GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

Hannover, 15.05.2024

Schalltechnische Untersuchung

zum Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung „Martin-Luther-Straße" der Stadt Bad Nenndorf

Auftraggeber:	Stadt Bad Nenndorf Rodenberger Allee 13 31542 Bad Nenndorf
Bearbeitung:	Dipl.-Ing. K. Schirmer Tel.: (0511) 220688-0 info@gta-akustik.de
Projekt-Nr.:	B0272303
Umfang:	25 Seiten Text, 21 Seiten Anlagen

GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

Lortzingstraße 1
30177 Hannover
info@gta-akustik.de

Tel.: 0511/220688-0
Fax: 0511/220688-99
www.gta-akustik.de

Messstelle nach § 29b BImSchG

Inhaltsverzeichnis

Textteil		Seite
1	Allgemeines und Aufgabenstellung	5
2	Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	6
2.1	Vorschriften, Regelwerke und Literatur	6
2.2	Verwendete Unterlagen	7
2.3	Beurteilungsgrundlagen	8
2.4	Schutzbedürftigkeiten in der Nachbarschaft	10
2.5	Untersuchte Immissionsorte	10
3	Ermittlung von Geräuschemissionen	10
3.1	Allgemeines zur plangegebenen Vorbelastung	10
3.2	Plangegebene Vorbelastung	11
3.3	Straßenverkehrslärm	12
3.4	Schienenverkehrslärm auf öffentlichen Bahnstrecken	14
4	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	15
4.1	Allgemeines zum Verfahren – Geräuschkontingentierung (Bebauungsplan Nr. 92)	15
4.2	Allgemeines zum Verfahren – typisierende Betrachtung von Gewerbegebieten (Bebauungsplan Nr. 64)	15
4.3	Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm	16
4.4	Ergebnisse	16
4.5	Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm	16
4.6	Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen	21
4.7	Vorschlag für die textliche Festsetzung im Bebauungsplan	23
5	Zusammenfassung	25

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage des Plangebiets
Anlage 2.1	Planausschnitt mit Verkehrslärmquellen
Anlage 2.2	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft Erdgeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 2.3	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft 1. Obergeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 2.4	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft 2. Obergeschoss, Beurteilungszeit Tag

Anlage 2.5	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft Erdgeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 2.6	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft 1. Obergeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 2.7	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft 2. Obergeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 2.8	Eingabeparameter Straßenverkehr
Anlage 3.1	Darstellung der plangegebenen gewerblichen Schallquellen
Anlage 3.2	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft Erdgeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 3.3	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft 1. Obergeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 3.4	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft 2. Obergeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 3.5	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft Erdgeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 3.6	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft 1. Obergeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 3.7	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft 2. Obergeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 4	Maßgebliche Außengeräuschpegel gem. DIN 4109-2:2018-01 Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-2:2018-01
Anlage 6.1	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft Erdgeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 6.2	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Abschirmung 1. Obergeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 6.3	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Abschirmung 2. Obergeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 6.4	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Abschirmung Erdgeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 6.5	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Abschirmung 1. Obergeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 6.6	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Abschirmung 2. Obergeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 7.1	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Lage des Baukörpers Erdgeschoss, Beurteilungszeit Tag

Anlage 7.2	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Lage des Baukörpers 1. Obergeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 7.3	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Lage des Baukörpers 2. Obergeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 7.4	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Lage des Baukörpers Erdgeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 7.5	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Lage des Baukörpers 1. Obergeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 7.6	Geräuschimmissionen Gewerbe flächenhaft + Lage des Baukörpers 2. Obergeschoss, Beurteilungszeit Nacht

Soweit im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung fachjuristische Fragestellungen angesprochen werden, gelten die damit verbundenen Aussagen nur vorbehaltlich einer fachjuristischen Prüfung, die durch die diese schalltechnische Untersuchung verfassenden Sachverständigen nicht durchgeführt werden kann.

1 Allgemeines und Aufgabenstellung

Die Stadt Bad Nenndorf beabsichtigt, auf einer derzeit als öffentliche Grünanlage festgesetzten Fläche an der Bornstraße die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von Wohnraum zu schaffen.

Das Plangebiet befindet sich in direkter Nachbarschaft zur S-Bahnlinie hinter der – im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 64 – Gewerbegebiete festgesetzt sind. An diese schließt sich weiter östlich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 92 ein weiteres Gewerbegebiet an (siehe Anlage 3.1).

Als Grundlage für die Abwägung im Planverfahren sind die Einwirkungen durch Verkehrslärm (S-Bahn sowie Straßenverkehrsquellen) sowie durch die plangegebenen Geräuscheinwirkungen der benachbarten Gewerbegebiete auf das Plangebiet im Sinne des BImSchG [1] rechnerisch zu ermitteln und schalltechnische zu beurteilen.

In Abschnitt 2 dieser Untersuchung werden zunächst die für die Beurteilung der Geräuschimmissionen des Projekts relevanten Verordnungen, Vorschriften und Normen aufgeführt und auszugsweise zitiert. Daran anschließend werden in Abschnitt 3 die verwendeten Emissionsansätze einzelner Geräuschquellen sowie die relevanten Häufigkeiten und Einwirkzeiten aufgeführt. Abschnitt 4 erläutert die Berechnungsverfahren der Geräuschimmissionen, d. h. die Verknüpfung der in Abschnitt 3 dargestellten quellseitigen Emissions-Kennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 enthält die Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 [6], Abschnitt 7 d. h. in Verbindung mit den für jede Lärmart einschlägigen Vorschriften, d. h. der DIN 18005, der DIN 45691 [8], den RLS-19 [5] und der Schall 03 [11].

Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt auf der Grundlage des Beiblatts 1 zu DIN 18005. Dabei wird im Zusammenhang mit einer Beurteilung gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 [7] der Begriff des Orientierungswerts, bei einer Bezugnahme auf potenziell mögliche Anlagengeräusche im Sinne der TA Lärm bzw. bei der Ermittlung von Immissionskontingenten auf Grundlage der DIN 45691 der Begriff des Immissionsrichtwerts verwendet. In den Fällen, wo Orientierungswert und Immissionsrichtwert betragsmäßig übereinstimmen, können beide Begriffe synonym verwendet werden.

2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Unterlagen, Verwaltungsvorschriften, Normen und Richtlinien bezüglich der Messung, Berechnung und Beurteilung der schalltechnischen Größen zugrunde gelegt:

[1]	BImSchG	”Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen u. ä. Vorgänge” (Bundes-Immissionsschutzgesetz) in der derzeit gültigen Fassung
[2]	Baugesetzbuch	”Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), in der derzeit gültigen Fassung
[3]	BauNVO	”Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke” (Baunutzungsverordnung - BauNVO)
[4]	TA Lärm	”Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm” Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 01.06.2017 BAnz AT 08.06.2017 B5
[5]	RLS-19	”Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen” Ausgabe 2019
[6]	DIN 18005:2023-07	”Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung” Ausgabe Juli 2023
[7]	Beiblatt 1 zu DIN 18005-1	”Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung” Ausgabe Mai 1987
[8]	DIN 45691	”Geräuschkontingentierung” Ausgabe Dezember 2006
[9]	VLärmSchR 97	”Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes” Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997 Bundesminister für Verkehr

[10]	DIN ISO 9613-2	”Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien; Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren” Ausgabe Oktober 1999
[11]	Schall 03	”Schall 03” als Anlage 2 zu § 4 der Verordnung zur Änderung 16. BImschV vom 18.12.2014 BGBl. 2014 Teil I Nr. 61, 23.12.2014
[12]	DIN 4109-1:2018-01	”Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen ” Januar 2018
[13]	DIN 4109-2:2018-01	”Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen ” Januar 2018
[14]	VDI 2719	”Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen” Ausgabe August 1987
[15]	24. BImSchV	”Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes” (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) vom 04. Februar 1997, in der derzeit gültigen Fassung
[16]	Kötter	”Flächenbezogene Schallleistungspegel und Bauleitplanung”, Dr. Jürgen Kötter, Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Stand 7/2000
[17]	Fickert/Fieseler	”Baunutzungsverordnung” 11. Auflage, Verlag W. Kohlhammer, ISBN 978-3-17-020174-3
[18]	GTA	” Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 92 „südlich Gehrenbreite“ der Stadt Bad Nenndorf“ B1351612 vom 30.08.2017
[19]	Hinz	”Verkehrsuntersuchung westliche Wohngebiete in der Stadt Bad Nenndorf” Büro Dipl.-Ing. Ulfert Hinz, November 2008

2.2 Verwendete Unterlagen

- ALK-Daten im Format dxf,
- Lageplan mit Geltungsbereich der Änderung des Bebauungsplans,

- Bebauungspläne Nr. 8, 4. Änderung, Nr. 64 und Nr. 92 der Stadt Bad Nenndorf,
- Schalltechnische Untersuchung [18],
- Betriebsprogramm der DB AG für die Strecke 1761,
- Städtebaulicher Entwurf Stand 15.03.2024,
- Verkehrsuntersuchung [19].

2.3 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 Orientierungswerte als Anhaltswerte für eine schalltechnische Beurteilung. Die richtliniengerecht und je nach Lärmart auf unterschiedliche Weise ermittelten Immissionspegel (Beurteilungspegel) werden zur Beurteilung mit den Orientierungswerten verglichen. Eine mögliche Überschreitung der Orientierungswerte kann ein Indiz für das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen" im Sinne des BImSchG sein. Der Begriff Orientierungswert zeigt, dass bei städtebaulichen Planungen keine strenge Grenze für die Beurteilungspegel der jeweiligen Lärmart existieren soll, sondern das Vorliegen „schädlicher Umwelteinwirkungen" im Zusammenhang mit den nach § 1 BauGB [2] geforderten „gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen" von weitaus mehr Faktoren abhängig sein kann. Dieser Sichtweise entspricht auch die ständige Rechtsprechung (vgl. hierzu z. B. die Urteile BVerwG 4CN 2.06 v. 22.03.2007 oder OVG NRW, 7D89/06.NE v. 28.06.2007).

Beiblatt 1 zu DIN 18005 enthält die folgenden Orientierungswerte, welche zwischen den einzelnen Gebietsarten der BauNVO differenzieren:

»…

b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags 55 dB(A) nachts 45 dB(A) bzw. 40 dB(A)

…

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

Bei Geräuscheinwirkungen unterschiedlicher Geräuschquellen ist gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Folgendes zu beachten:

»Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.«

Die Möglichkeiten der Emission von Geräuschen auf gewerblich oder industriell genutzten Flächen sind durch die zu berücksichtigenden Schutzbedürftigkeiten der umliegenden Bauflächen gegebenenfalls begrenzt. Diese Begrenzung kann sich zunächst aus den in Beiblatt 1 der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerten ergeben. Darüber hinaus muss eine Angebotsplanung die dort planungsrechtlich zulässige Nutzung im Fall des konkreten Einzelvorhabens tatsächlich auch ermöglichen. Für das gewerbliche oder industrielle Einzelvorhaben sind bei der Genehmigung die Regelungen der TA Lärm [4] bindend. Dies bedeutet, dass bereits auf der Ebene der Bauleitplanung diese späteren gegebenenfalls erforderlichen Anforderungen an den Schallimmissionsschutz untersucht werden müssen. Neben den Orientierungswerten sind demzufolge auch die Immissionsrichtwerte der TA Lärm zu beachten.

Grundlage der Beurteilung von Anlagengeräuschen ist die TA Lärm. Diese nennt in Abschnitt 6.1 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte abhängig von der Gebietsart, in der sich der betreffende Immissionsort befindet:

> »Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel betragen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden
>
> …
>
> b) in Gewerbegebieten
>
> tags 65 dB(A) nachts 50 dB(A)
>
> …
>
> d) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten
>
> tags 60 dB(A) nachts 45 dB(A)
>
> e) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten
>
> tags 55 dB(A) nachts 40 dB(A)
>
> …
>
> Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach Absatz 2 am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.«

Nachfolgend sind die Teile der TA Lärm zitiert, deren Inhalte in dieser Untersuchung von Bedeutung sind. Zunächst sind unter 6.4 die Mittelungszeiten definiert:

6.4 Beurteilungszeiten

> »Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 beziehen sich auf folgende Zeiten:
>
> 1. tags 06.00 – 22.00 Uhr
> 2. nachts 22.00 – 06.00 Uhr
>
> …

Die Immissionsrichtwerte nach den Nummern 6.1 bis 6.3 gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. .1. 00 bis .2.00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.«

2.4 Schutzbedürftigkeiten in der Nachbarschaft

Südlich der Bahnlinie befindet sich bereits Wohnbebauung. Im Bereich der Martin-Luther–Straße weist der Bebauungsplan Nr. 8, 4. Änderung ein allgemeines Wohngebiet aus. Die weitere Bebauung in unbeplanten Bereichen entlang der Martin-Luther–Straße und der Bornstraße ist ebenfalls mit der Schutzbedürftigkeit eines allgemeinen Wohngebiets zu berücksichtigen.

2.5 Untersuchte Immissionsorte

Das in der Rechtsprechung aus § 50 BImSchG abgeleitete Optimierungsgebot soll unter dem Gesichtspunkt des Geräuschimmissionsschutzes zu einer nachbarschaftlichen Verträglichkeit verschiedener Gebietstypen der BauNVO führen. Durch die Ausweisung von differenzierenden Gebietstypen wird die Zulässigkeit von Vorhaben städteplanerisch gesteuert. Die unterschiedliche Prägung von Baugebieten führt nach Auffassung der ständigen Rechtsprechung zu unterschiedlichen Schutzbedürftigkeiten hinsichtlich Geräuschimmissionen. Über Beiblatt 1 zu DIN 18005 werden die Schutzbedürftigkeiten einzelner Gebietstypen in Form von Orientierungswerten konkretisiert. Eine aus anderen Richtlinien, Vorschriften oder Verordnungen bekannte konkrete Definition eines Immissionsorts, d. h. eines Punktes, an dem die schalltechnische Beurteilung anhand von Orientierungswerten erfolgen soll, existiert im Städtebau nicht. Einen Hinweis gibt Beiblatt 1 zu DIN 18005, wonach der genannte Orientierungswert bereits am Gebietsrand eingehalten werden sollte.

3 Ermittlung von Geräuschemissionen

3.1 Allgemeines zur plangegebenen Vorbelastung

Nördlich der Bahnlinie befinden sich durch rechtskräftige Bebauungspläne ausgewiesene Gewerbegebiete. Diese Gewerbegebiete sind bereits bebaut bzw. werden gewerblich genutzt. Die von diesen vorhandenen gewerblichen Nutzungen ausgehenden Geräusche können mit Blick auf das Plangebiet als **tatsächliche** Vorbelastung bezeichnet werden. Diese tatsächliche Vorbelastung kann sich im Verlauf der Zeit ändern.

Die derzeitige Geräuschsituation stellt nur eine mehr oder weniger repräsentative Stichprobe aus der Grundgesamtheit aller in den Gewerbegebieten planungsrechtlich zulässigen Geräuschemissionen dar. Die Geräuschemissionen in Gewerbegebieten hängen von der jeweiligen Art des Betriebes ab, sind jedoch nicht nach oben unbeschränkt. Diese Beschränkung ergibt sich z. B. bei Gewerbegebieten aus der Formulierung der BauNVO zur Zulässigkeit von „nicht erheblich belästigenden Gewerbebetrieben". Weiterhin können die zulässigen Emissionen von Betrieben von vornherein planerisch beschränkt werden. Die der BauNVO entnommene Formulierung „nicht wesentlich störende Gewerbebetriebe" stellt beispielsweise auf Betriebe ab, die mit ihrem Störpotenzial auch in Mischgebieten zulässig wären. Weiterhin können Geräuschemissionen durch Festsetzung von immissionswirksamen flächenbezogenen Schallleistungspegeln (IFSP) oder Emissionskontingenten (LEK) planerisch begrenzt sein. Dieses durch das Planungsrecht festgelegte und die Gebietsart kennzeichnende typische, bzw. jedem Betrieb zustehende Emissionsverhalten wird als **plangegebene** Vorbelastung bezeichnet.

Davon zu unterscheiden ist die **planerische** Vorbelastung, die in der DIN 45691 erwähnt wird. Dieser Begriff bezeichnet theoretisch mögliche oder zulässige Emissionen von derzeit noch unbebauten freien, aber bereits beplanten Flächen (z. B. Darstellungen im Flächennutzungsplan).

Im Folgenden wird erläutert, wie im vorliegenden Fall die plangegebene Vorbelastung quantifiziert wird. Diese Beschreibung muss nicht schematisch erfolgen. Sie kann Bezug auf die speziellen örtlichen Gegebenheiten nehmen.

3.2 Plangegebene Vorbelastung

Das im Bebauungsplan Nr. 64 ausgewiesene Gewerbegebiet muss mit seinen potenziell möglichen (plangegebenen) Geräuschemissionen in dieser Abstandsanalyse berücksichtigt werden. Dabei kann aufgrund der Lage der Flächen nicht von für Gewerbegebiete typischen flächenbezogenen Geräuschemissionen ausgegangen werden. Es muss bei der typisierenden Beschreibung unterstellt werden, dass in diesen Flächen nur Tätigkeiten zulässig sind, deren Geräuschimmissionen am für das gesamte Gewerbegebiete des Bebauungsplans Nr. 64 maßgeblichen Immissionsort (vgl. TA Lärm, Punkt A 1.3) den Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete gerade erreichen (vgl. Abschnitt 2.4). Die Geräuschemissionen des Gewerbegebiets werden durch mehrere Flächenschallquellen beschrieben, deren Emissionskennwert so ermittelt wurde, dass die genannten Voraussetzungen gerade erfüllt sind.

Gemäß der beschriebenen Vorgehensweise werden die jeweiligen Flächen des Bebauungsplans Nr. 64 bei der Betrachtung des abstrakten Planfalls mit Pegeln der flächenbezogenen Schallleistung (FSP) von

$$L_{W''} = 59{,}5\ dB(A), 56\ dB(A), 63{,}5\ dB(A)\ und\ 64\ dB(A)$$

je Quadratmeter am Tage und

$$L_{W''} = 44{,}5\ dB(A), 41\ dB(A), 48{,}5\ dB(A)\ und\ 49\ dB(A)$$

je Quadratmeter in der Nacht berücksichtigt. Die Zuordnung zu den einzelnen Flächen ist in der Anlage 3.1 dargestellt.

Gemäß den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans Nr. 92 gelten für die in Anlage 3.1 dargestellte Fläche im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 92 jeweils die folgenden Emissionskontingente:

$L_{EK,tags}$ = 58 dB(A) für die Tageszeit und

$L_{EK,nachts}$ = 43 dB(A) für die Nachtzeit.

Das Plangebiet des B-Plans Nr. 8, 5. Änderung, liegt außerhalb des im B-Plan Nr. 92 festgesetzten Richtungssektors für ein Zusatzkontingent. Die Flächen des Bebauungsplans Nr. 97 wurden nicht berücksichtigt, da sie zu weit entfernt liegen.

3.3 Straßenverkehrslärm

Die Emissionen der Fahrstreifen werden durch den Kennwert $L_{W'}$ der RLS-19 [5] beschrieben. Gemäß Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

$$L_W' = 10\ \lg[M]\ +\ 10\ lg\ [\frac{100 - p_1 - p_2}{100}\frac{10^{\left(0{,}1 * L_{W,Pkw}(v_{\mathrm{Pkw}})\right)}}{v_{\mathrm{Pkw}}} + \frac{p_1}{100}\frac{10^{\left(0{,}1 * L_{W,Lkw1}(v_{\mathrm{Lkw1}})\right)}}{v_{\mathrm{Lkw1}}} + \frac{p_2}{100}\frac{10^{\left(0{,}1 * L_{W,Lkw2}(v_{\mathrm{Lkw2}})\right)}}{v_{\mathrm{Lkw2}}}\ ]$$

Dabei sind:

M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h;

$L_{W,FzG}(v_{\mathrm{FzG}})$ = Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3 der RLS-19 in dB;

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 %.

Gemäß Abschnitt 3.3.3 der RLS-19 wird der Emissionspegel jeder Fahrzeuggruppe situationsbezogen mit Zuschlägen versehen:

$$L_{W,FzG}(v_{\mathrm{FzG}}) = L_{W0,FzG}(v_{\mathrm{FzG}}) + D_{LN,FzG}(\mathrm{g}, v_{\mathrm{FzG}}) + D_{SD,SDT,FzG}(v_{\mathrm{FzG}}) + D_{K,KT}(\mathrm{x}) + D_{refl}(\mathrm{w}, h_{\mathrm{Beb}}).$$

mit

$L_{W,FzG}(v_{\mathrm{FzG}})$ = Grundwert für den Schallleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB;

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

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

$D_{K,KT}(\mathrm{x})$ = Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt x in dB;

$D_{refl}(\mathrm{w}, h_{\mathrm{Beb}})$ = Zuschlag für Mehrfachreflexion bei der Bebauungshöhe h_{Beb} und dem Abstand der reflektierenden Flächen *w* in dB.

Gemäß den Angaben des Verkehrsgutachtens [19] ist von folgenden Verkehrsmengen auszugehen:

Tabelle 1: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) und Schwerverkehrsanteil als Prognose für 2025

Bezeichnung	DTV (Kfz/24 h)	SV-Anteil in 24 h
Bornstraße (Nord)	6.500	<5 %
Rotrehre	7.400	<5 %

Zur Bestimmung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke, die Tag-Nacht-Verteilung des Schwerverkehrs und die Aufteilung der Schwerverkehrsanteile p1/p2 kann auf die Tabelle 2 der RLS-19 zurückgegriffen werden.

Bei den Angaben für die beiden Straßen handelt es sich um Prognosewerte für das Jahr 2025. Um mögliche Verkehrssteigerungen in den Folgejahren bis 2035 und das Alter der Studie zu berücksichtigen, wurde in Absprache mit der Stadt Bad Nenndorf eine Steigerung um 20 Prozent (inkl. Sicherheitszuschlag) für das Progonosejahr 2035 berücksichtigt. Die entspricht einem Zuschlag auf den Emissionspegel von 0,8 dB in den Emissionszeiten Tag und Nacht.

Die sich daraus ergebenden Verkehrskennziffern sowie die resultierenden Emissionspegel sind der Tabelle der Anlage 2.10 zu entnehmen. Dabei wurde im vorliegenden Fall keine

Korrektur für die Straßendeckschicht (nicht geriffelte Gussasphalte gem. Tabelle 4a der RLS-19) und keine Korrektur für Mehrfachreflexionen in Ansatz gebracht.

3.4 Schienenverkehrslärm auf öffentlichen Bahnstrecken

Für den Bereich der öffentlichen Gleisanlagen sind die Emissionen von Zugbewegungen nach dem Verfahren der Schall 03-2012 [11] zu ermitteln. Als Kennwert der Schallemission von Bahnstrecken wird dort der Pegel der längenbezogenen Schallleistung berechnet. Der Pegel der längenbezogenen Schallleistung wird frequenzabhängig in Oktaven für unterschiedliche Höhenklassen der Emission ermittelt.

In diesen Kennwert fließen die in den zwei Beurteilungszeiten Tag und Nacht anzusetzenden Häufigkeiten an Zugbewegungen ein. Bei jedem Zug werden detailliert die unterschiedlichen Fahrzeugarten (klassifiziert in einzelnen Fahrzeugkategorien) innerhalb eines Zuges abgebildet. Die Berechnungen gelten für Schwellengleise ohne Unterscheidung diverser Schwellenarten. In Bahnhofsbereichen wird mit der anzusetzenden Streckengeschwindigkeit gerechnet.

Von der DB AG wurde folgendes Betriebsprogramm vorgelegt:

Tabelle 2: Betriebsprogramm Strecke 1761 als Prognose für 2030

lfd.	Anzahl		Zugart -	v_max
Nr.	Tag	Nacht	Traktion	km/h
7	62	14	S	80

Dabei sind die in der folgenden Tabelle aufgeführten Typen und die Anzahl der einzelnen Fahrzeugkategorien innerhalb der Zugverbände zu berücksichtigen:

Tabelle 3: Fahrzeugkategorien gemäß Schall 03-2012 im Zugverband

lfd. Nr.	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl	Fahrzeug-kategorie	An-zahl
1	5-Z5_A10	3								

Zugarten:

S = Elektrotriebzug der S-Bahn

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 der Schall 03-2012 _**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Fahrzeugarten:

5-Z5_A10 S-Bahn mit Radscheibenbremsen

Damit ergibt sich der über alle Emissionshöhen energetisch addierte Pegel der längenbezogenen Schallleistung (Tag / Nacht) als 16-Stunden-Tages- bzw. 8-Stunden-Nachtmittelwert für einen 1-m-Abschnitt der Bahnstrecke zu

Strecke 1761: $L_{W',1h} = 79{,}2 \frac{\square}{\square} 75{,}6\ dB(A)$.

Die Höhe der Emissionen wird auf die Schienenoberkante bezogen. Diese wird mit 0,1 m über dem im dreidimensionalen Geländemodell abgebildeten Gleisbett angesetzt. Als Fahrbahnart wurde die Standard-Fahrbahn (Schwellengleise) berücksichtigt. Für den Bahnübergang wurde die entsprechende Fahrbahnart gem. Schall 03 berücksichtigt.

4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

4.1 Allgemeines zum Verfahren – Geräuschkontingentierung (Bebauungsplan Nr. 92)

Die Ausbreitungsrechnung zur Ermittlung der Immissionskontingente aus den Emissionskontingenten erfolgt gemäß DIN 45691. Dabei wird ausschließlich die geometrische Dämpfung auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt. Insbesondere wird dabei kein Raumwinkelmaß verwendet.

Die Ausbreitungsrechnung erfolgt mit der Analysesoftware SoundPlan 8.2.

4.2 Allgemeines zum Verfahren – typisierende Betrachtung von Gewerbegebieten (Bebauungsplan Nr. 64)

Für die immissionswirksamen Pegel der flächenbezogenen Schallleistung wird zur Berechnung der Immissionsanteile das alternative Verfahren der DIN ISO 9613-2 [10] verwendet. Die Berechnung erfolgt dabei für eine Mittenfrequenz von 500 Hz. Als Quellhöhe der Flächenquellen wird im vorliegenden Fall im Sinne einer Typisierung h_Q=3,0 m über Gelände berücksichtigt.

4.3 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm

Ausgehend von den in Abschnitt 3 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der RLS-19 [5] und der Schall 03 [11] durchgeführt. In diesen Richtlinien werden für jeden Immissionsort die von den zu berücksichtigenden Geräuschquellen verursachten Immissionsschallpegel ermittelt, wobei die Einflüsse von Entfernung, Luftabsorption, Meteorologie- und Bodendämpfung sowie Reflexionen und ggf. die Abschirmung durch vorgelagerte Hindernisse auf dem Ausbreitungsweg beachtet werden. Im Fall der Bauleitplanung erfolgen die Immissionsberechnungen bei freier Schallausbreitung oder unter Berücksichtigung eines Dämpfungsgebiets über bebaubaren Flächen.

Als Quellhöhe der Straßen Verkehrslärmquellen wird richtliniengerecht h_Q = 0,5 m über Gelände, für die Schiene 0,1 m über dem im dreidimensionalen Modell abgebildeten Gleisbett (Höhe 0,5 m) verwendet.

4.4 Ergebnisse

In der Anlage 2.1 ist das schalltechnische Modell für den Verkehrslärm abgebildet. In den Plänen der Anlagen 2.2 bis 2.4 sind die berechneten Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm der Bahnlinie 1761 sowie der Bornstraße (Nord) und der Rotrehre bei freier Schallausbreitung flächenhaft für das Plangebiet für den Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) dargestellt. Die Abbildungen zeigen die rechnerisch ermittelten Immissionen jeweils auf Höhe des Erdgeschosses sowie der Obergeschosse 1 bis 2 bei maximal dreistöckiger Bebauung (zwei Vollgeschosse, ein Staffelgeschoss). Die Anlagen 2.5 bis 2.7 zeigen die Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm der genannten Quellen für die Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr). In der Anlage 4 sind die maßgeblichen Außengeräuschpegel sowie die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 abgebildet.

in Anlage 3.1 ist die typisierende Beschreibung der Emissionen aus den benachbarten Gewerbegebieten im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 64 sowie das Emissionskontingent aus dem Gewerbegebiet des Bebauungsplans Nr. 92 dargestellt. Die Anlagen 3.2 bis 3.4 zeigen die Geräuschimmissionen aus der plangegebenen Vorbelastung flächenhaft im Plangebiet für den Tag – die Anlagen 3.5 bis 3.7 für die Nacht. Anlage 6 zeigt entsprechenden für den städtebaulichen Entwurf der Anlage 5, Anlage 7 zeigt die Situation ohne Auswirkungen des Baukörpers.

4.5 Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm

Der gebietsbezogene Geräuschimmissionsschutz von Bauflächen verfolgt das Ziel, schutzbedürftige Aufenthaltsräume, d. h. Räume, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt

von Menschen bestimmt sind, vor schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG (hier: Verkehrslärm) zu schützen.

Neben dem Schutz von Aufenthaltsräumen vor Verkehrslärm sind bei Wohngebäuden darüber hinaus die in der VLärmSchR [9] definierten Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Freisitze, …) vor Verkehrslärm zu schützen. Deren Schutz wäre bei einer flächenhaften Einhaltung der Orientierungswerte für den Tag automatisch gegeben.

In der Bauleitplanung geben die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 einen Anhalt dafür, wann von schädlichen Umwelteinwirkungen im Sinne des BImSchG ausgegangen werden muss. Hierbei ist zu beachten, dass die Orientierungswerte keine starren Grenzwerte darstellen, sondern Geräuscheinwirkungen im Plangebiet abgewogen werden können. Im Einzelfall kann daher eine Überschreitung von 3 dB, gegebenenfalls sogar bis 5 dB abwägungsfähig sein.

Die Berechnungsergebnisse für die auf das Plangebiet bei freier Schallausbreitung einwirkenden Verkehrsgeräusche der Anlagen 2.2 bis 2.7 ergeben folgendes Bild:

	Tag	Nacht
WA	55 – 68 dB(A)	50 – 63 dB(A)

Damit wird der Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete am Tage um bis zu 13 und nachts um bis zu 19 dB überschritten.

Damit wird die sog. „Schwelle zur Gesundheitsgefahr", die in der Nacht mit 60 dB(A) definiert ist, zur Nachtzeit im Bereich der nördlichen Plangebietsgrenze entlang der Bahnlinie überschritten.

Bei Überschreitung der Schwelle besteht kein Abwägungsspielraum. Das heißt, in den betroffenen Bereichen (rote Flächen in den Anlagen 2.5 bis 2.7) sind vorzugsweise keine Aufenthaltsräume von Wohnungen, zumindest keine Fenster anzuordnen. Ausgenommen hiervon sind Festverglasungen.

Als erste Maßnahme zur Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Verkehrslärm soll gemäß § 50 BImSchG geprüft werden, ob Schutzabstände zu den Verkehrslärmquellen eingehalten werden können. Dies ist in Anbetracht der Höhe der nächtlichen Überschreitungen des Orientierungswerts im Plangebiet nicht möglich.

Die Schutzabstände können verringert werden, wenn aktive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Deren Wirkung hängt von der Höhe der Schirmkante und auch von der zu schützenden Immissionshöhe ab.

Aktive Schallschutzmaßnahmen (Vollschutzvariante)

Um einer fehlerhaften Abwägung vorzubeugen, wäre bei einer ermittelten Überschreitung von Orientierungswerten zunächst die Frage zu beantworten, welche aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden oder -wällen erforderlich wären, um

den gebietsbezogenen Immissionsschutz zu gewährleisten (vgl. hierzu z. B. HessVGHUrteil 4C694 10N vom 29.03.2012).

Aufgrund der innerstädtischen Lage und aufgrund der Geschossigkeit der geplanten Gebäude wird davon ausgegangen, dass Lärmschutzwälle oder –wände im Plangebiet als Maßnahmen der Konfliktlösung nicht in Frage kommen. Um einen beurteilungsrelevanten Immissionsort in einer bestimmten Höhe zu schützen, müsste ein Lärmschutzbauwerk mindestens die Sichtverbindung zwischen Immissionsort und Quelle unterbrechen, um abschirmend zu wirken. Um nun ein künftig zu errichtendes Gebäude im Plangebiet entlang der Schiene (voll) zu schützen, müsste ein Lärmschutzbauwerk in etwa die Höhe des Gebäudes besitzen. Ohne einer Abwägung vorgreifen zu wollen, kann dies erfahrungsgemäß als unrealistisch betrachtet werden.

Hinweis: Auch bei Überschreitungen am Rand eines Plangebiets von mehr als 10 dB kann gemäß einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG 4 CN 2.06 vom 22.03.2007) auf aktive Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden, wenn besondere städtebauliche Gründe dies erfordern.

In den Berechnungen ist eine sich aus anderen Gründen ergebende Schallschutzwand mit einer Höhe 2,7 m von vornherein berücksichtigt worden. Sie wirkt beim Verkehrslärm im Erdgeschoss pegelmindernd, löst jedoch keine Konflikte.

Umgang mit Überschreitungen von Orientierungswerten durch Verkehrslärm ohne aktiven Schallschutz

Sollte im Rahmen der Abwägung festgestellt werden, dass aktive Schallschutzmaßnahmen im vorliegenden Fall aus wirtschaftlichen oder städtebaulichen Gründen nicht umzusetzen sind, verbleiben als mögliche Schutzmaßnahmen prinzipiell die „architektonische Selbsthilfe" bzw. Vorgaben zum baulichen Schallschutz. Im Zuge der architektonischen Selbsthilfe sind Gebäudeformen und Grundrisse so zu entwickeln, dass durch die Eigenabschirmung der Baukörper (Pegelminderung 5 dB) eine Einhaltung der jeweiligen Orientierungswerte am Tage und in der Nacht möglichst erreicht werden kann. Aufgrund der Höhe der nächtlichen Überschreitungen bedingt durch den Schienenverkehr kann auch an den lärmabgewandten Fassaden von Gebäuden keine Einhaltung des schalltechnischen Orientierungswerts in der Nacht erzielt werden. Somit werden Vorgaben zum baulichen Schallschutz erforderlich.

Unabhängig von den Anforderungen des gebietsbezogenen Geräuschimmissionsschutzes für allgemeine Wohngebiete ist festzuhalten, dass der nächtliche Beurteilungspegel in weiten Teilen bei über 45 dB(A) liegt. Damit ist im Sinne von Beiblatt 1 zu DIN 18005 Schlafen auch bei teilgeöffnetem Fenster nicht mehr möglich, sodass eine ausreichende Lüftung bei geschlossenen Fenstern sichergestellt werden muss.

Außenwohnbereiche

Für die Außenwohnbereiche ist die Einhaltung des Orientierungswerts in der Tageszeit als maßgeblich anzusehen. Lärmabgewandt kann somit an Fassaden bis zur 60 dB(A)-Tages-Isophone eine Einhaltung erreicht werden. An lärmabgewandten Fassaden in übrigen Bereichen des Plangebiets wird der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete um weniger als 5 dB überschritten. Somit ist abzuwägen, ob für die lärmabgewandten Fassaden ohne weitere Maßnahmen als hinreichend vor Verkehrslärm geschützt zu betrachten sind.

Aufenthaltsräume – Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen

Auf Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 kann nach Abwägung von Möglichkeiten zur aktiven Reduzierung der Immissionen durch Verkehrslärm im Plangebiet auch durch Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen reagiert werden. Dabei wird durch Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile von Gebäuden auf einen ausreichenden Schutz von Aufenthaltsräumen bei geschlossenen Fenstern abgestellt.

Bei der Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen ist zu beachten, dass diese sich auf einzelne schutzbedürftige Räume beziehen. Welche Räume dies sind, ist in der DIN 4109 beschrieben. Die Beachtung der DIN 4109 ist folgerichtig, da im Rahmen von Baugenehmigungsverfahren die DIN 4109 verbindlich ist. Die im Bebauungsplan festgesetzten Maßnahmen (s. u.) werden über die DIN 4109 für die dort aufgeführten Räume konkretisiert.

Baulicher Schallschutz

Anforderungen an den baulichen Schallschutz werden in der DIN 4109-1:2018-01 [12], der VDI 2719 [14] und der 24. BImSchV [15] beschrieben. Die VDI 2719 und die 24. BImSchV geben dabei Rechenverfahren an, mit deren Hilfe bei vorgegebenem Immissionspegel vor dem Fenster und einem angestrebten Innenpegel das erforderliche bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile abgeschätzt werden kann. Die 24. BImSchV enthält dabei zusätzlich Informationen über den für unterschiedliche Raumnutzungen einzuhaltenden Innenpegel. Die beiden Richtlinien erlauben eine differenzierte Betrachtung der Tages- und Nachtzeit.

Ausgangswert für die Bemessung passiver Schallschutzmaßnahmen im Fall von Verkehrslärm ist der um 13 dB erhöhte Außenlärmpegel in der Nacht, sofern – wie im vorliegenden Fall - die Differenz zwischen Tages- und Nachtzeit weniger als 10 dB beträgt. In der DIN 4109-2:2018-01 [13] wird dieser Wert maßgeblicher Außengeräuschpegel genannt:

$$L_a = L_{r,N} + 13\,dB.$$

Bei Schienenverkehrslärm ist der Beurteilungspegel um 5 dB zu verringern. Hierdurch wird der in die Festlegung des Schutzziels der DIN 4109-1:2018-01 eingeflossene Spektrumanpassungswert von 5 dB für Schienenverkehrsgeräusche berücksichtigt.

Die DIN 4109 enthält ebenfalls Angaben zur Berechnung der erforderlichen Bau-Schalldämm-Maße von Außenbauteilen. Für unterschiedliche Arten von Aufenthaltsräumen werden Angaben zur Ermittlung der erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gemacht. Hierbei sind zudem unterschiedliche Raumgrößen und Fensterflächenanteile rechnerisch zu berücksichtigen. Diese Vorgehensweise ist allgemein gehalten und berücksichtigt nicht explizit bestimmte einzuhaltende Innenpegel.

Ergebnisse zum passiven Schallschutz

In Anlage 4 werden die maßgeblichen Außengeräuschpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01 für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 8, 5. Änderung dargestellt. Diese werden, wie oben erläutert, aus dem Beurteilungspegel zur Nachtzeit zuzüglich 13 dB abzüglich des o. g. Spektrumanpassungswerts ermittelt.

Die Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen $R'_{w,ges}$ werden gemäß DIN 4109-1:2018-01, Gleichung 6 je nach Raumart in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel L_a bestimmt:

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

Dabei ist

$K_{Raumart}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches;
L_a	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.

Mit der Einführung der genannten Norm entfällt die bisherige Unterteilung der Anforderung in 5-dB-Schritten in Abhängigkeit vom sog. Lärmpegelbereich. Für die Fläche zwischen zwei Isophonen ist jeweils der höhere Wert als maßgebliche Außengeräuschpegel L_a anzusetzen.

Abweichungen von Festsetzungen zu Grundrissorientierungen, zur Anordnung von Außenwohnbereichen oder zu passiven Schallschutzmaßnahmen können ausnahmsweise zugelassen werden, wenn im Einzelfall der Nachweis geführt wird, dass durch anderweitige bauliche Maßnahmen am Gebäude (Abschirmungen, Gebäudeform) eine Einhaltung des jeweiligen Orientierungswerts oder eine Reduzierung des maßgeblichen Außengeräuschpegels in dem betreffenden Fassadenabschnitt des Gebäudes erreicht wird. Dabei dürfen beim Nachweis Abschirmungen durch andere Gebäude nicht berücksichtigt werden.

Raumbelüftung

Bei Einhaltung der jeweiligen Orientierungswerte von Gebieten, in denen Wohnnutzungen allgemein zulässig sind, wird in der DIN 18005 offenbar davon ausgegangen, dass auch bei geöffneten Fenstern im Inneren von Gebäuden ein ausreichender Schallschutz besteht. In Beiblatt 1 zu DIN 18005 wird allerdings darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) nachts selbst bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häu-

fig nicht möglich ist. Soll im Falle von Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 der Schallimmissionsschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen sichergestellt werden, so wird auf einen ausreichenden Schutz der Aufenthaltsräume im Innern von Gebäuden abgestellt. Dieser ist ggf. schon bei geschlossenen Fenstern, ohne die Umsetzung besonderer schalltechnischer Anforderungen an die Außenbauteile gegeben. Allerdings muss dann eine ausreichende Belüftung der Aufenthaltsräume sichergestellt sein. Am Tage kann davon ausgegangen werden, dass eine kurzzeitige Stoßlüftung über die Fenster dem allgemeinen Nutzerverhalten entspricht. Diese Art der Lüftung ist ebenso aus energetischen wie raumhygienischen Gründen ratsam. Von einer übermäßigen Geräuschbelastung bzw. Störung der Bewohner während der Lüftungsphasen bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte ist nicht auszugehen, da eine ausreichende Ruhe (z. B. bei Telefonaten oder Gesprächen) durch Schließen der Fenster jederzeit wieder hergestellt werden kann. Nachts liegen in Schlaf- und Kinderzimmern andere Verhältnisse vor. Dort muss die Möglichkeit einer dauerhaften Lüftung (Schlafen bei gekipptem Fenster) gegeben sein. Um einen ausreichenden Schallschutz nachts bei geschlossenem Fenster sicherzustellen und gleichzeitig die Umsetzung des erforderlichen Luftwechsels zu gewährleisten, können als passive Schallschutzmaßnahmen schallgedämmte Lüftungsöffnungen vorgesehen werden. Unabhängig vom maßgeblichen Orientierungswert sollte bei Beurteilungspegeln von mehr als 45 dB(A) nachts die angesprochene Belüftung bei geschlossenen Fenstern möglich sein.

Dies ist für Schlafräume im gesamten Plangebiet erforderlich.

4.6 Beurteilung der gewerblichen Geräuschimmissionen

Die im Geltungsbereich der Änderung zulässige schutzwürdige Bebauung (Wohnbebauung) ist in Bezug zu den benachbarten Gewerbegebieten jenseits der Bahnlinie als heranrückend zu betrachten. Im Folgenden soll daher die Frage beantwortet werden, ob die geplante Siedlungsentwicklung in der Nachbarschaft zu den angrenzenden Gewerbegebieten im Sinne des §50 BImSchG verträglich ist.

Bei der schalltechnischen Beurteilung des Gewerbelärms im Plangebiet ist zu beachten, dass die plangegebene Geräuschbelastung innerhalb der durch die TA Lärm festgelegten Grenzen bleibt. Grundsätzlich bilden die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 (abwägbare) Anhaltswerte zur Beurteilung von Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung. Bei der schalltechnischen Betrachtung von Gewerbe- oder Industriegebieten sind die (nicht abwägbaren) Regelungen der für Anlagengeräusche verbindlich geltenden TA Lärm zu beachten. Dies ist erforderlich, da die Zulässigkeit der Geräuschimmissionen der in diesen Flächen ansässigen bzw. zukünftig errichteten und planungsrechtlich zulässigen Betriebe auf Grundlage dieser Verwaltungsvorschrift beurteilt werden muss.

Zum „Schutz" vor den planungsrechtlich zulässigen Geräuschimmissionen aus den Gewerbegebieten sind aktive Schallschutzmaßnahmen wie z. B. Lärmschutzwände oder –wälle

nicht geeignet, da die Emissionshöhe der in den Gewerbegebieten (zulässigen) Geräuschquellen nicht eindeutig festgelegt ist. Planungsrechtlich zulässige Geräuschemissionen können zunächst in beliebigen, bauordnungsrechtlich oder planungsrechtlich zulässigen Höhen erfolgen. Eine Obergrenze kann sich hier gegebenenfalls aus den zulässigen Gebäudehöhen ergeben. Aus diesem Grunde kann eine auf alle erdenklichen Fälle abgestimmte Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen nicht erfolgen.

Den Anlagen 3.2 und 3.5 ist zu entnehmen, dass die geplante Schallschutzwand im Erdgeschoss zu einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte (Gewerbelärm hier als Anlagengeräusch interpretiert) führt. Den Isophonenkarten der Anlagen 3.3 bis 3.4 ist zu entnehmen, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tage, der dem schalltechnische Orientierungswert entspricht, auf etwa der Hälfte des Plangebiets überschritten wird (siehe orange Flächen in Anlagen 3.3 bis 3.4). Die betroffene Fläche nimmt in Abhängigkeit der Geschosshöhe zu. In den Anlagen 3.6 bis 3.7 zeigt sich ein analoges Bild für die Nacht: Auf den dunkelgrün gefärbten Flächen wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 40 dB(A) ebenfalls überschritten.

Mit Überschreitungen des Orientierungswerts von bis zu 3 dB am Tag und in der Nacht wären prinzipiell die Voraussetzungen für eine Abwägung, ob die Nachbarschaft mit den Gewerbegebieten verträglich ist, gegeben. Legt man allerdings die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm der Abwägung zugrunde und unterstellt, das Emissionsverhalten der ansässigen Betriebe entspräche exakt dem der pauschalen Betrachtung, ist der Schutzabstand ohne weitere Maßnahmen ist als nicht ausreichend im Sinne des §50 BImSchG zu betrachten.

Die anhand des schalltechnischen Modells der Gewerbegebiete im städtebaulichen Maßstab ermittelten Überschreitungen von bis zu 3 dB sind so zu interpretieren, dass die neu geplante Wohnbebauung bei späteren Einzelgenehmigungsverfahren von Betrieben oder bei Nachbarschaftsbeschwerden einen neuen Zwangspunkt darstellt. Es werden somit zukünftig 3 dB höhere Anforderungen gestellt. Dies gilt aber nur für direkt benachbarte Betriebe. Für das benachbarte Solarfeld darf angenommen werden, dass die beschriebenen Einschränkungen keinen Belang darstellen. Auch die entlang der Rotrehre angeordneten Betriebe sind als im Vergleich zum „gewerblichen Mittel" gering emittieren einzustufen. Daher werden sich die beschriebenen potenziellen Einschränkungen im derzeitigen Bestand nicht zeigen.

Es verbleibt als Gegenstand der Abwägung die Klärung der Frage, ob zukünftige Ansiedlungen von Betrieben (resp. die Nutzbarkeit der nächstgelegenen Gewerbeflächen, Solarfeld und die ersten beiden Betriebe östlich der Rotrehe nördlich des Bahnübergangs), und auch hier spielen im Grunde nur die direkten Nachbarflächen die zentrale Rolle, eine Einschränkung von 3 dB (Halbierung der Nutzungsintensität) verträgt.

Würde man zur Konfliktlösung schutzbedürftige Bebauung in den betroffenen Arealen ausschließen, würde dies einen beträchtlichen Verlust an Wohnbaufläche bedeuten, welche mit der geplanten Bebauung mit Mehrfamilienhäusern konkurriert.

Es obliegt der planenden Kommune zu entscheiden, ob die Überschreitungen der Orientierungswert für Gewerbelärm mit den potenziell zukünftig möglichen geringen Einschränkungen abgewogen werden können. Erfahrungsgemäß werden im vorliegenden Fall zukünftig keine gravierenden Konflikte entstehen.

Dies kann konkret an dem in Anlage 5 dargestellten städtebaulichen Entwurf dargestellt werden. Zunächst hält die dort dargestellte Wohnbebauung Abstand zu den Gewerbegebieten. Die auf die Fläche bezogene Überschreitung von 3 dB kommt somit nicht mehr voll zum Tragen. Die Zulassung von Wohnbebauung in dieser Form kann in Bezug auf die Abstandsdiskussion, und damit mit Blick auf die Auswirkungen möglicher Einschränkungen des Gewerbegebiets als Ganzes und insbesondere zukünftigen Betrieben im Nahbereich, anhand der Anlagen 7.1 bis 7.6 erläutert werden. Dort ist die Lage des potenziellen Baukörpers den Isophonen der Anlagen 3.2 bis 3.7 überlagert worden. Die „Unverträglichkeit" im Bereich des Baukörpers liegt hier nur bei rd. 1 dB (vgl. Anlage 7.3, Pegelspanne 55 – 56 d(A)). D. h. Die Einschränkungen zukünftiger möglicher Betriebe in den nächstgelegenen gewerblichen Baufeldern werden nur sehr gering sein. Die Anlagen 7.2, 7.3, 7.5 und 7.6 zeigen eine „Überschreitung" an 4 Fassaden des Baukörpers. Diese Darstellung ist bei zukünftigen tatsächlichen Verhältnissen nicht zu erwarten. Um die realistisch zu erwartenden Verhältnisse aufgrund von Abschirmungen zu beschreiben, sind die Anlagen 6.1 bis 6.6 hilfreich. Hier ist zu erkennen, dass von den angesprochenen 4 „Problemfassaden" im Höchstfall nur eine übrigbleibt. Dies ist dann die Nordfassade. An den dort zu entstehenden Fenstern von Aufenthaltsräumen müssen sich möglicherweise sich zukünftigen Betriebe orientieren (maßgeblicher Immissionsort in Bezug auf die potenziellen nördlichen gelegenen Nachbarbetriebe).

Da derzeit die konkrete Grundrissplanung von möglichen Wohngebäuden nicht vorliegt kann darüber hinaus der Fall eintreten, dass an den Nordfassaden überwiegend (nicht schutzbedürftige) Nebenräume angesiedelt werden. Von daher kann sich durchaus die diskutierte geringe Einschränkung der Gewerbeflächen zukünftig faktisch noch weiter relativieren.

Freibereiche sind in der TA Lärm kein Schutzobjekt. Demzufolge kann hier eine Überschreitung von Immissionsrichtwerten abgewogen werden, da sich hieraus keine nachträglichen Anordnungen Gewerbebetrieben gegenüber ableiten lassen.

4.7 Vorschlag für die textliche Festsetzung im Bebauungsplan

Folgende Empfehlung für die textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan kann gegeben werden[a]:

[a] Der Vorschlag bezieht sich auf den Fall, dass die planende Kommune auf die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch Gewerbelärm abstellt. Andernfalls kann der erste Absatz entfallen, der zweite Absatz wäre in Abhängigkeit von den Baugrenzen in Bezug auf Verkehrslärm anzupassen oder zu streichen.

„Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete am Tage und in der Nacht durch den Verkehrslärm der Bahnstrecke 1761 sind Maßnahmen zum baulichen Schallschutz vorzusehen.

Die sich aus den festgesetzten maßgeblichen Außengeräuschpegeln nach DIN 4109 ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz sind im gesamten Plangebiet umzusetzen. Ferner ist im gesamten Plangebiet nachts ein ausreichender Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Dies kann z. B. durch den Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen erfolgen.

Im gesamten Plangebiet sind die Außenwohnbereiche auf der von der Bahnlinie abgewandten Seite von Gebäuden zu errichten."

Falls gewünscht kann folgende Öffnungsklausel in die textlichen Festsetzungen aufgenommen werden:

„Ausnahmen von den Festsetzungen sind zulässig wenn im Einzelfall auf Grundlage einschlägiger Regelwerke der Nachweis erbracht wird, dass z. B. durch die Gebäudegeometrie an Fassadenabschnitten geringere maßgebliche Außengeräuschpegel als festgesetzt erreicht werden können."

5 Zusammenfassung

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurden die auf den Geltungsbereich der 5. Änderung des Bebauungsplans Nr. 8 einwirkenden Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm der Bornstraße (Nord), der Rotrehre, sowie der Bahnstrecke 1761 ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 beurteilt.

Die Rasterlärmkarten für die flächenhafte Einwirkung des Verkehrslärms am Tag und in der Nacht auf Höhe der zulässigen Geschosse zeigen (Anlagen 2.2 bis 2.7), dass der jeweils maßgebliche Orientierungswert am Tag und in der Nacht im gesamten Plangebiet überschritten wird. Am nördlichen Rand des Plangebiets ist in der Nachtzeit eine Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefahr zu erwarten. Dieser Konflikt wird durch die vorgeschlagene Regelung zum Umgang mit dem einwirkenden Gewerbelärm (Abstand, Baufeld) gelöst. Darüber hinaus ergeben sich Anforderungen an den baulichen Schallschutz nach DIN 4109 sowie an den Schutz von Schlafräumen. Für diese ist ein ausreichender Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Ebenso ist in eine von der Bahnlinie abgewandte Anordnung von Außenwohnbereichen zu beachten.

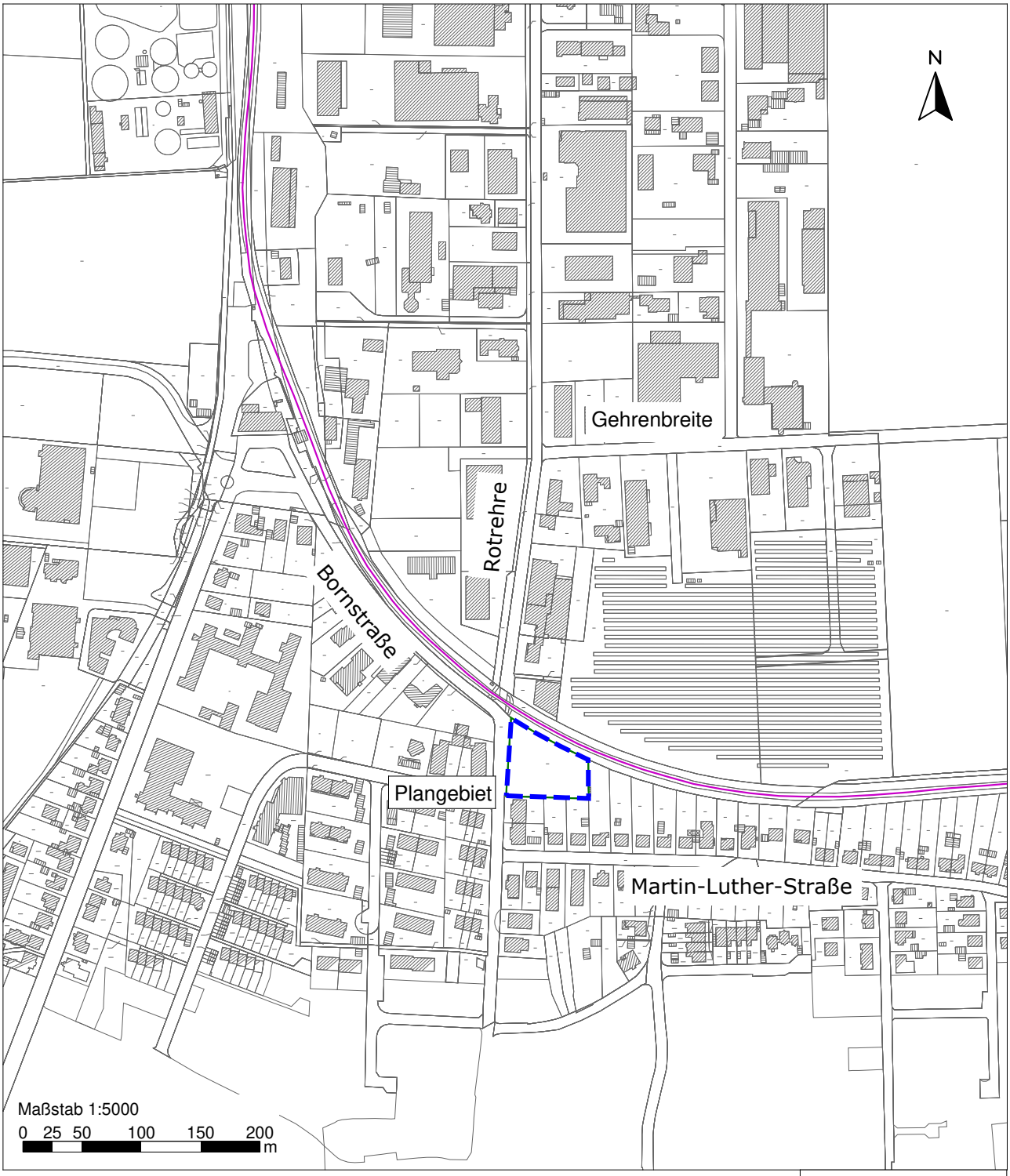
Zudem wurde die Verträglichkeit des geplanten Wohngebiets mit den nördlich angrenzenden Gewerbegebieten untersucht. Mögliche Auswirkungen einer Wohnbebauung wurden erläutert.

GTA mbH

Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer
(Verfasser)

© 2024 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH
Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

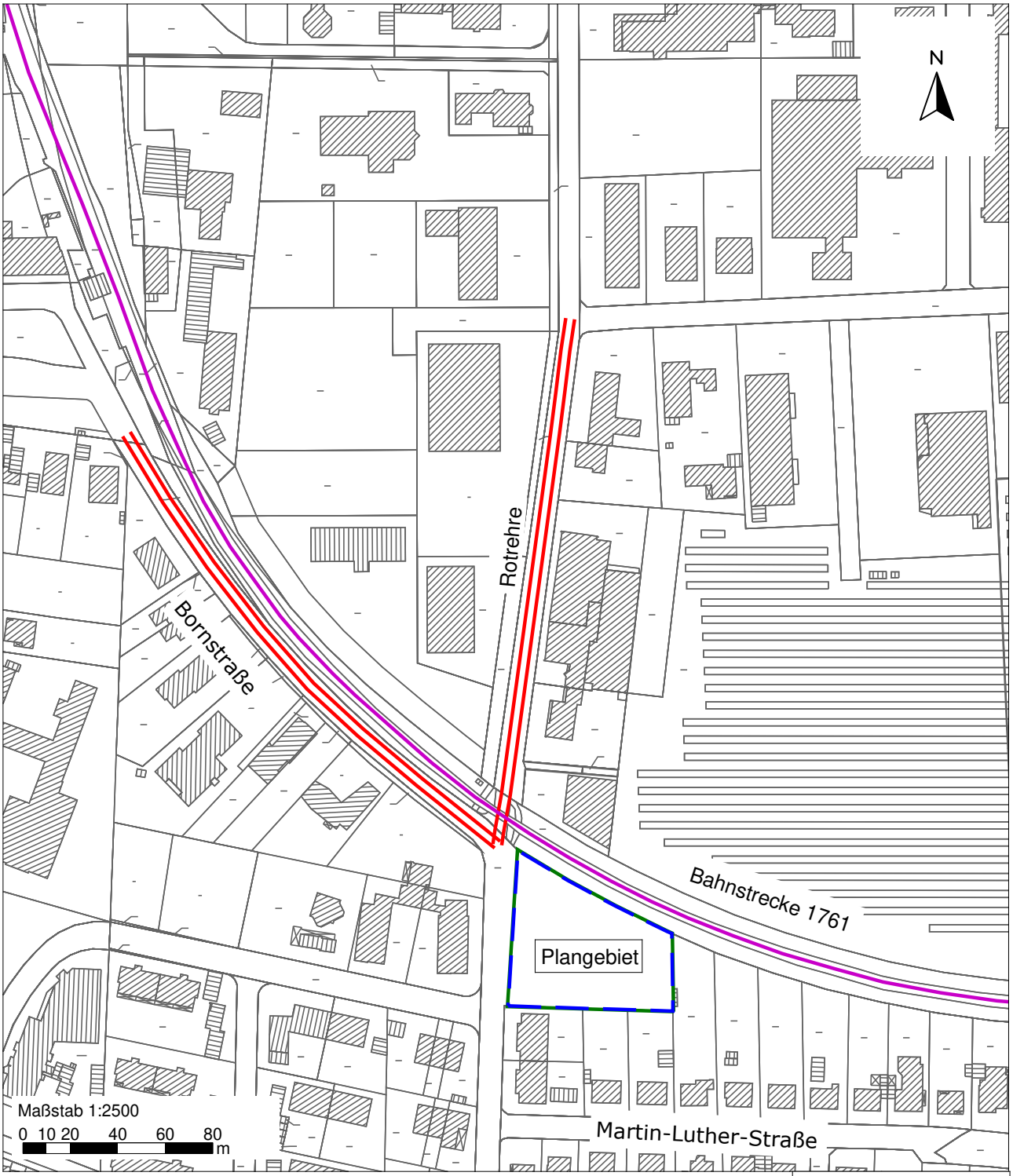


Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Übersichtsplan mit Lage des Plangebiets
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	1

Zeichenerklärung

Plangebiet

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung



Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Planausschnitt mit Verkehrslärmquellen
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	2.1

Zeichenerklärung
- Emissionslinie Straße
- Schienenweg

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Verkehrslärm Beurteilungspegel 2,4 m ü. GOK - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	2.2

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Verkehrslärm Beurteilungspegel 5,2 m ü. GOK - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	2.3

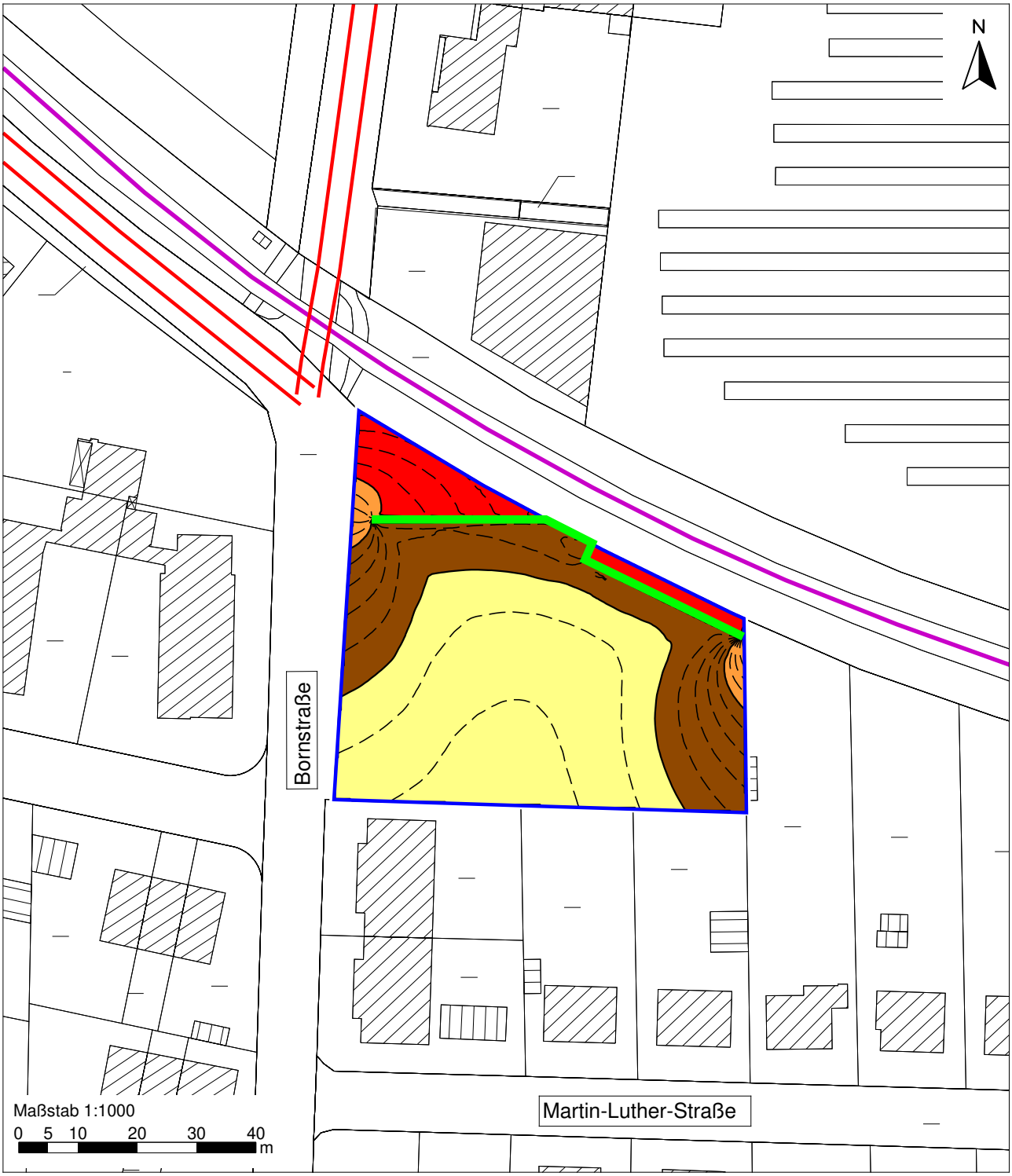
Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Verkehrslärm Beurteilungspegel 8,0 m ü. GOK - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	2.4

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung



Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Verkehrslärm Beurteilungspegel 2,4 m ü. GOK - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	2.5

GTA

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Verkehrslärm Beurteilungspegel 5,2 m ü. GOK - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	2.6

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

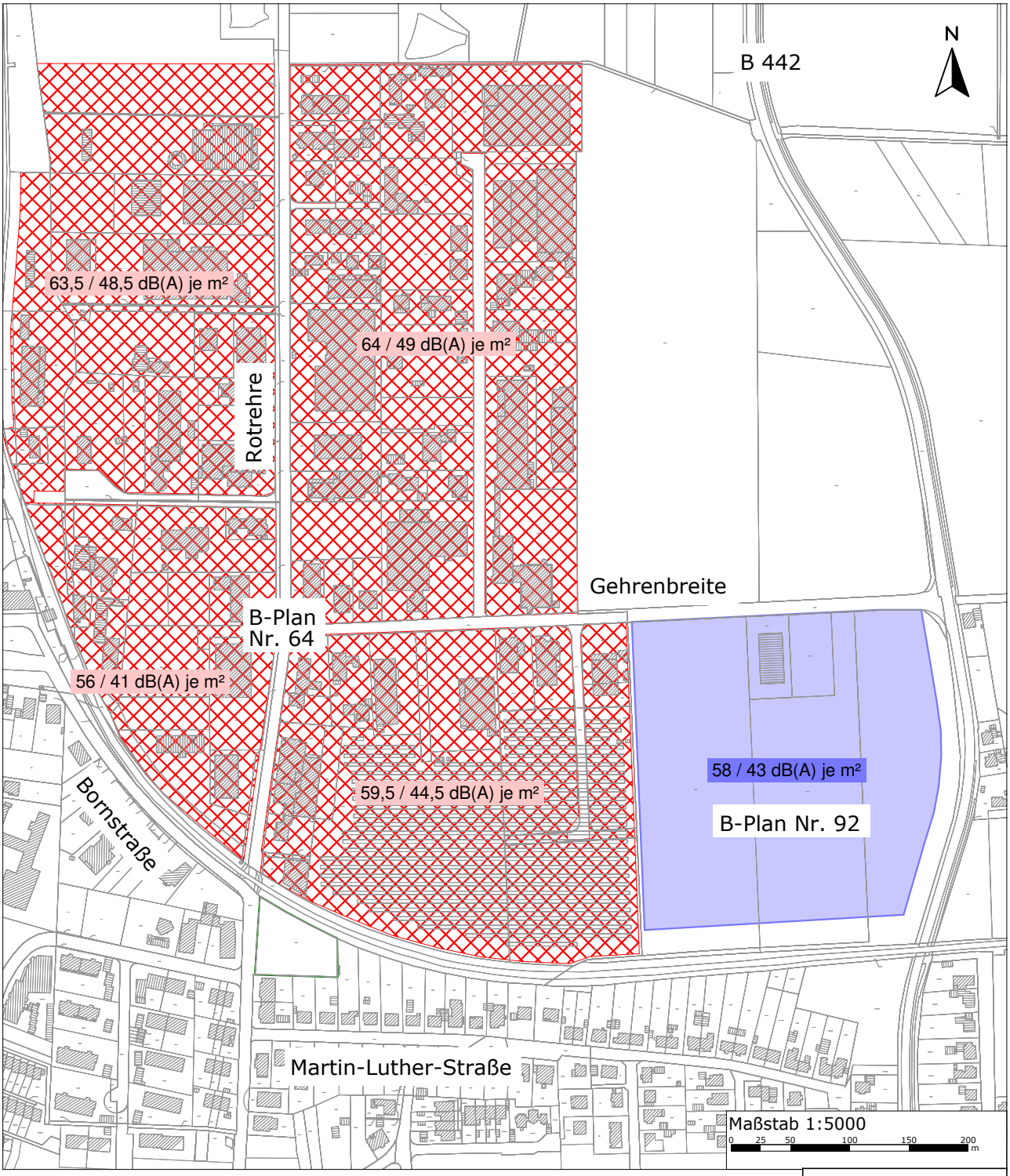
Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Verkehrslärm Beurteilungspegel 8,0 m ü. GOK - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	2.7

Straße	KM	DTV	M Tag	pPkw Tag	pLkw1 Tag	pLkw2 Tag	vPkw Tag	vLkw1 Tag	vLkw2 Tag	M Nacht	pPkw Nacht	pLkw1 Nacht	pLkw2 Nacht	vPkw Nacht	vLkw1 Nacht	vLkw2 Nacht	Drefl	Steigung	Straßenoberfläche	L'w Tag	L'w Nacht	
	km	Kfz/24h	Kfz/h	%	%	%	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	%	%	%	km/h	km/h	km/h	dB	%		dB(A)	dB(A)	
Rotrehre	0,000	8900	511,8	95,00	2,14	2,86	50	50,00	50,00	89,0	95,00	2,14	2,86	50	50,00	50,00	0,0	1,9	Nicht geriffelter Gussasphalt	81,34	73,75	
Bornstraße	0,000	7800	448,5	95,00	2,14	2,86	50	50,00	50,00	78,0	95,00	2,14	2,86	50	50,00	50,00	0,0	-0,8	Nicht geriffelter Gussasphalt	80,77	73,17	

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung



Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Plangegebene gewerbliche Schallquellen mit IFSP bzw. Emissionskontingenten
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	3.1

Zeichenerklärung
- FSP
- Emissionskontingent

GTA

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 2,0 m ü. GOK - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	3.2

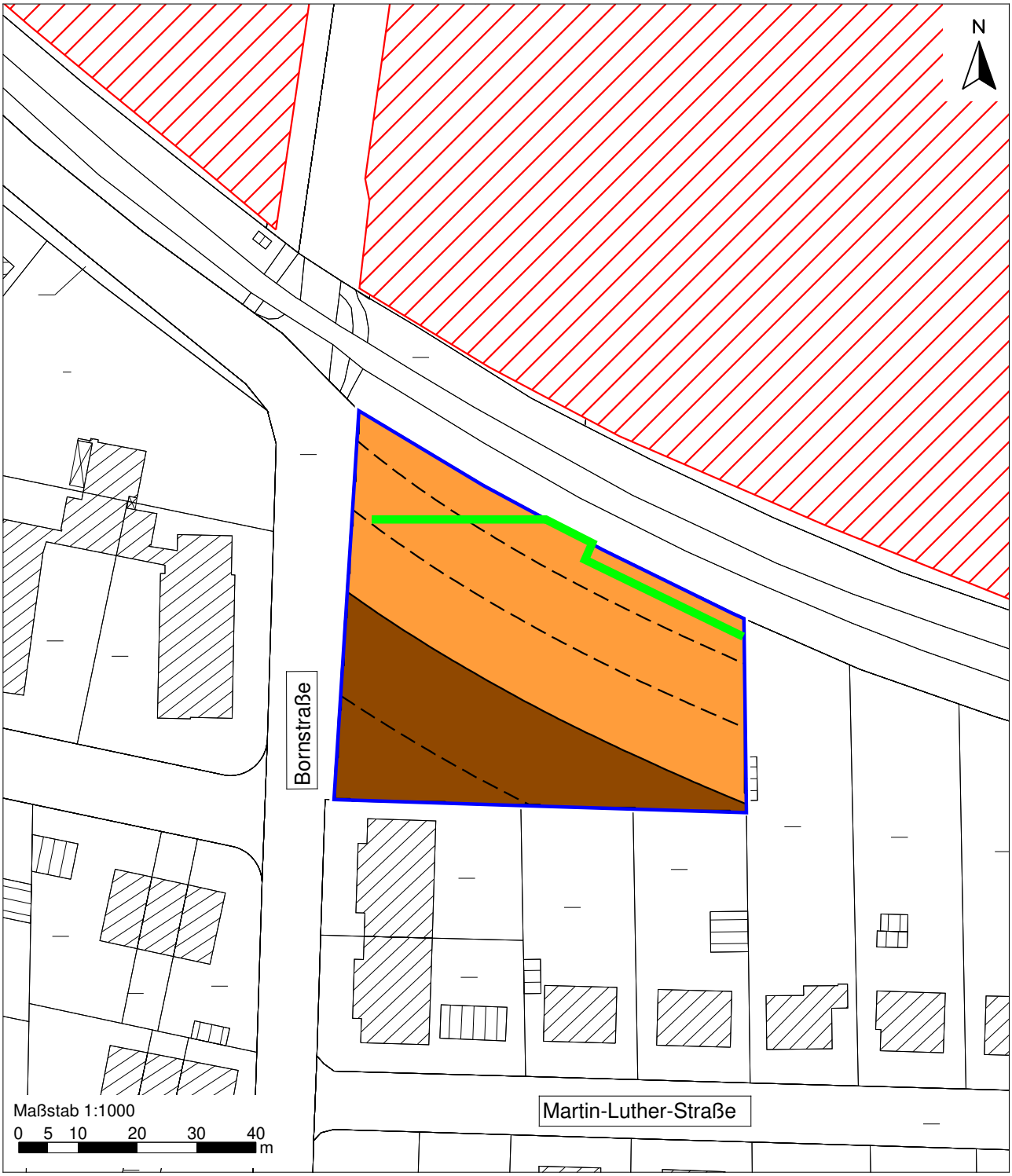
Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 4,8 m ü. GOK - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	3.3

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung



Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 7,6 m ü. GOK - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	3.4

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 2,0 m ü. GOK - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	3.5

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 4,8 m ü. GOK - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	3.6

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 7,6 m ü. GOK - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	3.7

GTA

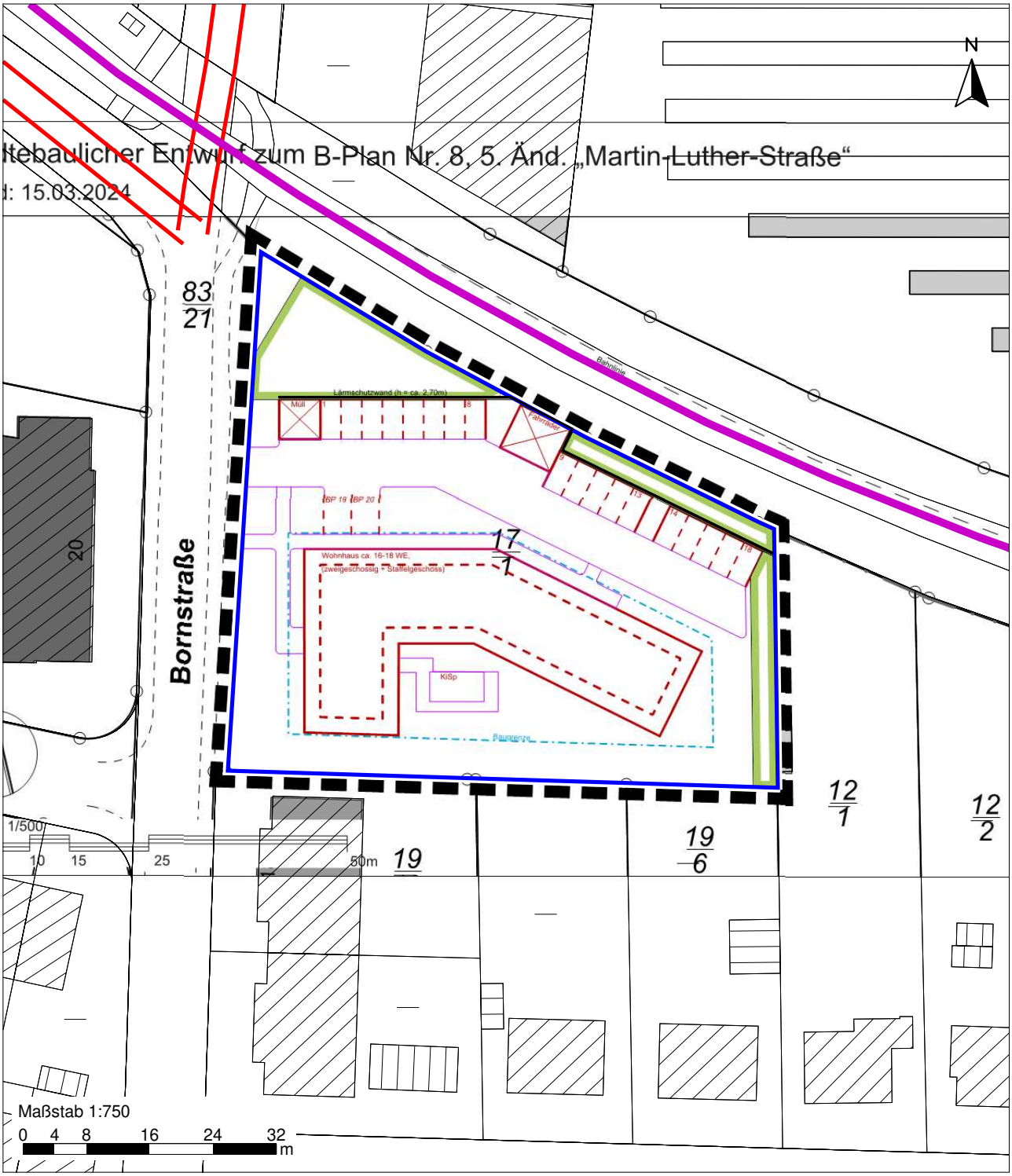
Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

maßgeblicher Außengeräuschpegel in dB(A)

- < 55
- 56 - 60
- 61 - 65
- 66 - 70
- 71 - 75
- 76 - 80
- > 80

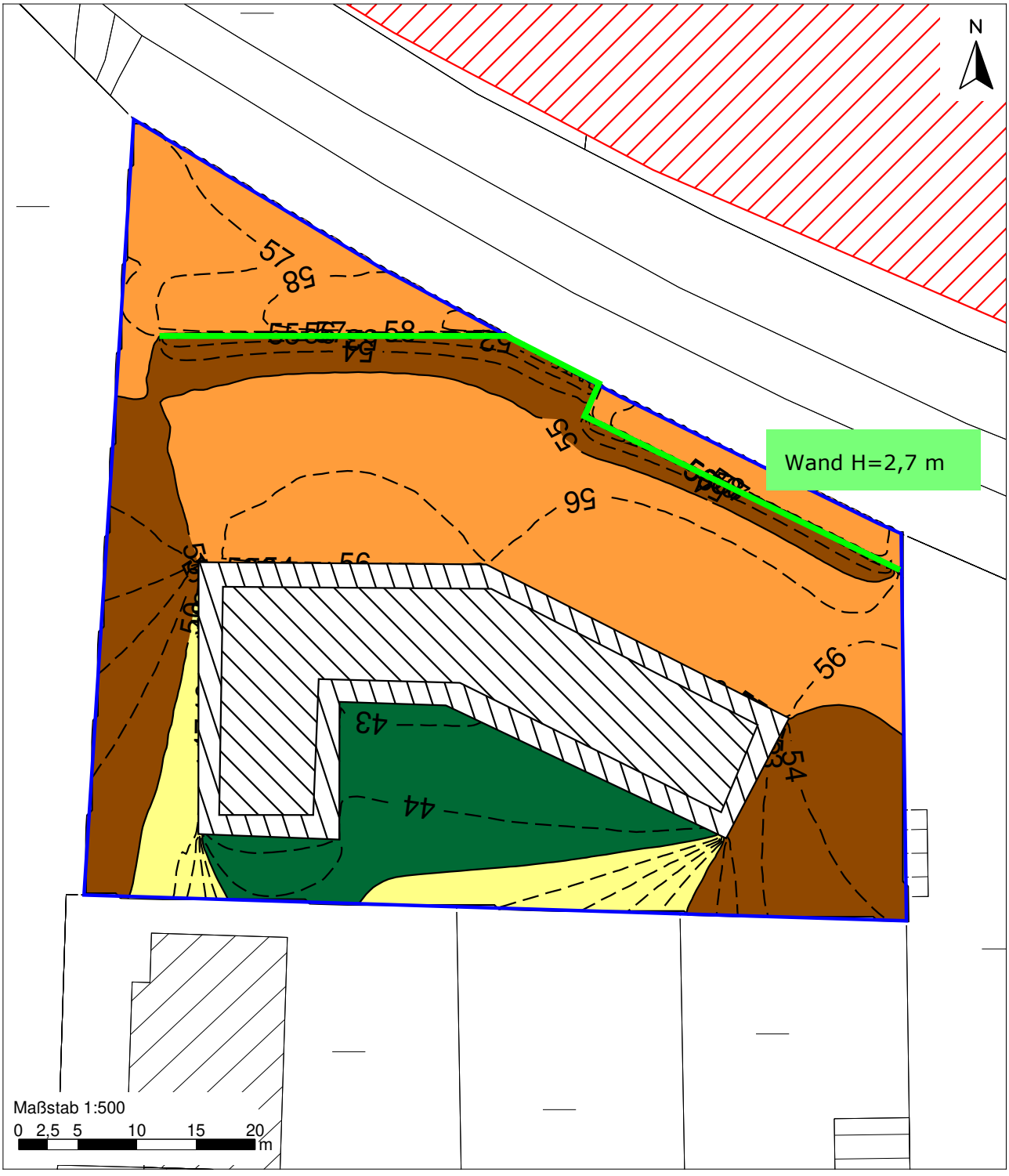
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Maßgebliche Außengeräuschpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	4

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung



Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	städtebaulicher Entwurf
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	5

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

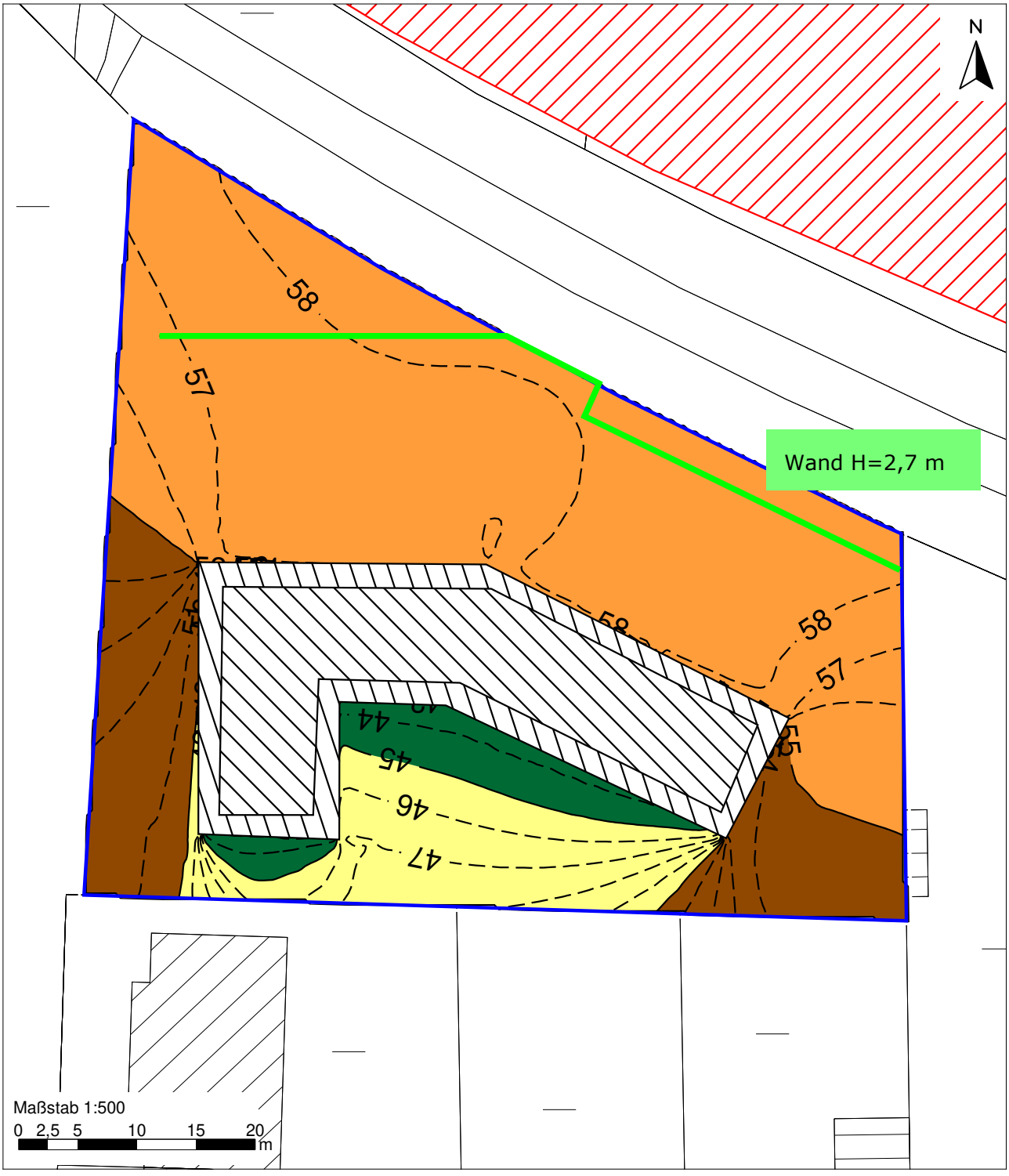


Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

<= 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel EG - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	12.04.2024
Anlage:	6.1

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung



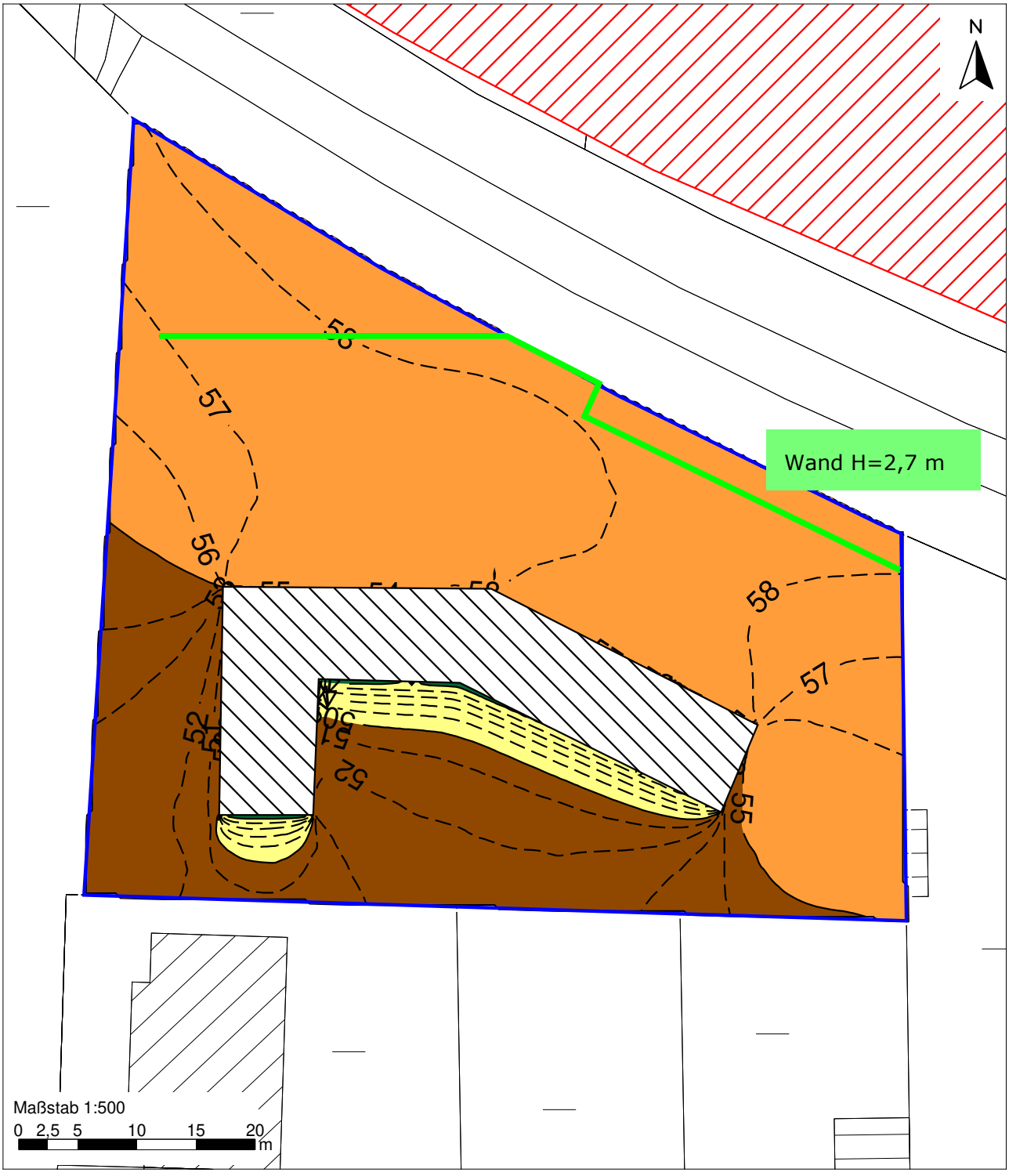
Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

<= 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 1 .OG - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	12.04.2024
Anlage:	6.2

GTA

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung



Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

<= 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel StG - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	12.04.2024
Anlage:	6.3

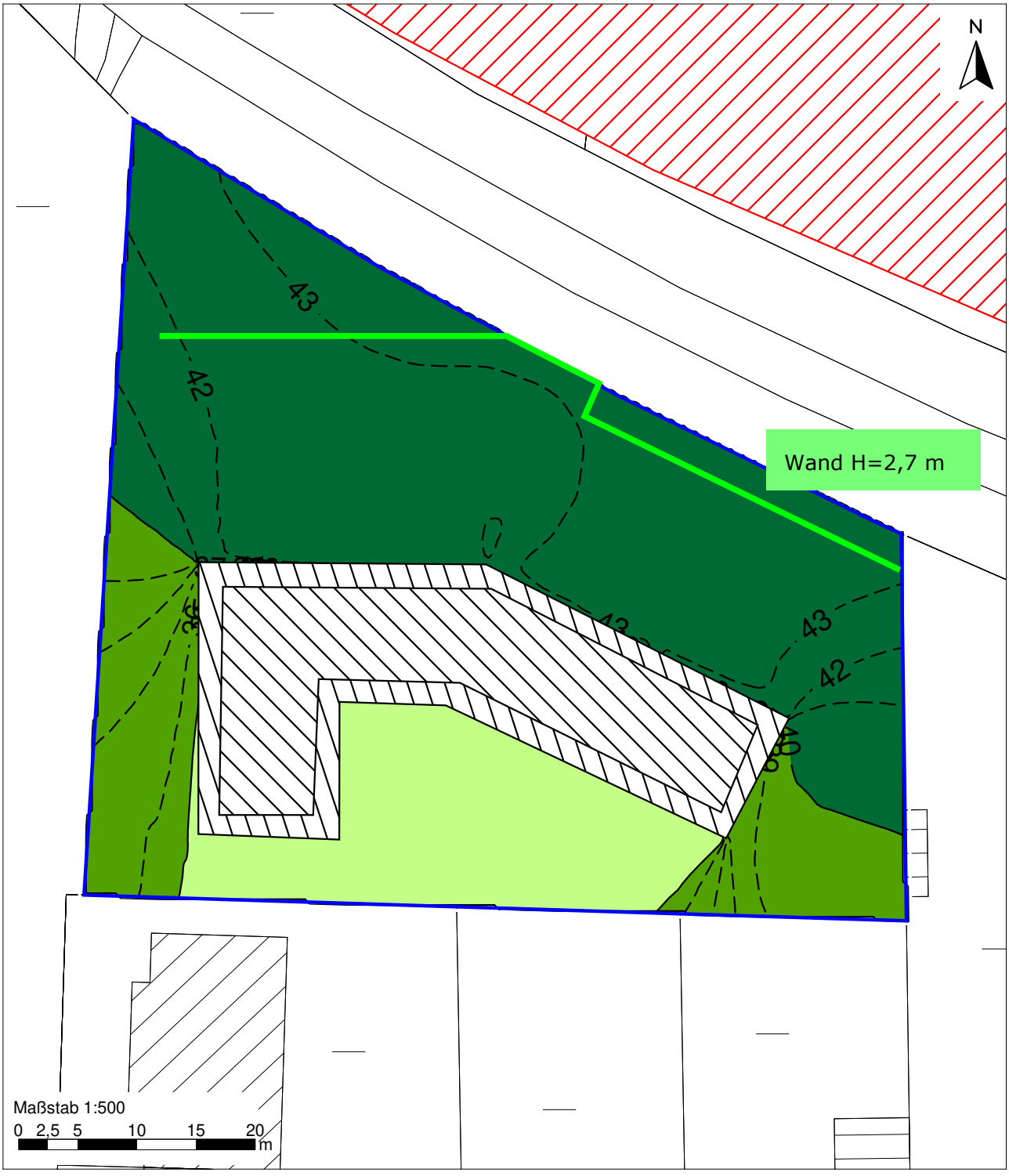
Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel EG - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	12.04.2024
Anlage:	6.4

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

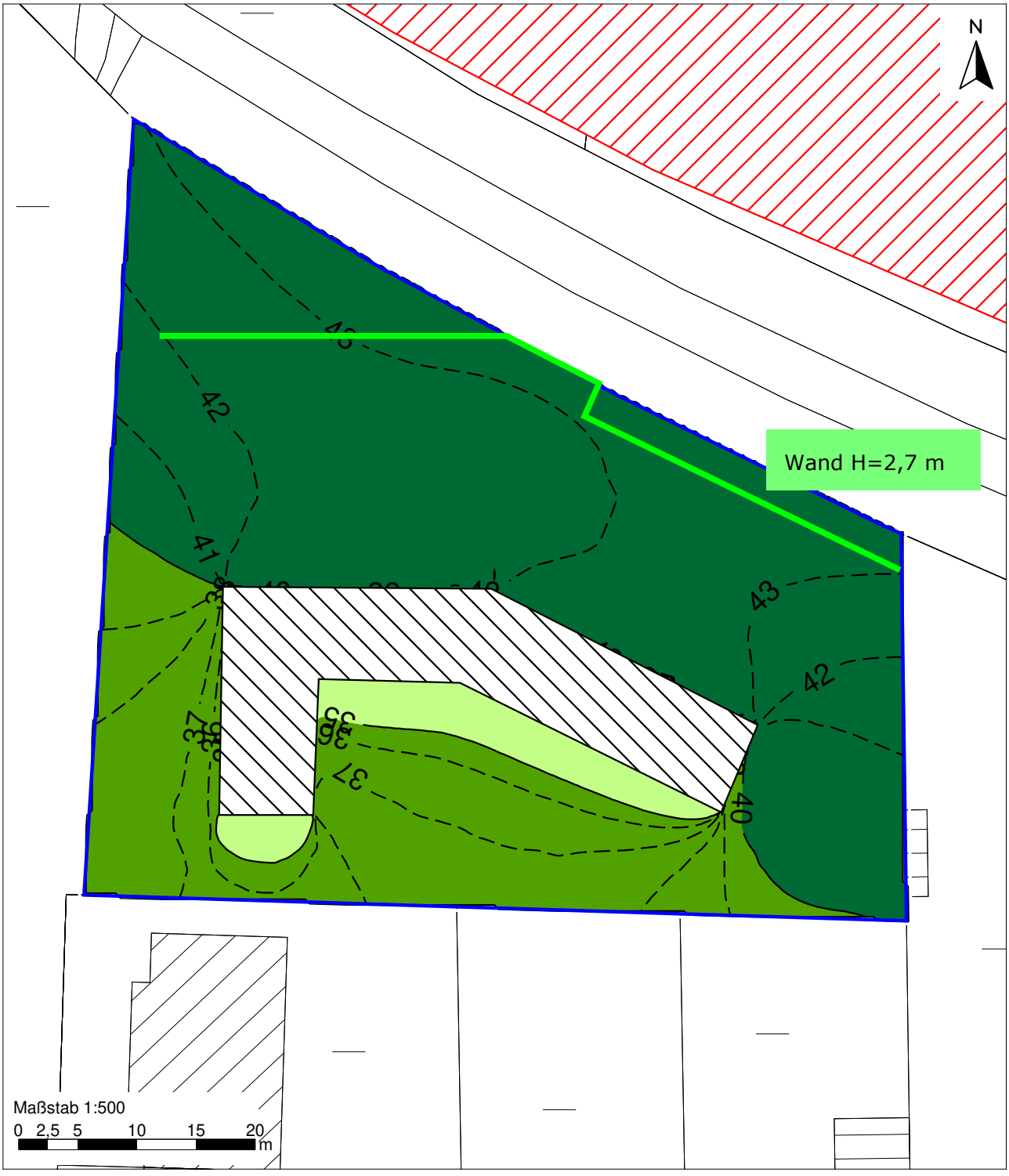


Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

<= 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 1 .OG - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	12.04.2024
Anlage:	6.5

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung



Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

<= 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel StG - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	12.04.2024
Anlage:	6.6

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 2,0 m ü. GOK - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	7.1

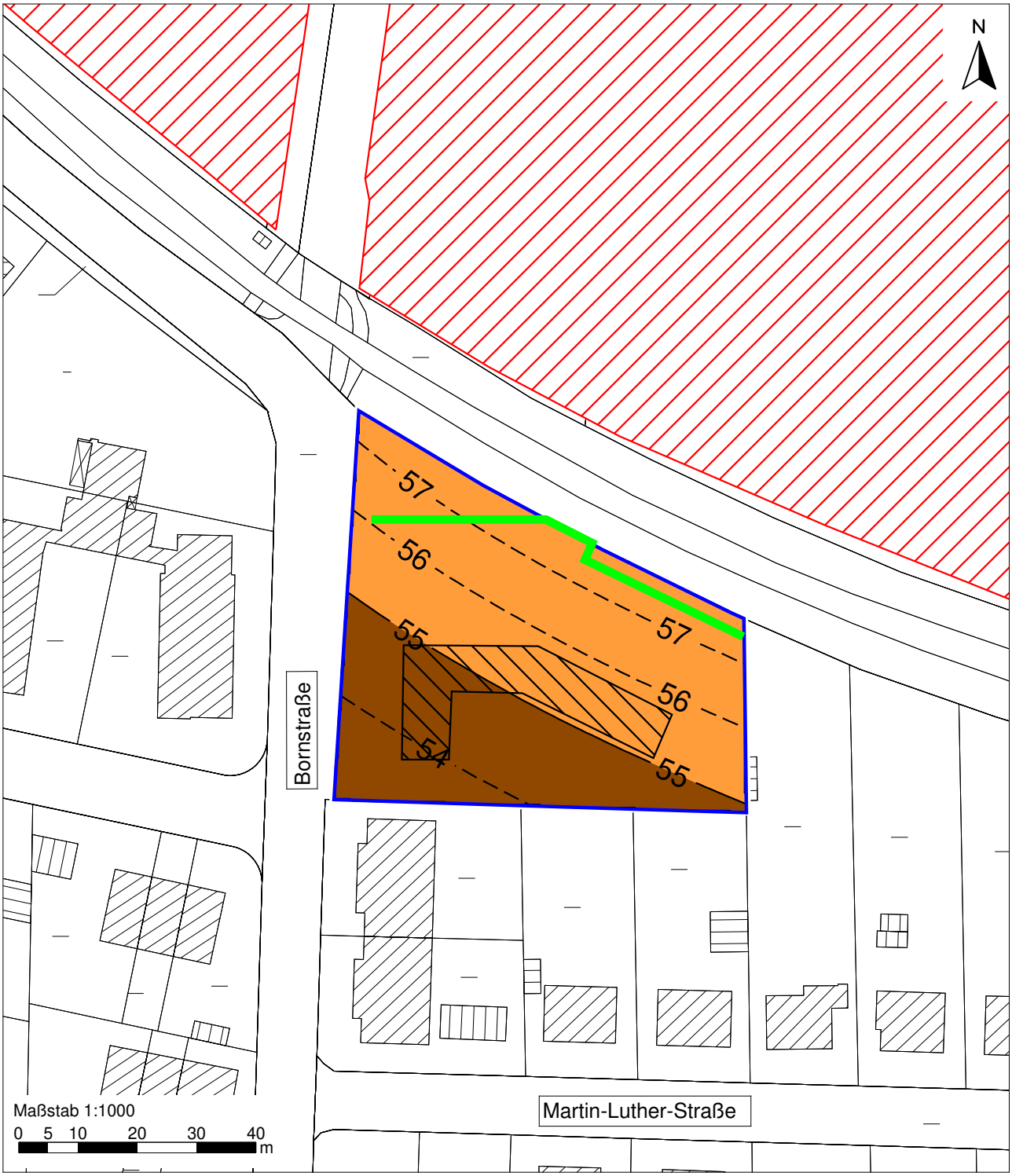
Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 4,8 m ü. GOK - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	7.2

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung



Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

- <= 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- > 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 7,6 m ü. GOK - Tag -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	7.3

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

<= 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 2,0 m ü. GOK - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	7.4

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

<= 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 4,8 m ü. GOK - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	7.5

Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Beurteilungspegel Lr
in dB(A)

<= 35
35 - 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
75 - 80
> 80

Projekt:	Bebauungsplan Nr. 8, 5. Änderung Martin-Luther-Straße Stadt Bad Nenndorf
Darstellung:	Gewerbelärm Beurteilungspegel 7,6 m ü. GOK - Nacht -
Projekt-Nr.:	B0272303
Datum:	08.05.2024
Anlage:	7.6