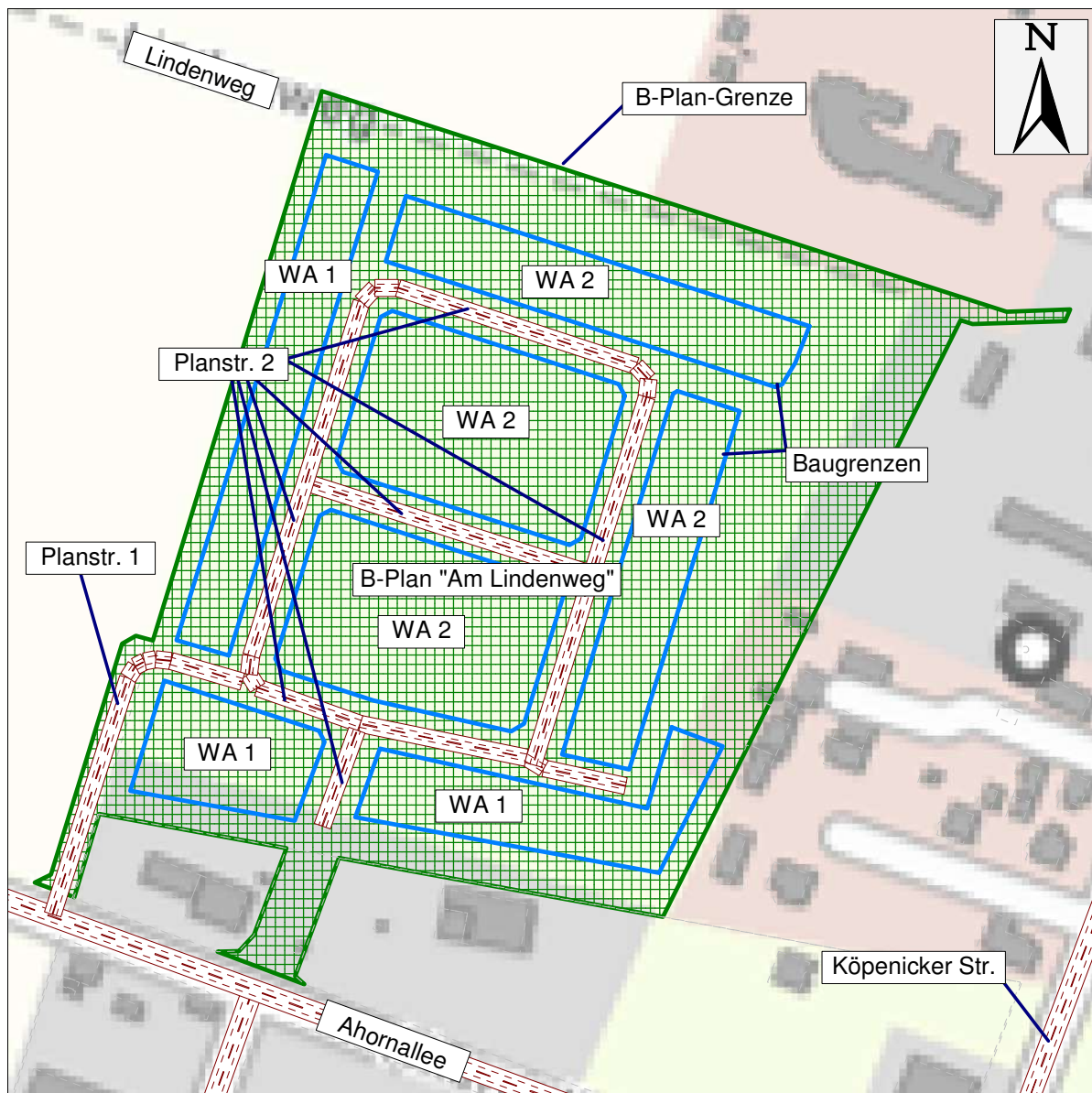


Abbildung 1 Lageplan des B-Plan-Gebiets in der Umgebung

2 ZUSAMMENFASSUNG

Auf der Grundlage der Verkehrsbelegung der umliegenden Straßen sind die Verkehrslärmbelastungen für das B-Plan-Gebiet „Am Lindenweg“ in der Stadt Werneuchen zu ermitteln.

In diesem Bericht wird gegenüber dem Vorgängerbericht B2572_2 /XIII/ eine weiter westlich gelegene Zufahrt von der Ahornallee zum B-Plan-Gebiet untersucht. Nach Vorgabe des Auftraggebers /XIV/ ist der gesamte Zugangsverkehr über die dann westliche Zufahrt zu betrachten (siehe Abbildung 1, Seite 3). Die im Vorgängerbericht B2572_2 /XIII/ untersuchte Zufahrt soll nicht gleichzeitig genutzt werden.

Die Verkehrsprognosedaten 2030 für die B158 und die L235 wurden der Internetseite des Landesbetriebs für Straßenwesen Brandenburg /X/ entnommen.

Die zusätzlichen Verkehre auf den umliegenden Straßen und den Planstraßen durch die Bewohner der geplanten Wohneinheiten im B-Plan-Gebiet werden gemäß eines Ansatzes des BMVI /XII/ ermittelt.

Für die weiteren Straßen liegen keine Verkehrsdaten vor. Es wurden Annahmen getroffen.

Aus den Verkehrsdaten wurden die Geräuschemissionen gemäß RLS-90 /II/ ermittelt, da die vorliegenden Verkehrsdaten nicht konform mit der RLS-19 /I/ sind.

Die Verkehrsdaten der Schienenverkehre wurden von der Deutschen Bahn AG /XI/ zur Verfügung gestellt.

Aus den Schienenverkehrsdaten wurden die Geräuschemissionen gemäß Schall 03 /III/ ermittelt.

Die Berechnungen für die Verkehrsverlärmung ergeben für das gesamte B-Plan-Gebiet Beurteilungspegel am Tage von $L_{r,Tag} = 53 - 63 \text{ dB(A)}$ und zur Nachtzeit von $L_{r,Nacht} = 45 - 56 \text{ dB(A)}$, (siehe Anhang).

Innerhalb der Baugrenzen ergeben sich Beurteilungspegel am Tage von $L_{r,Tag} = 53 - 60 \text{ dB(A)}$ und zur Nachtzeit von $L_{r,Nacht} = 46 - 53 \text{ dB(A)}$

Für die Verlärmung des Plan-Gebiets ist der Straßenverkehr auf der B 158 und der direkt vorbeiführenden Planstraßen verantwortlich.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung zur Tagzeit von 70 dB(A) und von 60 dB(A) zur Nachtzeit werden im gesamten Plangebiet eingehalten.

Der Orientierungswert des Beiblatts 1 zur DIN 18005 /V/ für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tage wird in mehr als der Hälfte der Flächen der Allgemeinen Wohngebiete überschritten. Der Orientierungswert von 45 dB(A) zur Nachtzeit wird innerhalb der Baugrenzen überall überschritten.

Innerhalb der Baugrenzen wird der Orientierungswert für Dorf- und Mischgebiete am Tage von 60 dB(A) eingehalten.

Zur Nachtzeit wird innerhalb der Baugrenzen der Orientierungswert für Dorf- und Mischgebiete zur Nachtzeit von 50 dB(A) weitestgehend eingehalten.

Maßnahmen wie lärmrobuste städtebauliche Gebäudestrukturen mit lärmzugewandten und lärmabgewandten Seiten sind aus unserer gutachterlichen Sicht innerhalb der Baugrenzen nicht erforderlich.

Für Außenwohnbereiche ergeben sich aufgrund der Verlärmung des B-Plan-Gebiets keine Vorgaben.

Eine Entwicklung des B-Plan-Gebiets als „Allgemeine Wohngebiete“ ist aus schalltechnischer Sicht nach unserer gutachterlichen Einschätzung möglich.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel für Wohngebäude werden gemäß DIN 4109-2 /VII/ aus dem Beurteilungspegel / Nacht bestimmt, da di/e Beurteilungspegel Nacht um weniger als 10 dB unter den Tagwerten liegen.

Für die Ermittlung der erforderlichen resultierenden Schalldämmungen der Fassaden aller schutzbedürftigen Räume, wird der maßgebliche Außenlärmpegel L_a aus dem Beurteilungspegel / Nacht wie folgt ermittelt:

$$L_a = L_{r,Nacht} + 13 \text{ dB}$$

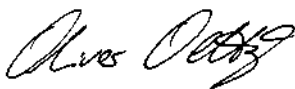
Es ergeben sich erforderliche Bau-Schalldämm-Maße der Fassaden von Wohngebäuden von $R'_{w,ges}$ von $R'_{w,ges} = 30 - 36 \text{ dB}$ innerhalb der Baugrenzen (siehe Abb. 4 im Anhang).

Wir empfehlen innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen erforderliche Bau-Schalldämm-Maße der Fassaden von Wohngebäuden $R'_{w,ges}$ von mindestens $R'_{w,ges} = 36 \text{ dB}$ einzuhalten.

Die Bau-Schalldämm-Maße sind auch unter Berücksichtigung von Lüftungsanlagen einzuhalten.

Im Abschnitt 7 sind Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan zusammengestellt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich durch die Verlagerung der südlichen Zufahrt zum B-Plan-Gebiet Richtung Westen die grundsätzliche Verlärmungssituation des B-Plan-Gebiets nicht geändert hat.



Dipl.-Ing. Oliver Oetting
Projektleiter



Dr.-Ing. Ulrich Donner
Messstellenleiter, Prüfstellenleiter
von der IHK Berlin öffentlich
bestellter und vereidigter Sachverständiger für
Schallschutz im Hochbau und Schallimmissionsschutz

3 SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1 Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau

Zur Beurteilung der Lärmbelastung des B-Plan-Gebiets sind die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen schalltechnischen Orientierungswerte für die städtebauliche Planung des Beiblatts 1 zur DIN 18005 /V/ heranzuziehen:

Tabelle 1 Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005

Gebietseinstufung	Schalltechnische Orientierungswerte [dB]	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete, Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	35* / 40
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete, Campingplatzgebiete	55	40* / 45
Mischgebiet, Dorfgebiet	60	45* / 50

* Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Eine Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart der betreffenden Fläche verbundenen Erwartungen auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigung zu erfüllen.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird aber auch ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemenlagen, sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten lassen.

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird weiterhin angemerkt, dass bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Es gelten weiterhin folgende Schwellenwerte für eine Gesundheitsgefährdung:

$$L_{r,Tag} = 70 \text{ dB(A)}$$

$$L_{r,Nacht} = 60 \text{ dB(A)}$$

Des Weiteren gelten folgende Prüfwerte des Landes Brandenburg für die Lärmbelastung gemäß der Lärmaktionsplanung:

$$L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$$

Sollten die Prüfwerte nicht eingehalten werden können, wird empfohlen, lärmrobuste städtebauliche Strukturen die sich mit der Belastungssituation an der lärmzugewandten Seite auseinandersetzen und ruhige, lärmabgeschirmte Bereiche zu schaffen.

Folgende relevante Kriterien werden in der Lärmaktionsplanung beschrieben:

Lärmzugewandte Seite

- Für die lärmzugewandte Seite wird der Tagesbeurteilungspegel $L_{r,T}$ zur Beurteilung herangezogen.
Es wird davon ausgegangen, dass Ruheräume auf der ruhigen, lärmabgewandten Seite angeordnet werden bzw. die Planungen und Festsetzungen eine entsprechende Anordnung vorsehen.
- Eine Überschreitung des Beurteilungspegels $L_{r,T}$ von $L_{r,T} = 70 \text{ dB(A)}$ soll vermieden werden.
Anzustreben ist eine Unterschreitung von $L_{r,T} = 65 \text{ dB(A)}$.
- Geschlossene Gebäudekanten zur Lärmquelle.
- Bei städtebaulichen Planungen entlang von bestehenden Verkehrswegen liegt ein möglicher Planungsspielraum in der Platzierung der Gebäude.
- Vermeidung einer Pegelerhöhung an Bestandsgebäuden durch die geplante Bebauung.

Lärmabgewandte Seite für jeden Bebauungsteil / für jede Wohnung

- An der lärmabgewandten Seite sollen möglichst die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zur DIN 18005 /III/ eingehalten oder um weniger als 5 dB überschritten werden.
Für die geplanten allgemeinen Wohngebiete führt dies zu folgenden Höchstwerten für die Beurteilungspegel:
Tag: $L_{r,T} < 60 \text{ dB(A)}$
Nacht: $L_{r,N} < 50 \text{ dB(A)}$
- An der lärmabgewandten Seite muss gesichert sein, dass diese nicht durch andere Lärmquellen (gewerbliche Nutzungen, Parkieranlagen) beeinträchtigt wird.

Ruhige Außenwohnbereiche

- Außenwohnbereiche sollen möglichst auf der lärmabgewandten Seite vorgesehen werden.
- Sind Außenwohnbereiche an der lärmzugewandten Seite vorgesehen und erreicht der Beurteilungspegel Tag Werte von $65 \text{ dB(A)} \leq L_{r,T} \leq 69 \text{ dB(A)}$ ist durch den Einsatz von baulichen Schallschutzmaßnahmen sicherzustellen, dass ein Beurteilungspegel von $L_{r,T} < 65 \text{ dB(A)}$ erreicht wird.
- Ab Beurteilungspegel von $L_{r,T} \geq 70 \text{ dB(A)}$ sollen Außenwohnbereiche nicht auf der lärmzugewandten Seite angeordnet werden.

Vermeidung einer Pegelerhöhung an Bestandsgebäuden durch die geplante Bebauung

- Eine geringfügige Erhöhung kann bei bereits bestehenden Überschreitungen zu Überschreitungen der Gesundheitsgefährdungswerte führen.
In der Rechtsprechung wird darauf hingewiesen, dass selbst eine geringfügige, d.h. nicht wahrnehmbare Erhöhung, in einem solchen Fall nicht zulässig ist.
- Zur Vermeidung von erhöhten Lärmwerte an der Bestandsbebauung durch Reflexionen sind geeignete Maßnahmen vorzusehen

Zusammenfassend bleibt in diesem Verfahren folgendes festzuhalten:

- Sollten die Prüfwerte des Landes Brandenburgs von $L_{DEN} = 65 \text{ dB(A)}$ und $L_{Night} = 55 \text{ dB(A)}$ nicht eingehalten werden können, empfehlen wir, lärmrobuste städtebauliche Strukturen die sich mit der Belastungssituation an der lärmzugewandten Seite auseinander setzen und ruhige, lärmabgeschirmte Bereiche zu schaffen.
- Eine Überschreitung des Beurteilungspegels $L_{r,T}$ an der lärmzugewandten Seite von $L_{r,T} = 70 \text{ dB(A)}$ soll vermieden werden.
Anzustreben ist eine Unterschreitung von $L_{r,T} = 65 \text{ dB(A)}$.
- An der lärmabgewandten Seite sollten folgende Höchstwerte des Beurteilungspegels nicht überschritten werden:
Tag: $L_{r,T} < 60 \text{ dB(A)}$
Nacht: $L_{r,N} < 50 \text{ dB(A)}$
- Außenwohnbereiche auf der lärmabgewandten Seite mit Beurteilungspegeln am Tag von $L_{r,T} < 65 \text{ dB(A)}$.
- Vermeidung einer Pegelerhöhung an Bestandsgebäuden durch die geplante Bebauung.

3.2 Anforderungen an den Schutz gegen Außenlärm

3.2.1 Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Für die Auslegung des baulichen Schallschutzes gegen Außenlärm für zukünftige Bauvorhaben im Planungsgebiet ist der maßgebliche Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2 /VII/ heranzuziehen.

Da im Planungsgebiet die Beurteilungspegel nachts $L_{r,Nacht}$ weniger als 10 dB unterhalb der Beurteilungspegel tags $L_{r,Tag}$ liegen, ist für Wohngebäude der Nachtwert bei der Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a zugrunde zu legen. Dieser ergibt sich in diesem Fall wie folgt:

$$L_a = L_{r,Nacht} + 13 \text{ dB}$$

Die pauschalen Minderungen der Beurteilungspegel der Schienenverkehre um 5 dB gemäß DIN 4109-2 /VII/ bleibt bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel unberücksichtigt.

3.2.2 Schalldämmung der Außenbauteile

Gemäß DIN 4109-1 /VI/ ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße nach der folgenden Formel:

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

mit $R'_{w,ges}$: Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß
 L_a : Maßgeblicher Außenlärmpegel
 $K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
 $K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
 $K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$ für Büroräume und Ähnliches

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches

Bei der Ermittlung der erforderlichen gesamten Schalldämmungen der Fassaden sind gemäß der DIN 4109-2 /VII/ die Korrekturwerte K_{AL} für das Verhältnis Fassade Fläche zu Grundfläche des Raumes wie folgt zu berücksichtigen:

$$K_{AL} = 10 \times \lg \frac{S_s}{0.8 \times S_G}$$

mit: S_s : Fassade Fläche des Raumes
 S_G : Grundfläche des Raumes

4 SCHALLEMISSIONEN

Die Lage der Straßen und der Schienenverkehrswege sind der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

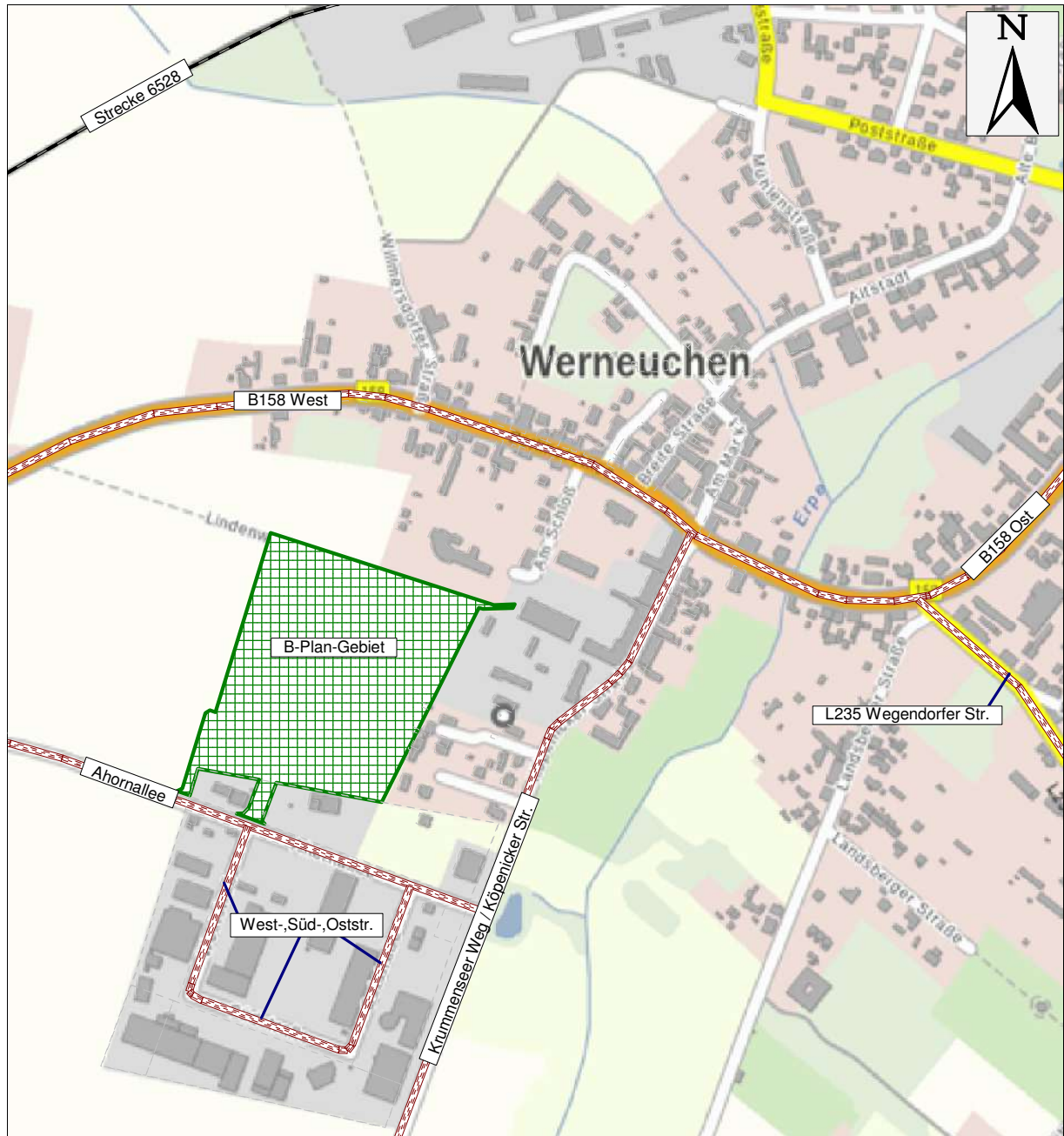


Abbildung 2 Lage der Straßen und Bahnstrecke in der Umgebung

Die Straßen- und Schienenverkehrswege werden in einem größeren Umgriff bei den Berechnungen berücksichtigt.

4.1 Straßenverkehr

Die Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs erfolgt auf der Grundlage der RLS-90 /II/, da die vorliegenden Straßenverkehrsdaten nicht konform mit der RLS-19 /I/ sind.

Die Verkehrsprognosedaten 2030 für die B 158 und die L 235 sind der Veröffentlichung des Landesbetriebs für Straßenwesen Brandenburg /X/ entnommen.

In diesem Bericht wird gegenüber dem Vorgängerbericht B2572_2 /XIII/ eine weiter westlich gelegene Zufahrt von der Ahornallee zum B-Plan-Gebiet untersucht. Nach Vorgabe des Auftraggebers /XIV/ ist der gesamte Zugangsverkehr über die dann westliche Zufahrt zu betrachten (siehe Abbildung 1, Seite 3). Die im Vorgängerbericht B2572_2 /XIII/ untersuchte Zufahrt soll dann nicht genutzt werden.

Die zusätzlichen Verkehre auf den umliegenden Straßen und den Planstraßen werden nachfolgend aus den max. geplanten 225 Wohneinheiten (WE) ermittelt.

In einem Ansatz des BMVI /XII/ wird von 3.4 Fahrten pro Tag und Person ausgegangen. Für dieses Bauvorhaben werden somit 3.4 Fahrten pro Tag und Person bei 2 Personen je WE angesetzt. Damit ergibt sich für die zusätzlichen Verkehre eine Verkehrsmenge von DTV = 1530, die auf die Planstraße 1 und dann auf die Ahornallee verteilt werden.

Für folgende Straßen liegen keine Verkehrsdaten vor. Es werden folgende Annahmen getroffen:

- Köpenicker Straße / Krummenseer Weg DTV: 2000, Lkw-Anteil p: 2 % (Tag und Nacht)
- Ahornallee DTV: 500, Lkw-Anteil p: 2 % (Tag und Nacht)
(ohne Gewerbegebiet und B-Plan)
- West-, Süd-, Oststraße DTV: 750, Lkw-Anteil p: 10 % (Tag und Nacht)
(Gewerbegebiet)
- Planstraße 1: DTV: 1530, Lkw-Anteil p: 2 % (Tag und Nacht)
- Planstraße 2: DTV: 765, Lkw-Anteil p: 2 % (Tag und Nacht)

Damit ergeben sich für die Ahornallee (mit Gewerbegebiet und Planstraße 1) folgende Werte:

- Ahornallee DTV: 2780, Lkw-Anteil p: 3.88 % (Tag und Nacht)
(mit Gewerbegebiet und B-Plan)

Aus den Verkehrsdaten wurden die maßgeblichen Verkehrsstärken M und die LKW-Anteile p ($\geq 2.8t$) ermittelt. Es wurde folgende tageszeitliche Verteilung angesetzt:

Tag:	Kfz 88%	LKW 87%
Nacht:	Kfz 12%	LKW 13%

Die Umrechnung auf die maßgebende Verstärke M gemäß RLS 90 /II/:

$$\text{Tag: } M = 0.06 \cdot \text{DTV} \quad \text{Nacht: } M = 0.011 \cdot \text{DTV} \quad (\text{Gemeinde- und Bundesstraßen})$$

Entgegen den Vorgaben der RLS 90 /I/ wird im Sinne des Anwohnerschutzes, die Umrechnungen für die Landesstraße L235 entsprechend der für Bundesstraßen vorgenommen.

Die den Berechnungen zugrunde liegenden Verkehrsdaten, sowie die sich daraus ergebenden Geräuschemissionen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 2 Emissionspegel und Verkehrsbelegung der umliegenden Straßen

Straßenabschnitt	L _{m,E}		Belegung DTV	maßgebende Verkehrsstärke		Lkw-Anteil		zul. Geschwindigkeit		Oberfl. der Straße D _{stro}
	[dB(A)]		Kfz/Tag	M [Kfz/h]		p [%]		[km/h]		[dB]
	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Pkw	Lkw	
B158 West (100km/h)	68.1	60.9	12740	764.4	140.1	7.2	8.0	100	80	0
B158 West (50km/h)	63.7	56.6	12740	764.4	140.1	7.2	8.0	50	50	0
B158 Ost (50km/h)	61.8	54.7	9100	546.0	100.1	6.2	6.8	50	50	0
L235 Wegendorfer Str.	54.4	47.3	1820	109.2	20.0	5.2	5.7	50	50	0
Kröpenicker Str. / Krummenseer Weg	53.7	46.5	2000	120.0	22.0	3.0	3.3	50	50	0
Ahornallee	55.6	48.4	2780	166.8	30.6	3.8	4.2	50	50	0
West-, Ost-, Südstr.	52.3	45.2	750	45.0	8.3	9.9	10.9	50	50	0
Planstr. 1	51.9	44.7	1530	91.8	16.8	2.0	2.2	50	50	0
Planstr. 2	48.9	41.7	765	45.9	8.4	2.0	2.2	50	50	0

4.2 Schienenverkehr

Die Belegungszahlen der Prognose 2030 des Schienenverkehrs /XI/ der Bahn-Strecken wurden von der Deutschen Bahn AG zur Verfügung gestellt und sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 3 Belegungsdaten und Emissionspegel der Schienenstrecken

Gleis	Zugart- Traktion	Anzahl Züge		v	Fahrzeug- kategorie	Anzahl	Lw,i [dB(A)]	
		Tag	Nacht	[km/h]			Tag	Nacht
Strecke 6528 Abschnitt Seefeld (Mark) – Werneuchen								
RB-VT	-	60	4	120	6-A10	3	81.1	72.3

5 SCHALLIMMISSIONEN

5.1 Grundlagen

Die Berechnungen des Straßenverkehrslärms erfolgen gemäß RLS-90 /II/ und die des Schienenverkehrslärms gemäß Schall 03 /III/.

Zu den Berechnungen werden der Verlauf der Straßen- und Schienenwege als auch die Bebauung und die Topographie dreidimensional in der EDV gespeichert. Den Berechnungen wird ein projektspezifisches, orthogonales Koordinatensystem zugeordnet. Darin sind die bestehenden Gebäude als Reflexionsflächen und die Linienschallquellen (Straßenwege), die Immissionsorte usw. festgelegt.

Grundlage für die Berechnungen bilden Lagepläne in der Umgebung und des B-Plan-Gebiets /VIII, IX/.

Zur Berechnung der Schallimmissionen wird das EDV-Programm „CADNA/A“, Version 2022¹, eingesetzt. Unter Berücksichtigung der Pegelminderungen über den Abstand werden an den Immissionsorten die Beurteilungspegel bestimmt. Das verwendete Programm unterteilt die Linienschallquellen in Teilschallquellen, deren Abmessungen so klein sind, dass sie für die Berechnungen als Punktschallquellen betrachtet werden können.

Gebäude innerhalb und außerhalb des B-Plan-Geländes bleiben bei den Berechnungen unberücksichtigt.

Der Beurteilungspegel L_r am Immissionspunkt wird durch energetische Addition aller Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ von $i = 1 \dots N$ Teilschallquellen berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0,1 \cdot L_{r,i}} \right]$$

Es werden die Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum, die maßgeblichen Außenlärmpegel und die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße in Form von Rasterlärmkarten berechnet. Die Berechnungen der Rasterlärmkarten erfolgen für eine Höhe von 8 m über Grund, da max. eine 3-geschossige Bauweise vorgesehen ist.

Da die nächtlichen Beurteilungspegel $L_{r,Nacht}$ um weniger als 10 dB und den Tagwerten liegen, wird im Sinne der aktuellen DIN 4109-2 /VII/ zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a der nächtliche Beurteilungspegel wie folgt herangezogen:

$$L_a = L_{r,Nacht} + 13 \text{ dB}$$

Die pauschale Abminderungen des Beurteilungspegels des Schienenverkehrs um 5 dB gemäß der DIN 4109 /VII/, bleibt bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel unberücksichtigt.

¹ Das Programm Cadna/A für Windows zur Berechnung von Schallimmissionen berücksichtigt die für die jeweilige Lärmart in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Berechnungsnormen und -richtlinien. Die korrekte Berechnung nach diesen Richtlinien mit dem Programm Cadna/A wurde gemäß Prüfprotokoll nach DIN 45687 und ISO 17534 mit den Testaufgaben für:

- Industrie: VDI 2714, DIN ISO 9613
- Straße: RLS-90, VBUS
- Schiene: SCHALL03 (1990, 2014), Transrapid

nachgewiesen.

5.2 Berechnungsergebnisse

5.2.1 Beurteilungspegel

Als Grundlage zur Dimensionierung des Schallschutzes sind in den Abbildungen 1 und 2 im Anhang die Beurteilungspegel Tag und Nacht innerhalb des Geltungsbereichs als Rasterlärmkarten dargestellt.

Die Berechnungen für die Verkehrsverlärnung ergeben für das gesamte B-Plan-Gebiet Beurteilungspegel von $L_{r,Tag} = 53 - 63$ dB(A).

Für die Nachtzeit ergeben die Berechnungen für das gesamte B-Plan-Gebiet Beurteilungspegel von $L_{r,Nacht} = 45 - 56$ dB(A).

Innerhalb der Baugrenzen ergeben sich Beurteilungspegel am Tage von $L_{r,Tag} = 53 - 60$ dB(A).

Für die Nachtzeit ergeben die Berechnungen innerhalb der Baugrenzen Beurteilungspegel von $L_{r,Nacht} = 46 - 53$ dB(A).

Die maßgeblichen Schallquellen sind die B158 und die direkt vorbeiführenden Planstraßen im Plangebiet.

5.2.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel

In der Abbildung 3 im Anhang sind die maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb des Geltungsbereichs des B-Plans dargestellt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel für Wohngebäude werden gemäß DIN 4109-2 /VII/ aus dem Beurteilungspegel / Nacht bestimmt, da die Beurteilungspegel / Nacht um weniger als 10 dB unter den Tagwerten liegen.

Die Abminderungen des Beurteilungspegels des Schienenverkehrs um 5 dB gemäß der DIN 4109 /VII/ bleibt bei der Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel unberücksichtigt.

Die Berechnungen ergeben innerhalb der Baugrenzen maßgebliche Außenlärmpegel von $L_a = 59 - 66$ dB(A).

5.2.3 Erforderliche Bau-Schalldämm-Maße der Fassaden

In der Abbildung 4 im Anhang sind die erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße der Fassaden von Wohngebäuden innerhalb des B-Plan-Gebiets dargestellt.

Es ergeben sich erforderliche Bau-Schalldämm-Maße der Fassaden von Wohngebäuden $R'_{w,ges}$ von $R'_{w,ges} = 30 - 36$ dB innerhalb der Baugrenzen.

Wir empfehlen innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen erforderliche Bau-Schalldämm-Maße der Fassaden von Wohngebäuden $R'_{w,ges}$ von mindestens $R'_{w,ges} = 36$ dB einzuhalten.

6 BEURTEILUNG

In diesem Bericht wird gegenüber dem Vorgängerbericht B2572_2 /XIII/ eine weiter westlich gelegene Zufahrt von der Ahornallee zum B-Plan-Gebiet untersucht. Nach Vorgabe des Auftraggebers /XIV/ ist der gesamte Zugangsverkehr über die dann westliche Zufahrt zu betrachten (siehe Abbildung 1, Seite 3). Die im Vorgängerbericht B2572_2 /XIII/ untersuchte Zufahrt soll nicht gleichzeitig genutzt werden.

Die Berechnungen für die Verkehrsverlärmung ergeben für das gesamte B-Plan-Gebiet Beurteilungspegel am Tage von $L_{r,Tag} = 53 - 63$ dB(A) und zur Nachtzeit von $L_{r,Nacht} = 45 - 56$ dB(A), (siehe Anhang).

Innerhalb der Baugrenzen ergeben sich Beurteilungspegel am Tage von $L_{r,Tag} = 53 - 60$ dB(A) und zur Nachtzeit von $L_{r,Nacht} = 46 - 53$ dB(A)

Für die Verlärmung des Plan-Gebiets ist der Straßenverkehr auf der B 158 und der direkt vorbeiführenden Planstraßen verantwortlich.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung zur Tagzeit von 70 dB(A) und von 60 dB(A) zur Nachtzeit werden im gesamten Plangebiet eingehalten.

Der Orientierungswert des Beiblatts 1 zur DIN 18005 /V/ für Allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tage wird in mehr als der Hälfte der Flächen der Allgemeinen Wohngebiete überschritten. Der Orientierungswert von 45 dB(A) zur Nachtzeit wird innerhalb der Baugrenzen überall überschritten.

Innerhalb der Baugrenzen wird der Orientierungswert für Dorf- und Mischgebiete am Tage von 60 dB(A) eingehalten.

Zur Nachtzeit wird innerhalb der Baugrenzen der Orientierungswert für Dorf- und Mischgebiete zur Nachtzeit von 50 dB(A) weitestgehend eingehalten.

Maßnahmen wie lärmrobuste städtebauliche Gebäudestrukturen mit lärmzugewandten und lärmabgewandten Seiten sind aus unserer gutachterlichen Sicht innerhalb der Baugrenzen nicht erforderlich.

Für Außenwohnbereiche ergeben sich aufgrund der Verlärmung des B-Plan-Gebiets keine Vorgaben.

Eine Entwicklung des B-Plan-Gebiets als „Allgemeine Wohngebiete“ ist aus schalltechnischer Sicht nach unserer gutachterlichen Einschätzung möglich.

Es ergeben sich erforderliche Bau-Schalldämm-Maße der Fassaden von Wohngebäuden von $R'_{w,ges}$ von $R'_{w,ges} = 30 - 36$ dB innerhalb der Baugrenzen (siehe Abb. 4 im Anhang).

Wir empfehlen innerhalb der vorgesehenen Baugrenzen erforderliche Bau-Schalldämm-Maße der Fassaden von Wohngebäuden $R'_{w,ges}$ von mindestens $R'_{w,ges} = 36$ dB einzuhalten.

Die Bau-Schalldämm-Maße sind auch unter Berücksichtigung von Lüftungsanlagen einzuhalten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich durch die Verlagerung der südlichen Zufahrt zum B-Plan-Gebiet Richtung Westen die grundsätzliche Verlärmungssituation nicht geändert hat.

7 EMPFEHLUNGEN FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN

Wir empfehlen folgende textliche Festsetzungen zum Schutz gegen Lärm innerhalb der Baugrenzen im B-Plan:

1. *Die Fassaden von schutzbedürftigen Räumen von Wohnungen müssen ein Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von $R'_{w,ges} \geq 36$ dB aufweisen.*
2. *Bei der Ermittlung der Bau-Schalldämm-Maße der Fassaden sind die Korrekturwerte K_{AL} gemäß DIN 4109-2 zu berücksichtigen.
Die Bau-Schalldämm-Maße sind auch unter Berücksichtigung von Lüftungsanlagen einzuhalten.*
3. *Wird durch ergänzende schalltechnische Untersuchungen für konkrete Planvorhaben nachgewiesen, dass sich z.B. durch Abschirmung des eigenen Gebäudes oder andere Maßnahmen geringere maßgebliche Außenlärmpegel ergeben, sind diese zur Ermittlung der erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109-2 heranzuziehen.*

8 QUELLENNACHWEIS

- /I/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19, Ausgabe 2019, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln, amtlich bekannt gemacht am 31.10.2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, VkB. 2019, S. 698
- /II/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, des Bundesministers für Verkehr, Ausgabe 1990
- /III/ Schall 03, Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03) - Verordnung zur Änderung der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV, Ausgabe 2014
- /IV/ DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren“, Mai 1987
- /V/ Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, „Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987
- /VI/ DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“, Januar 2018
- /VII/ DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Januar 2018
- /VIII/ Plangrundlage Entwurf Bebauungsplan „Am Lindenweg“, Stadt Werneuchen, SR • Stadt- und Regionalplanung, Fassung vom 15.09.2022, dxf-Datei mit der e-mail vom 23.09.2022
- /IX/ Umgebungspläne ALK, Brandenburgviewer, Stand März 2022
- /X/ Verkehrsprognosedaten 2030 (DTV_w und Lkw-Anteil p_w) für die B158 und die L235, Landesbetrieb für Straßenwesen Brandenburg, Stand April 2022
- /XI/ Verkehrsprognosedaten 2030 Bahnstrecke 6528, Deutsche Bahn AG, e-mail vom 18.03.2021
- /XII/ „Schätzung von gebietsbezogenen Verkehrsemissionen und verkehrsbedingten Kosten“, BMVI-Online-Publikation Nr. 01/2016, Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur, 04-2016
- /XIII/ B2572_2 „Bebauungsplan Am Lindenweg – Schalltechnische Untersuchung zum Verkehrslärm – Stadt Werneuchen, Brandenburg“, acouplan GmbH, 27.05.2022
- /XIV/ Telefonat zwischen Herrn A. Tank (TAMAX) und Herrn Oetting (acouplan) zum Umfang der schalltechnischen Untersuchungen, 19.09.2022

ANHANG: Rasterlärmkarten für den:

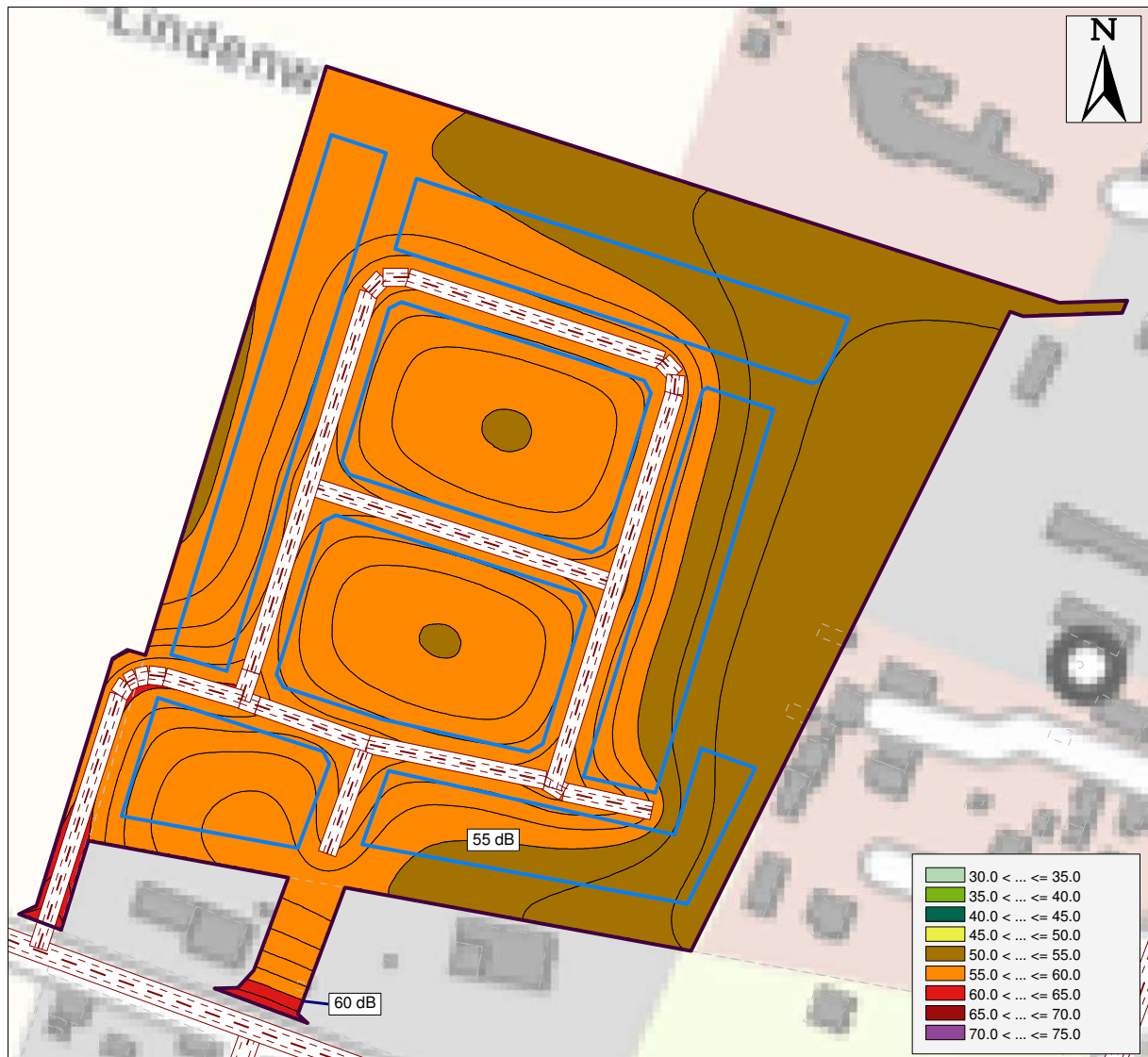
- Beurteilungspegel Tag / Nacht L_r
- Maßgebliche Außenlärmpegel L_a
- Erforderliche Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$

Berechnungshöhe: 8 m über Grund

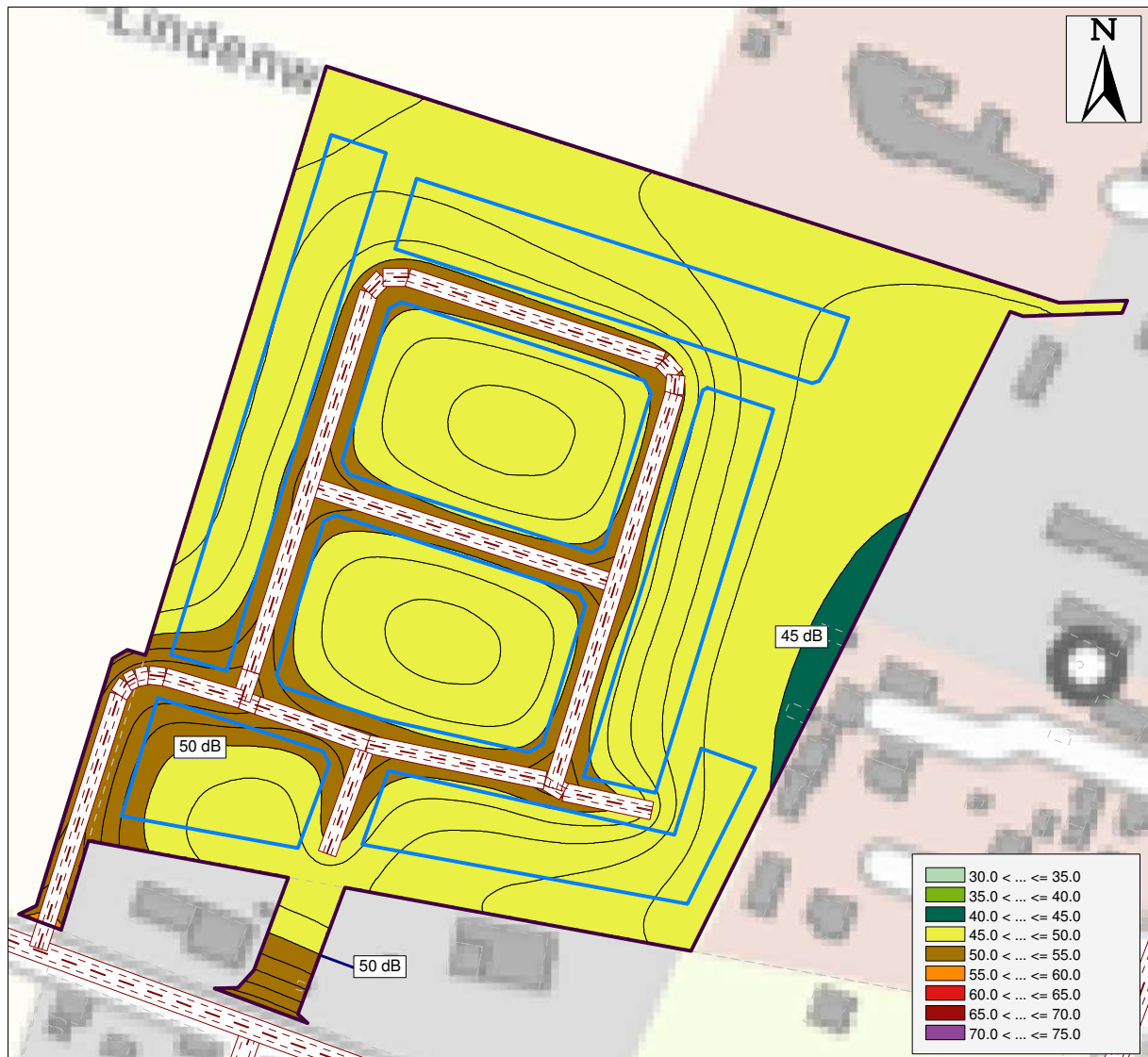
Raster: 0.5 m • 0.5 m

Abbildungsverzeichnis**Seite**

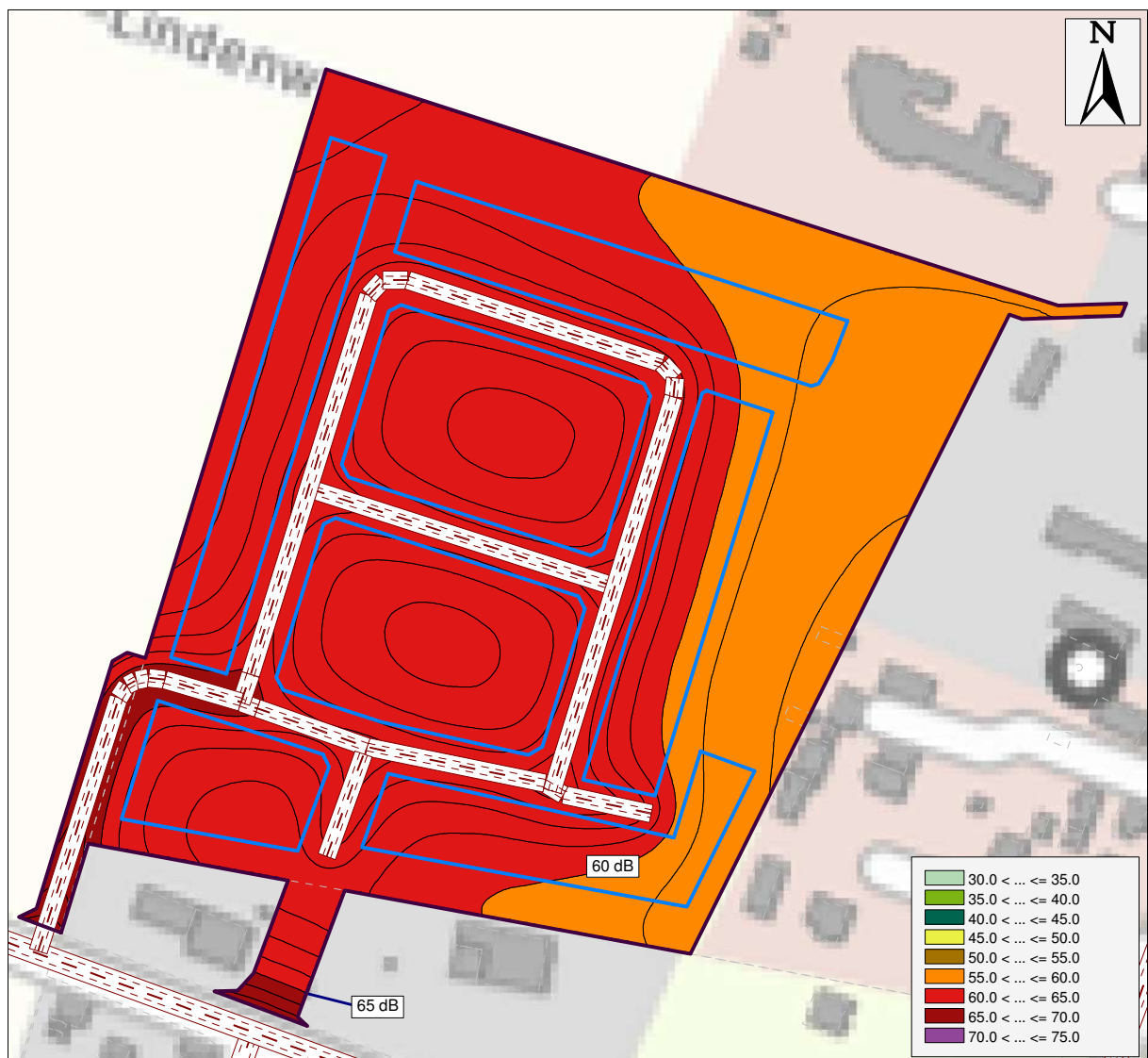
Abbildung 1	Rasterlärmkarte Tag, Beurteilungspegel $L_{r,T}$, Berechnungshöhe 8 m über Grund, Raster: 0.5m • 0.5 m	2
Abbildung 2	Rasterlärmkarte Nacht, Beurteilungspegel $L_{r,N}$, Berechnungshöhe 8 m über Grund, Raster: 0.5m • 0.5 m	3
Abbildung 3	Rasterlärmkarte, Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a , Berechnungshöhe 8 m über Grund, Raster: 0.5m • 0.5 m	4
Abbildung 4	Rasterlärmkarte, erforderliche Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$, Berechnungshöhe 8 m über Grund, Raster: 0.5m • 0.5 m	5



**Abbildung 1 Rasterlärmkarte Tag, Beurteilungspegel $L_{r,T}$,
Berechnungshöhe 8 m über Grund, Raster: 0.5m • 0.5 m**



**Abbildung 2 Rasterlärmkarte Nacht, Beurteilungspegel $L_{r,N}$,
Berechnungshöhe 8 m über Grund, Raster: 0.5m • 0.5 m**



**Abbildung 3 Rasterlärmkarte, Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a ,
Berechnungshöhe 8 m über Grund, Raster: 0.5m • 0.5 m**

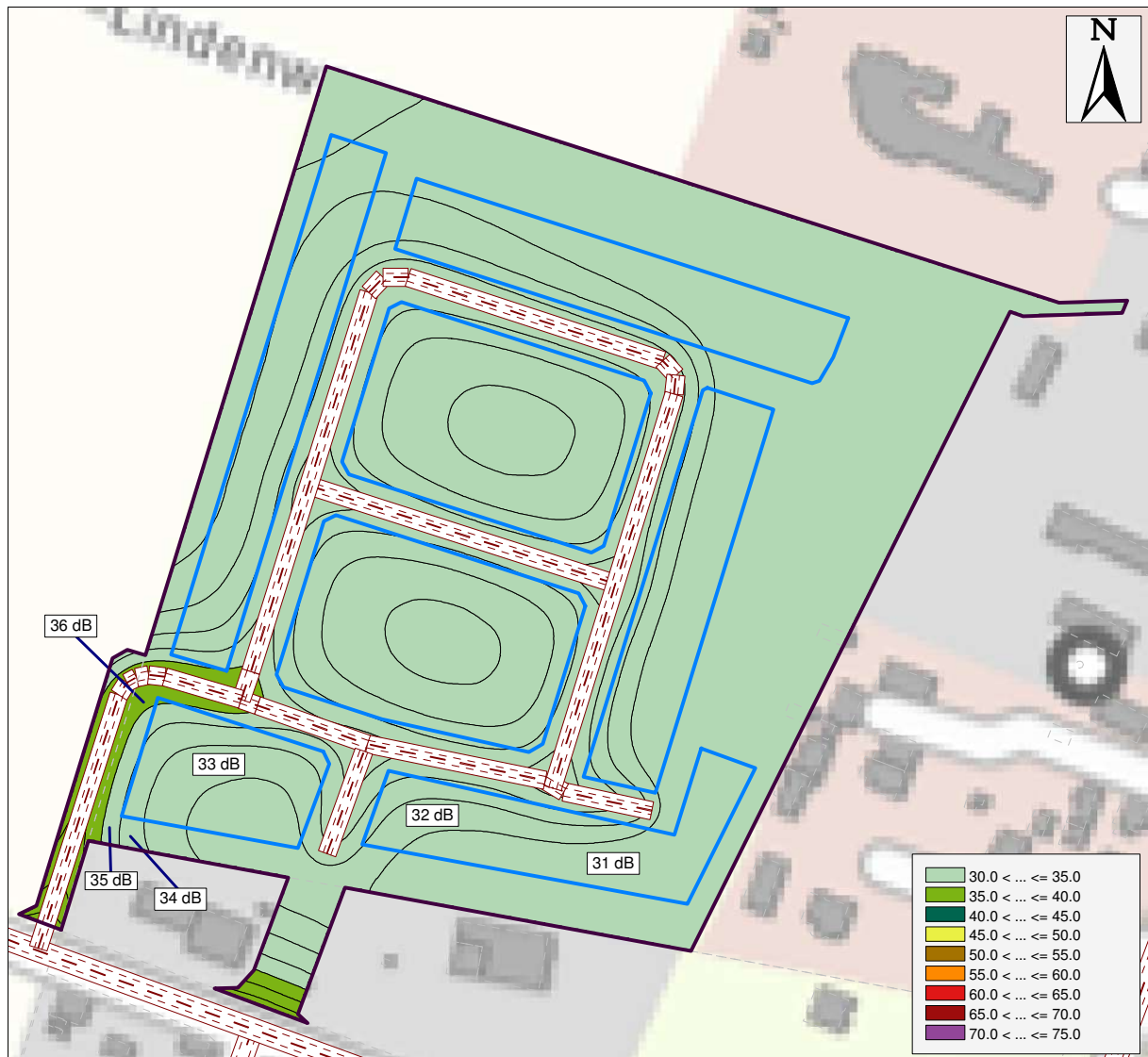


Abbildung 4 Rasterlärmkarte, erforderliche Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$, Berechnungshöhe 8 m über Grund, Raster: 0.5m • 0.5 m