

Hannover, 09.05.2022

**Schalltechnische Untersuchung**  
**zum Bebauungsplan Nr. 102**  
**„Westlich Hohes Feld“,**  
**Stadt Bad Nenndorf**

Auftraggeber: IDB Schaumburg GmbH  
Klosterstraße 1  
31737 Rinteln

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Lara Trojek  
Tel.: (0511) 220688-0  
info@gta-akustik.de

Projekt-Nr.: B1322109

Umfang: 23 Seiten Text, 23 Seiten Anlagen



## Inhaltsverzeichnis

<b>Textteil</b>		<b>Seite</b>
1	Allgemeines und Aufgabenstellung	4
2	Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen	5
2.1	Vorschriften, Regelwerke und Literatur	5
2.2	Verwendete Unterlagen	6
2.3	Beurteilungsgrundlagen	7
2.4	Örtliche Situation / Schutzbedürftigkeiten	7
2.5	Immissionsorte	8
3	Ermittlung der Geräuschemissionen durch Straßenverkehr	8
4	Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen	12
4.1	Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm	12
4.2	Ergebnisse	13
4.3	Einwirkung von Verkehrslärm auf das Plangebiet	13
4.4	Geräuschimmissionen des planinduzierten Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen	20
4.4.1	Allgemeines	20
4.4.2	Planinduzierter Verkehrslärm	21
5	Zusammenfassung	22

### Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage des Plangebiets und Straßenverkehrsquellen
Anlage 2.1	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft Erdgeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 2.2	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft 1. Obergeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 2.3	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft 2. Obergeschoss, Beurteilungszeit Tag
Anlage 2.4	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft, Erdgeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 2.5	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft 1. Obergeschoss, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 2.6	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft 2. Obergeschoss, Beurteilungszeit Nacht



Anlage 2.7	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft lautestes Geschoss bei 50 km/h, Beurteilungszeit Tag
Anlage 2.8	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft lautestes Geschoss bei 50 km/h, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 2.9	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft lautestes Geschoss bei 40 km/h, Beurteilungszeit Tag
Anlage 2.10	Geräuschimmissionen Verkehr flächenhaft lautestes Geschoss bei 40 km/h, Beurteilungszeit Nacht
Anlage 3	Maßgebliche Außengeräuschpegel gem. DIN 4109-2:2018-01 Lärmpegelbereiche gem. DIN 4109-2:2018-01
Anlage 4.1	Planinduzierter Verkehrslärm, Überschreitung des Orientierungswerts, Tag
Anlage 4.2	Planinduzierter Verkehrslärm, Überschreitung des Orientierungswerts, Nacht
Anlage 4.3	Planinduzierter Verkehrslärm, Überschreitung des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV, Tag
Anlage 4.4	Planinduzierter Verkehrslärm, Überschreitung des Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV, Nacht
Anlage 4.5	Planinduzierter Verkehrslärm, Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefahr, Tag
Anlage 4.6	Planinduzierter Verkehrslärm, Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefahr, Nacht
Anlage 4.7	Planinduzierter Verkehrslärm, Überschreitung des Auslösewerts der Lärmsanierung, Tag
Anlage 4.8	Planinduzierter Verkehrslärm, Überschreitung des Auslösewerts der Lärmsanierung, Nacht
Anlage 4.9	Eingabeparameter Verkehre P0
Anlage 4.10	Eingabeparameter Verkehre Planfall

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

Der Auftraggeber beabsichtigt, in Bad Nenndorf nördlich der Nenndorfer Straße und westlich des Baugebiets „Vorderes Hohefeld“ ein Wohngebiet auf einer bisher als Ackerland genutzten Fläche zu erschließen. In diesem sollen Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäuser sowie Mehrfamilienhäuser errichtet werden. Mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 102 „Westlich Hohes Feld“ sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen hierfür geschaffen werden. Neben allgemeinen Wohngebieten (WA gemäß § 4 BauNVO) sollen in dem Plangebiet öffentliche Verkehrsflächen sowie private und öffentliche Grünflächen festgesetzt werden.

Für die Abwägung der Belange des Geräuschimmissionsschutzes ist die Einwirkung von Straßenverkehrslärm auf die geplanten Wohngebiete zu ermitteln und schalltechnisch zu beurteilen. Im Fall von Immissionskonflikten sind Maßnahmen zur Konfliktlösung zu erarbeiten sowie Vorschläge zu textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan zu formulieren.

Mit Blick auf die verkehrliche Erschließung des Plangebiets sind die Veränderungen der Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft durch die durch die Planung neu hervorgerufenen Verkehre (die sog. planinduzierten Verkehre) schalltechnisch zu ermitteln und 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 Emissionskennwerte mit den immissionsseitigen Beurteilungspegeln an den jeweils zu betrachtenden Immissionsorten. Abschnitt 4 schließt mit der Beurteilung der ermittelten Beurteilungspegel und diskutiert gegebenenfalls daraus resultierende Maßnahmen.

Die Ermittlung der maßgeblichen Beurteilungspegel erfolgt auf Grundlage der DIN 18005 [4], Abschnitt 7, d. h. in Verbindung mit der für Straßenverkehrslärm einschlägigen Vorschrift, den RLS-19.

Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuschimmissionen erfolgt auf der Grundlage des Beiblatts 1 zu DIN 18005 [5] sowie in Hinblick auf die planinduzierten Verkehre hilfsweise unter Zuhilfenahme der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung [6]). Dabei wird der Begriff des schalltechnischen Orientierungswerts sowie der Begriff des Immissionsgrenzwerts verwendet.

## 2 Untersuchungs- und Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Vorschriften, Regelwerke und Literatur

Bei den nachfolgenden Untersuchungen wurden die Ausführungen der folgenden Gesetze, 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] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung"  
Ausgabe Juli 2002
- [5] Beiblatt 1 "Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren –  
zu DIN 18005-1 Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche  
Planung"  
Ausgabe Mai 1987
- [6] 16. BImSchV "Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-  
Immissionsschutzgesetzes"  
(Verkehrslärmschutzverordnung)  
vom 12. Juni 1990, in der derzeit gültigen Fassung
- [7] RLS-19 "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen"  
Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung  
der Änderung der 16. BImSchV  
Ausgabe 2019
- [8] DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen "  
Januar 2018

- [9] DIN 4109-2:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen "  
Januar 2018
- [10] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen"  
Ausgabe August 1987
- [11] VLärmSchR 97 "Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes"  
Allg. Rundschreiben Straßenbau Nr. 26/1997  
Bundesminister für Verkehr
- [12] 24. BImSchV "Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes- Immissionsschutzgesetzes"  
(Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung)  
vom 04. Februar 1997, in der derzeit gültigen Fassung
- [13] Zacharias "Verkehrsuntersuchung zum Baugebiet westlich Hohes Feld in der Stadt Bad Nenndorf"  
Zacharias Verkehrsplanungen Büro Dipl. Geogr. Lothar Zacharias, Stand: 19.09.2021

## 2.2 Verwendete Unterlagen

- ALK-Daten im Format dxf,
- Städtebaulicher Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 102 „Westlich Hohes Feld“. PlanHc Stadt- und Regionalplanung, Stand : 18.03.2022,
- Bebauungsplan Nr. 77 „Vordere Hohefeld“, Stadt Bad Nenndorf,
- Bebauungsplan Nr. 68 „In der Peser“, Stadt Bad Nenndorf,
- Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Nenndorf, Planzeichnung Teilbereich 2, einschließlich der 21. Änderung,
- Verkehrsuntersuchung des Büros Zacharias Verkehrsplanung [13],
- ergänzende Verkehrszahlen der Nenndorfer Straße nach RLS-19 für den Prognosenullfall und den Prognoseplanfall 2030, Zacharias Verkehrsplanung, 30.09.2021.

## 2.3 Beurteilungsgrundlagen

Grundlage für eine schalltechnische Beurteilung von städtebaulichen Planungen bildet im Allgemeinen die DIN 18005 [4]. Neben Hinweisen zur Ermittlung der maßgeblichen Immissionspegel unterschiedlicher Lärmarten in den Abschnitten 2 bis 6 der Norm enthält Beiblatt 1 [5] 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 [1] 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 [3] 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.«

## 2.4 Örtliche Situation / Schutzbedürftigkeiten

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans wird östlich vom Wohngebiet „Vorderes Hohfeld“, welches im Geltungsbereich des rechtskräftigen Bebauungsplans Nr. 77 liegt, begrenzt. Im Westen grenzt der Geltungsbereich an den (etwas außerhalb von Horsten gelegenen) Friedhof Horsten an. Nördlich des Geltungsbereichs liegen weitere derzeit

landwirtschaftlich genutzte Flächen. Südlich der Nenndorfer Straße grenzt ein Grünstreifen an; südlich davon liegt ein weiteres Wohngebiet, „In der Peser“.

## 2.5 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 stadtplanerisch 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 (vgl. Abschnitt 2.3) 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. Demzufolge werden bei schalltechnischen Untersuchungen zur Bauleitplanung die Schutzbedürftigkeiten von Gebieten (Flächen) entweder flächenhaft oder durch das Gebiet repräsentierende Einzelpunkte (Immissionsorte) an den Gebietsrändern abgebildet. Eine „gebäudescharfe“ Ermittlung von Geräuschimmissionen kommt im Rahmen der Bauleitplanung nur in Einzelfällen (z. B. bei der Emissionskontingentierung) in Betracht.

## 3 Ermittlung der Geräuschemissionen durch Straßenverkehr

Die Emissionen der Fahrstreifen werden durch den Kennwert  $L_W$ , der RLS-19 [7] beschrieben. Gemäß Abschnitt 3.3.2 der RLS-19 bestimmt sich der Emissionspegel zu:

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

Dabei sind:

$M$  = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h;

$L_{W,FzG} (v_{FzG})$  = 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:

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

mit

- $L_{W,FzG}(v_{FzG})$  = Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeuges der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB;
- $D_{SD,SDT,FzG}(v_{FzG})$  = Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB;
- $D_{LN,FzG}(g, v_{FzG})$  = Korrektur für die Längsneigung  $g$  der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit  $v_{FzG}$  in dB;
- $D_{K,KT}(x)$  = Korrektur für den Knotenpunkttyp KT in Abhängigkeit von der Entfernung zum Knotenpunkt  $x$  in dB;
- $D_{refl}(w, h_{Beb})$  = Zuschlag für Mehrfachreflexion bei der Bebauungshöhe  $h_{Beb}$  und dem Abstand der reflektierenden Flächen  $w$  in dB.

Vom Büro Zacharias Verkehrsplanungen wurden die folgenden Verkehrsmengen auf der Nenndorfer Straße für den Prognosenullfall 2030 (Entwicklung der Verkehre ohne die hier untersuchte Bauleitplanung) sowie den Prognoseplanfall 2030 (Berücksichtigung der zusätzlichen Verkehre durch die Planung) übermittelt:

Tabelle 1: Kfz-Verkehr auf der Nenndorfer Straße als Prognose für das Jahr 2030

Bezeichnung	DTV (Kfz/Tag)	Lkw1/Tag	Lkw2/Tag
Prognosenullfall			
Nenndorfer Straße (westlich Rispenweg)	1.700	75	60
Nenndorfer Straße (östlich Rispenweg)	2.050	90	72
Prognoseplanfall			
Nenndorfer Straße (westlich der Zufahrt zum Plangebiet)	1.800	80	60
Nenndorfer Straße (zwischen den Zufahrt zum Plangebiet)	1.930	80	60
Nenndorfer Straße (östlich der Zufahrt zum Plangebiet)	2.060	80	60
Nenndorfer Straße (östlich Rispenweg)	2.420	95	72

Ferner wurde die folgenden Angaben Aufteilung der Verkehre auf die Tages- und die Nachtzeit auf Basis einer Verkehrserhebung im Jahr 2017 übermittelt, die für die Prognosefälle zu übernehmen sind:

Tabelle 2: Tag-Nacht-Verteilung der Verkehre auf der Nenndorfer-Straße

Beurteilungszeit	Aufteilung Gesamt-Kfz	Aufteilung Lkw1	Aufteilung Lkw2
Tageszeit (6 – 22 Uhr)	97,6 %	97,1 %	97,1 %
Nachtzeit (22 – 6 Uhr)	2,4 %	2,9 %	2,9 %

Unter Berücksichtigung der Tag-Nacht-Verteilung ergeben sich folgende Verkehrskennziffern nach RLS-19 für den Prognose-Nullfall 2030 und den Prognose-Planfall 2030:

Tabelle 3: Verkehrskennziffern nach RLS-19 für den Prognose-Nullfall 2030

Bezeichnung	DTV	M <sub>T</sub> (Tag)	P <sub>1T</sub> (Tag)	P <sub>2T</sub> (Tag)	M <sub>N</sub> (Nacht)	p <sub>1N</sub> (Nacht)	p <sub>2N</sub> (Nacht)
Nenndorfer Straße (westlich Rispenweg)	1.700	103,7	4,39	3,51	5,1	5,29	4,31
Nenndorfer Straße (öst- lich Rispenweg)	2.050	125,1	4,37	3,49	6,2	5,37	4,23

Tabelle 4: Verkehrskennziffern nach RLS-19 für den Prognose-Planfall 2030

Bezeichnung	DTV	M <sub>T</sub> (Tag)	P <sub>1T</sub> (Tag)	P <sub>2T</sub> (Tag)	M <sub>N</sub> (Nacht)	p <sub>1N</sub> (Nacht)	p <sub>2N</sub> (Nacht)
Nenndorfer Straße (westlich der Zufahrt zum Plangebiet)	1.800	109,8	4,43	3,32	5,4	5,37	4,07
Nenndorfer Straße (zwischen den Zufahrt zum Plangebiet)	1.930	117,7	4,13	3,09	5,8	5,01	3,80
Nenndorfer Straße (östlich der Zufahrt zum Plangebiet)	2.060	125,7	3,87	2,90	6,2	4,69	3,56
Nenndorfer Straße (öst- lich Rispenweg)	2.420	147,6	3,91	2,96	7,3	4,69	3,59

Mit diesen o. g. mittleren stündlichen Verkehrsstärken erhält man die folgenden Emissionspegel im Prognose-Nullfall bzw. Prognose-Planfall:

Tabelle 5: Pegel der längenbezogenen Schalleistung für den Prognose-Nullfall

Bezeichnung	zulässige Höchst- geschwindigkeit	$L_{W,T,Tag}$	$L_{W,T,Nacht}$
Nenndorfer Straße (außerorts)	70°km / h	77,80 dB(A)	64,97 dB(A)
Nenndorfer Straße (innerorts, westlich Rispenweg)	50°km / h	74,73 dB(A)	61,86 dB(A)
Nenndorfer Straße (östlich Ris- penweg)	50°km / h	75,53 dB(A)	62,66 dB(A)

Tabelle 6: Pegel der längenbezogenen Schallleistung für den Prognose-Planfall

Bezeichnung	zulässige Höchstgeschwindigkeit	$L_{Wl,Tag}$	$L_{Wl,Nacht}$
Nenndorfer Straße (westlich der Zufahrt zum Plangebiet)	70°km / h	78,02 dB(A)	65,18 dB(A)
	50°km / h*	74,94 dB(A)	62,07 dB(A)
Nenndorfer Straße (zwischen den Zufahrten zum Plangebiet)	70°km / h	78,24 dB(A)	65,40 dB(A)
	50 km / h*	75,18 dB(A)	62,30 dB(A)
Nenndorfer Straße (östlich der Zufahrt zum Plangebiet)	50°km / h	75,40 dB(A)	62,51 dB(A)
Nenndorfer Straße (östlich Rispenweg)	50°km / h	76,12 dB(A)	63,21 dB(A)

\*berücksichtigt für die Variante mit Temporeduzierung

Dabei wurde im vorliegenden Fall keine Korrektur für den Straßendeckschichttyp (nicht geriffelte Gussasphalte gem. Tabelle 4a der RLS-19), keine Korrektur für den Knotenpunkttyp und kein Zuschlag für Mehrfachreflexionen in Ansatz gebracht.

## 4 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen

### 4.1 Allgemeines zum Verfahren – Verkehrslärm

Ausgehend von den in Abschnitt 3 ermittelten Geräuschemissionspegeln sowie den örtlichen Verhältnissen wird eine Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage der RLS-19 [7] 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.

Bei der Ermittlung des auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärms wurde die abschirmende Wirkung des Lärmschutzwalls im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 77 (siehe Anlage 1) bei ansonsten freier Schallausbreitung berücksichtigt.

Für die Betrachtung der Auswirkung der planinduzierten Verkehre auf bestehende schutzwürdige Nutzungen erfolgte eine gebäudescharfe Ermittlung der Beurteilungspegel in der Nachbarschaft der von der Planung betroffenen öffentlichen Straßen. Dabei wurde die abschirmende Wirkung der Bestandsbebauung berücksichtigt.

Als Quellhöhe der Lärmquellen des Straßenverkehrs wird richtliniengerecht  $h_Q = 0,5$  m über Gelände verwendet.

## 4.2 Ergebnisse

In den Plänen der Anlagen 2.1 bis 2.3 sind die bei freier Schallausbreitung im Plangebiet berechneten Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm der Nenndorfer Straße für den Prognosehorizont 2030 flächenhaft für die Tageszeit (6:00 bis 22:00 Uhr) auf Höhe des Erdgeschosses sowie des 1. und 2. Obergeschosses dargestellt. Die Anlagen 2.4 bis 2.6 zeigen die Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm auf Höhe der genannten Geschosse für die Nachtzeit (22:00 bis 6:00 Uhr). Dabei wurde jeweils die derzeit zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Nenndorfer Straße berücksichtigt. In den Anlagen 2.7 und 2.8 sind die zu erwartenden Geräuschimmissionen durch Verkehrslärm bei einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Höhe des Plangebiets auf 50 km/h für das lauteste Geschoss dargestellt. Anlagen 2.9 und 2.10 zeigen entsprechend die Einwirkung durch Verkehrslärm bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h auf Höhe des Plangebiets für das lauteste Geschoss. In der Anlage 3 sind die maßgeblichen Außengeräuschpegel gemäß DIN 4109 abgebildet. Dabei wurde die geplante Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h zugrunde gelegt.

In der Anlage 1 ist das schalltechnische Modell für den Verkehr auf öffentlichen Straßen abgebildet. In der Anlage 4.1 sind die von Überschreitungen der Orientierungswerte durch die planinduzierten Verkehre betroffenen Gebäude für den Tag, in Anlage 4.2 für die Nacht dargestellt. In den Anlagen 4.3 und 4.4 sind die von Überschreitungen des jeweiligen Immissionsgrenzwerts der 16. BImSchV betroffenen Gebäude, in den Anlagen 4.5 und 4.6 sind die von Überschreitungen der Schwelle zur Gesundheitsgefahr und in den Anlage 4.7 sowie 4.8 die von Überschreitungen des Auslösewerts der Lärmsanierung betroffenen Gebäude graphisch dargestellt.

## 4.3 Einwirkung von Verkehrslärm auf das Plangebiet

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 [11] 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.

Für die Beurteilung der Einwirkung von Verkehrslärm auf das Plangebiet wurden die Verkehrskennziffern des Prognose-Planfalls, d.h. unter Berücksichtigung der verkehrlichen Entwicklung durch die Planung berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse für die auf das Plangebiet bei freier Schallausbreitung im Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche in den Abbildungen 2.1 bis 2.3 zeigen, dass die Beurteilungspegel entlang der Nenndorfer Straße Werte von bis zu rund 64,5 dB(A) am Tag und von bis zu rund 52 dB(A) in der Nacht auf Höhe des Erdgeschosses erreichen. Damit wird die sog. „Schwelle zur Gesundheitsgefahr“, die am Tag mit 70 dB(A) und in der Nacht mit 60 dB(A) definiert ist, zur Tages- und zur Nachtzeit deutlich unterschritten.

Jedoch wird der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag in einem ca. 25 – 40 m breiten Streifen entlang der Nenndorfer Straße um bis zu rund 9,5 dB überschritten. In der Nacht wird der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) in einem ca. 15 – 25 m breiten Streifen entlang der Nenndorfer Straße überschritten. Die Überschreitungen betragen nachts bis zu 7 dB.

Aufgrund von Orientierungswertüberschreitungen von mehr als 5 dB am Tage und in der Nacht ist es für Gebäude entlang der Nenndorfer Straße nicht mehr möglich, das Erfordernis baulichen Schallschutzes abzuwägen. Dies betrifft die rot gefärbte Fläche in Anlage 2.3. Für die orange gefärbte Fläche in Anlage 2.3 ist es (noch) möglich abzuwägen, ob baulicher Schallschutz festzusetzen ist.

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 im vorliegenden Fall nicht ohne Einbußen an überbaubarer Fläche im Plangebiet 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 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 so zu schützen, dass der schalltechnische Orientierungswert eingehalten wird, müsste ein Lärmschutzbauwerk entlang der Nenndorfer Straße in etwa die Höhe der planungsrechtlich zulässigen Gebäude aufweisen. Um z.B. Räume im 2. Obergeschoss zu schützen müsste ein Lärmschutz-Bauwerk eine Höhe von ca. 8 m aufweisen. Erfahrungsgemäß kann dies als eher unrealistisch betrachtet werden.

### **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 weitere mögliche Schutzmaßnahmen zu prüfen. Im vorliegenden Fall, bei dem sich durch die Planung der Beginn der geschlossenen Ortsschaft verlagert, kann eine Temporeduzierung eine effektive Maßnahme zum Schallschutz darstellen. Entsprechende Varianten wurden für die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf Höhe des Plangebiets jeweils von 50 km/h und 40 km/h untersucht. Den Abbildungen der Anlage 2.7 ist zu entnehmen, dass eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h bereits zu einer Pegelminderung um ca. 3 dB führt. Dadurch wird der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete an der Baugrenze am Tag nur noch um ca. 4 dB überschritten wird (siehe Anlage 2.7). In der Nacht wird der Orientierungswert nur noch um ca. 1 dB überschritten (siehe Anlage 2.8). Eine weitere Temporeduzierung auf 40 km/h führt zu einer weiteren Pegelminderung, sodass der Orientierungswert entlang der Baugrenzen am Tage nur noch um ca. 2-3 dB überschritten wird (s. Anlage 2.9). In der Nacht könnte der Orientierungswert sogar eingehalten werden (s. Anlage 2.10).

Eine entsprechende Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit lässt sich zudem mit weiteren möglichen Schutzmaßnahmen wie der „architektonischen Selbsthilfe“ bzw. Vorgaben zum baulichen Schallschutz kombinieren. 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. Bei gebietsbezogenen Überschreitungen von bis zu rund 4 dB am Tage (bei Tempo 50 km/h) kann davon ausgegangen werden, dass der schalltechnische Orientierungswert bei isophonenparalleler Gebäudeanordnung an den von den Straßenlärmquellen abgewandten Fassaden zukünftiger Gebäude in den in Anlage 2.7 orange gefärbten Bereichen eingehalten wird. Damit ist es für die lärmabgewandten Fassaden in den genannten Bereichen nicht erforderlich, Vorgaben zu den Bau-Schalldämm-Maßen festzusetzen. Ferner ist eine Abwägung für die übrigen in Anlage 2.3 im orange gefärbten Bereich liegenden Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen von bis zu 4 dB prinzipiell möglich.



Bei nächtlichen Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) 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. Mit Beurteilungspegeln von bis zu rund 64,5 dB(A) am Tage besteht im Nahbereich der Nenndorfer Straße ein Immissionskonflikt in Bezug auf die Anordnung von Außenwohnbereichen. In dem in Anlage 2.3 orange gefärbten Bereich ist zu erwarten, dass der schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tage auf der straßenabgewandten Seite von Gebäuden mit isophonparalleler Gebäudeanordnung eingehalten wird. Diese sind dann als hinreichend vor Verkehrslärm geschützt zu betrachten. An den übrigen Fassaden im orangen Bereich beträgt die Orientierungswertüberschreitung weniger als 5 dB, sodass eine Festsetzung von Maßnahmen zum Schutz von Außenwohnbereichen abgewogen werden kann.

Berücksichtigt man bereits den Effekt einer Temporeduzierung auf 50 km/h entlang des Plangebiets sind entlang der Baugrenzen nur Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswerts von rund 4 dB zu erwarten (siehe Anlage 2.7). Somit können bei Umsetzung eines entsprechenden Tempolimits Maßnahmen zum Schutz von Außenwohnbereichen für die erste Gebäudereihe an der Nenndorfer (noch) abgewogen werden. Je nach Abwägungsergebnis können die Außenwohnbereiche als hinreichend vor Verkehrslärm geschützt angesehen werden oder es wären Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche vor Verkehrslärm (z. B. durch Errichtung von Schallschirmen an Balkonen) festzusetzen.

### **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 [8], der VDI 2719 [10] und der 24. BImSchV [12] 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 einzuhaltenen 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 3 dB erhöhte Außenlärmpegel in der Tageszeit, sofern – wie im vorliegenden Fall – die Differenz zwischen Tages- und Nachtzeit mehr als 10 dB beträgt. In der DIN 4109-2:2018-01 [9] wird dieser Wert maßgeblicher Außengeräuschpegel genannt:

$$L_a = L_{r,T} + 3 \text{ dB}.$$

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.

Bei den gemäß DIN 4109 ermittelten Bau-Schalldämm-Maßen ist zu beachten, dass sich diese auf den eingebauten Zustand beziehen. Bei einem lt. Gleichung (32) der DIN 4109-2:2018-01 anzusetzenden Sicherheitsbeiwert von 2 dB sind somit Fenster mit einem um etwa 2 dB höheren Schalldämm-Maß erforderlich<sup>1</sup>. Der Sicherheitsbeiwert soll dabei die durch Einbauten entstehenden Toleranzen abdecken. Im Fall von Fenstern werden die entstehenden Fugen zwar luftdicht verschlossen, aus akustischer Sicht verringern Dichtstoffe allerdings die Schalltransmission wesentlich schlechter als die Fensterkonstruktion. In der Summe reduziert sich das mittlere Schalldämm-Maß der Fensterkonstruktion.

## **Ergebnisse zum passiven Schallschutz**

In Anlage 3 werden die maßgeblichen Außengeräuschpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01 für den Geltungsbereich des Bebauungsplans dargestellt. Dabei wurde die von der Stadt Bad Nenndorf geplante Reduzierung der Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h zugrunde gelegt.

---

<sup>1</sup> Gleichung 6 der DIN 4109-01 bezieht sich auf das Bauschalldämm-Maß des gesamten Außenbauteils. Erforderliche Bauschalldämm-Maße z. B. von Fenstern können gegebenenfalls auch bei Berücksichtigung des Vorhaltemaßes nicht direkt mit den Angaben in Prüfzeugnissen verglichen werden, da noch weitere konstruktiv bedingte und akustisch wirksame Besonderheiten mit Abschlägen berücksichtigt werden müssen.

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;

$K_{Raumart} = 35$  dB für Büroräume 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 (Die Isophonenzwischenräume sind in Anlage 3 bereits entsprechend beschriftet).

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 Beurteilungsspegeln über 45 dB(A) nachts selbst bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig 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. während des Unterrichts, bei Telefonaten etc.) 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 schalldämmte 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 (beim Umsetzung des Tempolimits auf 50 km/h) für Schlafräume in den in Anlage 2.8 gelb gefärbten Flächen erforderlich.

#### Vorschlag für die textliche Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Folgende Empfehlung für die textliche Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan kann gegeben werden. Diese berücksichtigt die von der Stadt Nenndorf geplante Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h auf Höhe des Plangebiets:

*„Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete durch den Verkehrslärm der Nenndorfer Straße um bis zu 4 dB am Tage und um bis zu 1 dB nachts entlang der Baugrenzen sind in den betroffenen Bereichen Maßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm vorzusehen:*

*In den Teilen des Plangebiets mit festgesetzten maßgeblichen Außengeräuschpegeln ab 59 dB sind die sich aus dem maßgeblichen Außengeräuschpegel nach DIN 4109 ergebenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz zu erfüllen. Ausgenommen hiervon sind von der Nenndorfer Straße abgewandte Fassaden von Gebäuden mit isophonenparalleler Anordnung.*

*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*

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

*$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$  für Büroräume und Ähnliches;*

*$L_a$  der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5.*

*Ab einem maßgeblichen Außengeräuschpegel von 62 dB ist in Schlafräumen ein ausreichender Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Dies kann z. B. durch den Einbau schalldämmter Lüftungseinrichtungen erfolgen.*

Optional kann noch folgende Öffnungsklausel festgesetzt werden:

*„Ausnahmen von den Festsetzungen sind zulässig, wenn im Einzelfall der Nachweis erbracht wird, dass z. B. durch die Gebäudegeometrie an Fassadenabschnitten geringere Lärmpegelbereiche als festgesetzt erreicht werden können.“*

#### **4.4 Geräuschimmissionen des planinduzierten Fahrverkehrs auf öffentlichen Straßen**

##### **4.4.1 Allgemeines**

Eine planbedingte Lärmzunahme von Verkehrslärm ist mit Bezugnahme auf die einschlägige Rechtsprechung (vgl. z. B. OVG NRW 7 aD 76/02.NE v. 07.10.2004 und OVG NRW 7 D 89/06.NE v. 28.06.2007) in ihren Auswirkungen auf die schutzbedürftige Bebauung außerhalb des Vorhabengebiets gesondert zu untersuchen. Bei der Beurteilung kann zunächst auf die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 abgestellt werden. Eine Überschreitung hat allerdings nicht zwangsläufig das Erfordernis von Lärmschutzmaßnahmen zur Folge (vgl. OVG NRW 7 D 89/06.NE v. 28.06.2007). Als obere Grenze der Zumutbarkeit wird nach den Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG 4N6.88 BRS 50 Nr. 25 v. 18.12.1990 und BVerwG, 25.06.1982, 8C 15/80) und des OVG NRW (7a D 91/01 NE v. 08.04.2002) der Bereich der ehemaligen Lärmsanierungsgrenzwerte (70/60 dB(A) Tag/Nacht für Wohngebiete, bis 75/65 dB(A) für Gewerbegebiete) angesehen. Eine Überschreitung dieser Werte ist demnach städtebaulich besonders zu würdigen.

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt auch die Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [6]), die beim Bau bzw. der wesentlichen Änderung von Straßen sowie von Schienenwegen zum Tragen kommt. Diese kann auch im Rahmen der Bauleitplanung als Orientierungshilfe dienen (vgl. VGH Hessen 3 B 1535/18.N v. 19.09.2019). Nach der Systematik der 16. BImSchV ist eine Erhöhung der Verkehre erst dann als wesentlich zu betrachten, wenn sich die Beurteilungspegel rechnerisch um mindestens 2,1 dB (gemäß den Rundungsregeln der RLS-19 aufgerundet 3 dB) erhöhen. Um dies zu prüfen, werden die zu erwartenden Verkehrslärmpegel ohne das Vorhaben (Prognose-Nullfall) mit denen einschließlich des Vorhabens (Prognose-Planfall) verglichen. Bei einer Steigerung um mehr als 2,1 dB wäre als weiteres Kriterium zu überprüfen, ob der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV überschritten wird. In der bauleitplanerischen Abwägung übernehmen die hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte die Funktion von Orientierungswerten zur Bestimmung der Zumutbarkeit der planinduzierten Verkehre. Das heißt, dass je nach den Umständen der konkreten Planungssituation eine Überschreitung der Werte zumutbar sein kann. Generell gilt jedoch: Je höher eine Überschreitung ausfällt, umso gewichtiger müssen die Gründe sein, um im Zuge der Abwägung zu dem Schluss zu kommen, dass auf Maßnahmen verzichtet werden kann. Eine strikte Grenze hingegen stellen die angespro-

chenen Immissionsgrenzwerte nur im direkten Anwendungsfall der 16. BImSchV, d. h. dem Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen, dar.

Pegelerhöhungen von 3 dB ergeben sich rechnerisch bei einer Verdopplung der zugrundeliegenden Häufigkeit an Fahrbewegungen. Unter Berücksichtigung des Rundungsverfahrens der RLS-19 liegt der genannten Pegelsteigerung eine Erhöhung der Häufigkeiten um den Faktor 1,6 zugrunde. Eine subjektiv wahrgenommene Verdopplung der Lärmintensität entspricht einer Pegelerhöhung von rd. 10 dB.

#### **4.4.2 Planinduzierter Verkehrslärm**

In den Anlagen 4.1 bis 4.8 sind erstmalige und weitergehende Überschreitungen unterschiedlicher Immissionswerte gebäudescharf für das Umfeld des Plangebiets angegeben.

##### Überschreitung von Orientierungswerten der DIN 18005

Für die planinduzierten Verkehre wurde an 1 Gebäude entlang der Nenndorfer Straße eine durch die zusätzlichen Verkehre verursachte erstmalige Überschreitung und an 29 Gebäuden eine weitergehende Überschreitung des jeweiligen Orientierungswerts am Tage festgestellt. An 1 Gebäude wurde eine erstmalige und an 14 Gebäuden wurde eine weitergehende Überschreitung in der Nacht prognostiziert. Die Pegelerhöhungen liegen am Tage zwischen 0,2 und 0,7 dB, nachts zwischen 0,2 und 0,6 dB.

##### Überschreitung von Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV

Für die planinduzierten Verkehre wurde an 8 Gebäuden entlang der Nenndorfer Straße eine durch die zusätzlichen Verkehre verursachte erstmalige Überschreitung und an 3 Gebäuden eine weitergehende Überschreitung des Immissionsgrenzwerts für Wohngebiete am Tage festgestellt. An keinem Gebäude ist eine erstmalige oder weitergehende Überschreitung in der Nacht zu verzeichnen.

##### Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefahr (hier mit 70/60 dB(A) T/N angenommen)

Für die planinduzierten Verkehre wurde an keinem Gebäude eine durch die zusätzlichen Verkehre verursachte erstmalige oder weitergehende Überschreitung des Werts der Schwelle zur Gesundheitsgefahr für die Tages- oder Nachtzeit festgestellt.

##### Überschreitung der Werte der WHO zu gesunden Wohnverhältnissen / Auslösewerte der Lärmaktionsplanung (hier mit 65/55 dB(A) T/N angenommen)

Für die planinduzierten Verkehre wurde an keinem Gebäude am Tag oder in der Nacht eine durch die zusätzlichen Verkehre verursachte erstmalige bzw. weitergehende Überschreitung der o. g. Schwellwerte festgestellt.

Aus den beschriebenen Sachverhalten kann kein zwingendes Erfordernis zur Umsetzung von Schallschutzmaßnahmen aus derzeit bestehenden Regelwerken abgeleitet werden. Grundsätzlich ist jedoch gemäß einem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes jegliche Lärmerhöhung abwägungsrelevant. Somit ist abwägend im Rahmen des Bauleitplanverfahrens auf die erstmalige und die weitergehenden Überschreitungen einzugehen.

Ohne der Abwägung vorgreifen zu wollen, könnte man in die Abwägung einstellen, ob an den von Überschreitungen der Orientierungswerte bzw. des Immissionsgrenzwerts am Tage betroffenen Gebäuden (bzw. den betroffenen schutzbedürftigen Räumen dieser Gebäude) passive Schallschutzmaßnahmen zur Kompensation der Pegelsteigerungen vorgenommen werden. Den Kosten dieser Maßnahmen könnte man wiederum gegenüberstellen, dass die zu erwartenden Pegelsteigerungen von bis zu 0,7 dB in der Nacht im Sinne der Systematik der 16. BImSchV nicht einer wesentlichen Erhöhung der Verkehre entsprechen (vgl. Abschnitt 4.4.1). Hierfür wäre eine rechnerische Erhöhung der Beurteilungspegel um mindestens 2,1 dB (gemäß den Rundungsregeln der RLS-19 wären dies aufgerundet 3 dB) erforderlich. Somit liegt es im Ermessensspielraum der planenden Kommune, ob sie Kompensationsmaßnahmen für erforderlich hält.

## **5 Zusammenfassung**

In dieser schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 102 „Westlich Hohes Feld“ einwirkenden Geräuschimmissionen durch den Verkehrslärm der Nenndorfer Straße 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 planungsrechtlich zulässigen Geschosse zeigen, dass der jeweils maßgebliche Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete am Tage und in der Nacht in Teilen Plangebiets überschritten wird. Nach Betrachtung verschiedener Möglichkeiten zur Minderung der Immissionen durch Verkehrslärm plant die Stadt Bad Nenndorf die zulässige Höchstgeschwindigkeit entlang des Plangebiets auf 50 km/h zu begrenzen und an der Ortseinfahrt bauliche Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung umzusetzen.

Berücksichtigt man die geplante Temporeduzierung auf 50 km/h ergeben sich in der ersten Gebäudereihe entlang der Nenndorfer Straße weiterhin Anforderungen an den baulichen Schallschutz zum Schutz vor Verkehrslärm gemäß DIN 4109-2:2018:01. Zudem ist im Nahbereich der Nenndorfer Straße für Schlafräume ein ausreichender Luftwechsel bei geschlossenen Fenstern sicherzustellen. Ein Vorschlag für eine entsprechende textliche Festsetzung wurde in Abschnitt 4.3 formuliert, eine Karte der maßgeblichen Außengeräuschpegel wurde in der Anlage 3 erstellt.

Ferner wurden Auswirkungen der bei der Umsetzung des Bebauungsplans zu erwartenden zusätzlich erzeugten Verkehre auf die Nachbarschaft untersucht. Diese führen zu Pegelsteigerungen des Verkehrslärms von bis zu 0,7 dB am Tage und von bis zu 0,6 dB in der



Nacht, wodurch es an manchen Gebäuden zur erstmaligen bzw. weitergehenden Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kommt. Im Sinne der Systematik der 16. BImSchV, die auch in der jüngeren Rechtsprechung zur Bauleitplanung aufgegriffen wird (siehe Abschnitt 4.4.1), entsprechen die ermittelten Pegelsteigerungen nicht einer wesentlichen Erhöhung der Verkehrsgeräusche. Zudem wird die Schwelle zur Gesundheitsgefahr an keinem Gebäude erstmalig oder weitergehend überschritten. Somit liegt es innerhalb des Abwägungsspielraums der planenden Kommune, ob sie Kompensationsmaßnahmen für erforderlich hält.

GTA mbH

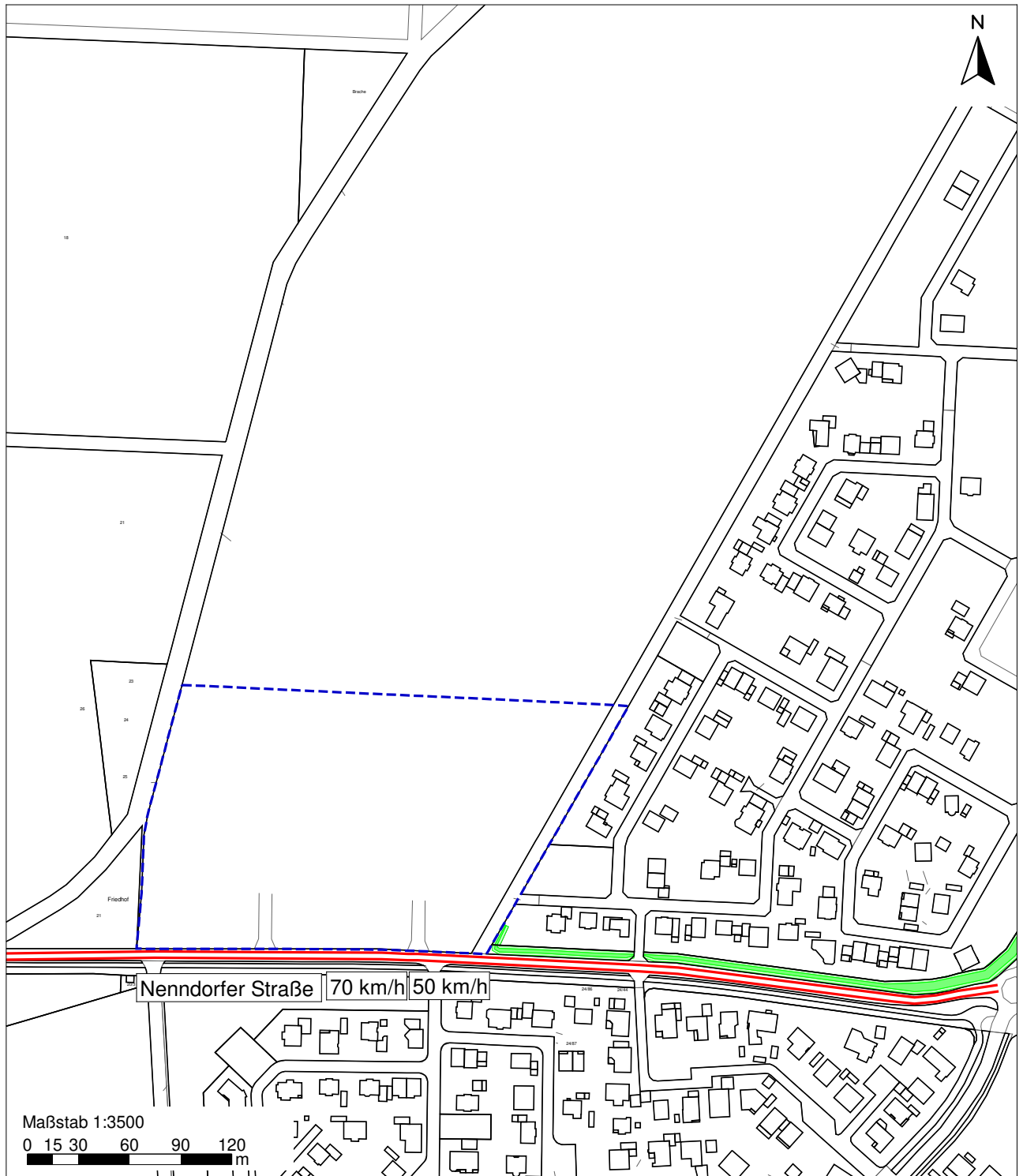
im Rahmen der Qualitätssicherung  
freigegeben durch:

Dipl.-Geogr. Lara Trojek  
(Verfasserin)

Dipl.-Phys. Dipl.-Ing. Kai Schirmer

© 2022 GTA Gesellschaft für Technische Akustik mbH

Auszüge aus diesem Gutachten dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Verfassers vervielfältigt werden.



Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Übersichtsplan mit Lage  
des Plangebiets und  
und Straßenverkehrsquellen

Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 02.12.2021  
Anlage: 1

Zeichenerklärung

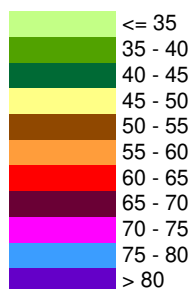
- - - Plangebiet
- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwall





Maßstab 1:2500  
0 10 20 40 60 80 m

Beurteilungspegel Lr  
in dB(A)





Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Verkehrslärm bei derzeit  
zulässiger Höchstgeschwindigkeit  
Immissionsbelastung, EG - Tag -

Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 09.05.2022  
Anlage: 2.1

Zeichenerklärung

-  Orientierungswert WA
-  Baugrenze



Maßstab 1:2500  
0 10 20 40 60 80 m

Beurteilungspegel Lr  
in dB(A)



Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Verkehrslärm bei derzeit  
zulässiger Höchstgeschwindigkeit  
Immissionsbelastung, 1. OG - Tag -

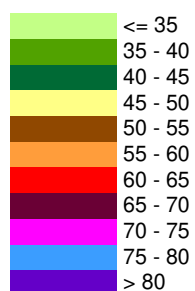
Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 09.05.2022  
Anlage: 2.2

Zeichenerklärung

- Green line: Orientierungswert WA
- Blue dashed line: Baugrenze



Beurteilungspegel Lr  
in dB(A)



Projekt:

Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld

Darstellung:

IDB Schaumburg GmbH  
Verkehrslärm bei derzeit  
zulässiger Höchstgeschwindigkeit  
Immissionsbelastung, 2. OG - Tag -

Projekt-Nr.:

B1322109

Datum:

09.05.2022

Anlage:

2.3

Zeichenerklärung

- Orientierungswert WA
- Baugrenze



Maßstab 1:2500  
0 10 20 40 60 80 m

Beurteilungspegel Lr  
in dB(A)



Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Verkehrslärm bei derzeit  
zulässiger Höchstgeschwindigkeit  
Immissionsbelastung, EG - Nacht -

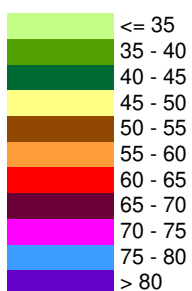
Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 09.05.2022  
Anlage: 2.4

Zeichenerklärung

- Orientierungswert WA
- Baugrenze





Beurteilungspegel Lr  
in dB(A)



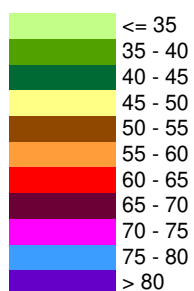
Projekt:	Bebauungsplan Nr. 102 Westlich Hohes Feld IDB Schaumburg GmbH
Darstellung:	Verkehrslärm bei derzeit zulässiger Höchstgeschwindigkeit Immissionsbelastung, 1. OG - Nacht -
Projekt-Nr.:	B1322109
Datum:	09.05.2022
Anlage:	2.5

Zeichenerklärung

-  Orientierungswert WA
-  Baugrenze



Beurteilungspegel Lr  
in dB(A)



Projekt:

Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld

Darstellung:

IDB Schaumburg GmbH  
Verkehrslärm bei derzeit  
zulässiger Höchstgeschwindigkeit  
Immissionsbelastung, 2. OG - Nacht -

Projekt-Nr.:

B1322109

Datum:

09.05.2022

Anlage:

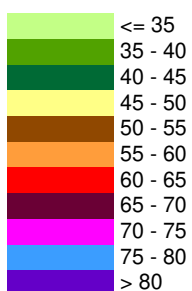
2.6

Zeichenerklärung

- Orientierungswert WA
- Baugrenze



Beurteilungspegel Lr  
in dB(A)



Projekt:

Bebauungsplan Nr. 102

Westlich Hohes Feld

IDB Schaumburg GmbH

Darstellung:

Verkehrslärm

Immissionsbelastung bei Tempo 50 km/h

- Tag - lautestes Geschoss

Projekt-Nr.:

B1322109

Datum:

06.05.2022

Anlage:

2.7

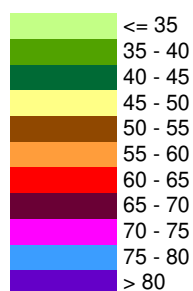
Zeichenerklärung

- Orientierungswert WA
- Baugrenze





Beurteilungspegel Lr  
in dB(A)



Projekt:

Bebauungsplan Nr. 102

Westlich Hohes Feld

IDB Schaumburg GmbH

Darstellung:

Verkehrslärm

Immissionsbelastung bei Tempo 50 km/h

- Nacht - lautestes Geschoss

Projekt-Nr.:

B1322109

Datum:

06.05.2022

Anlage:

2.8

Zeichenerklärung

— Orientierungswert WA

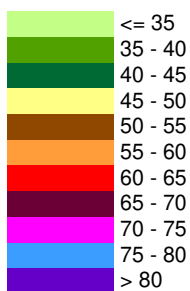
— Baugrenze





Maßstab 1:2500  
0 10 20 40 60 80 m

Beurteilungspegel Lr  
in dB(A)



Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Verkehrslärm  
Immissionsbelastung bei Tempo 40 km/h  
- Tag - lautestes Geschoss

Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 06.05.2022  
Anlage: 2.9

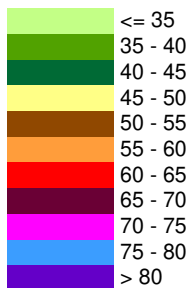
Zeichenerklärung

- Green line: Orientierungswert WA
- Blue dashed line: Baugrenze



Maßstab 1:2500  
 0 10 20 40 60 80 m

Beurteilungspegel Lr  
 in dB(A)



Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
 Westlich Hohes Feld  
 IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Verkehrslärm  
 Immissionsbelastung bei Tempo 40 km/h  
 - Nacht - lautestes Geschoss

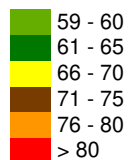
Projekt-Nr.: B1322109  
 Datum: 06.05.2022  
 Anlage: 2.10

Zeichenerklärung

- Orientierungswert WA
- Baugrenze



maßgeblicher  
Außengeräuschpegel  
in dB(A)



Projekt:

Bebauungsplan Nr. 102

Westlich Hohes Feld

IDB Schaumburg GmbH

Darstellung:

Maßgebliche Außengeräuschpegel

gemäß DIN 4109-2:2018-01

bei Tempo 50 km/h

Projekt-Nr.:

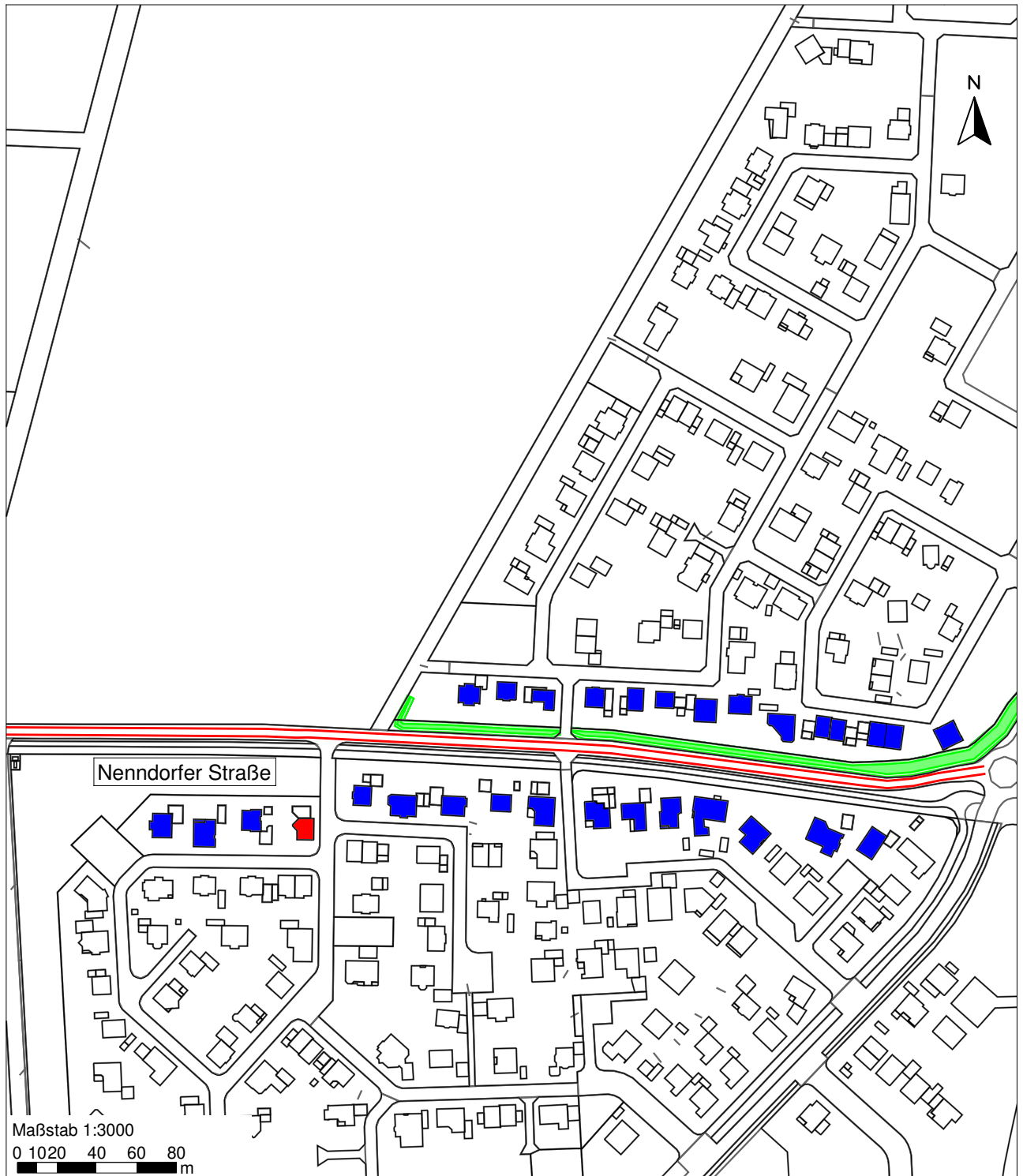
B1322109

Datum:

09.05.2022

Anlage:

3





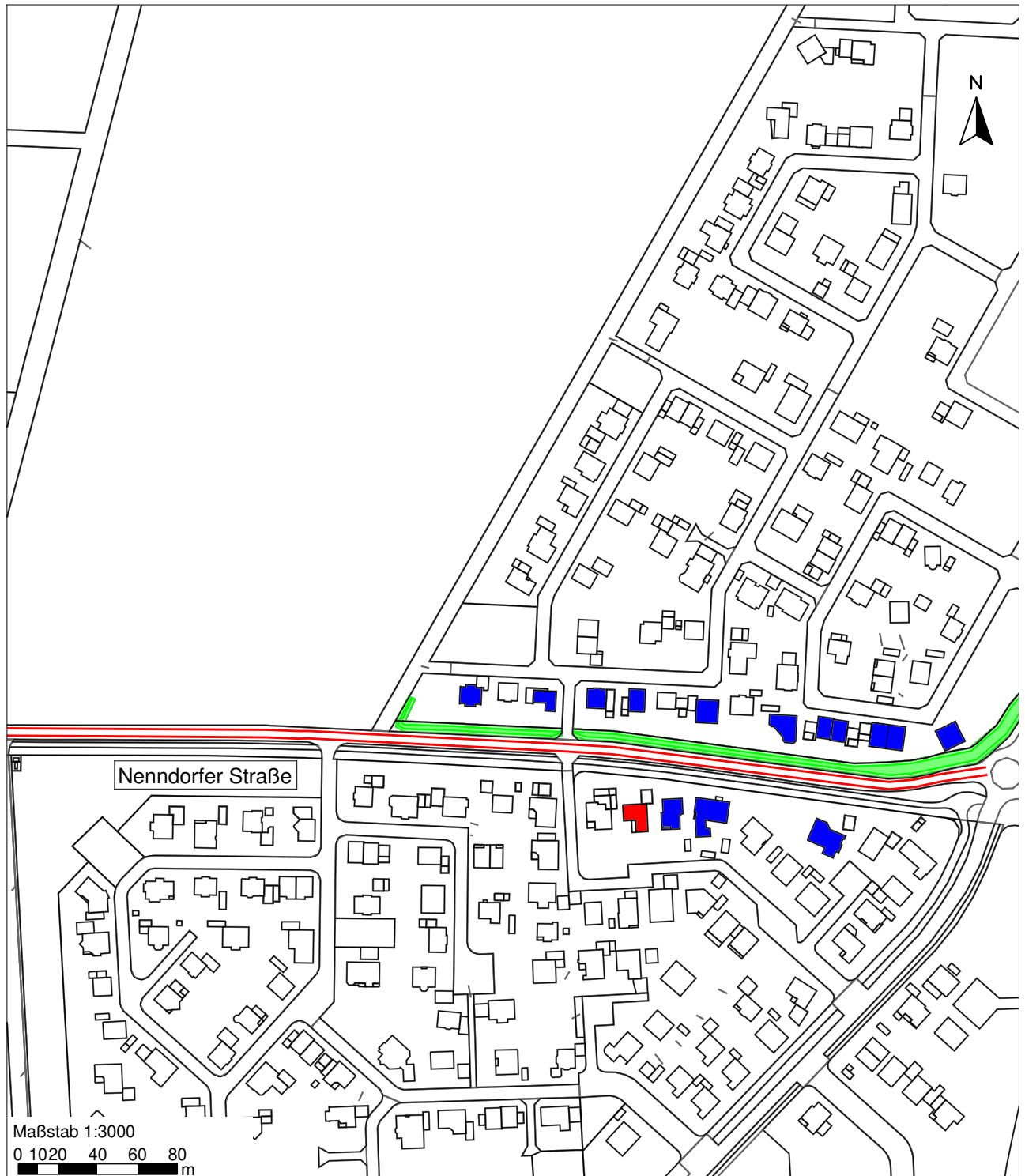
Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Planinduzierter Verkehrslärm  
Überschreitung des  
Orientierungswerts - Tag -

Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 02.12.2021  
Anlage: 4.1

Überschreitungen

 erstmalig  
 weitergehend





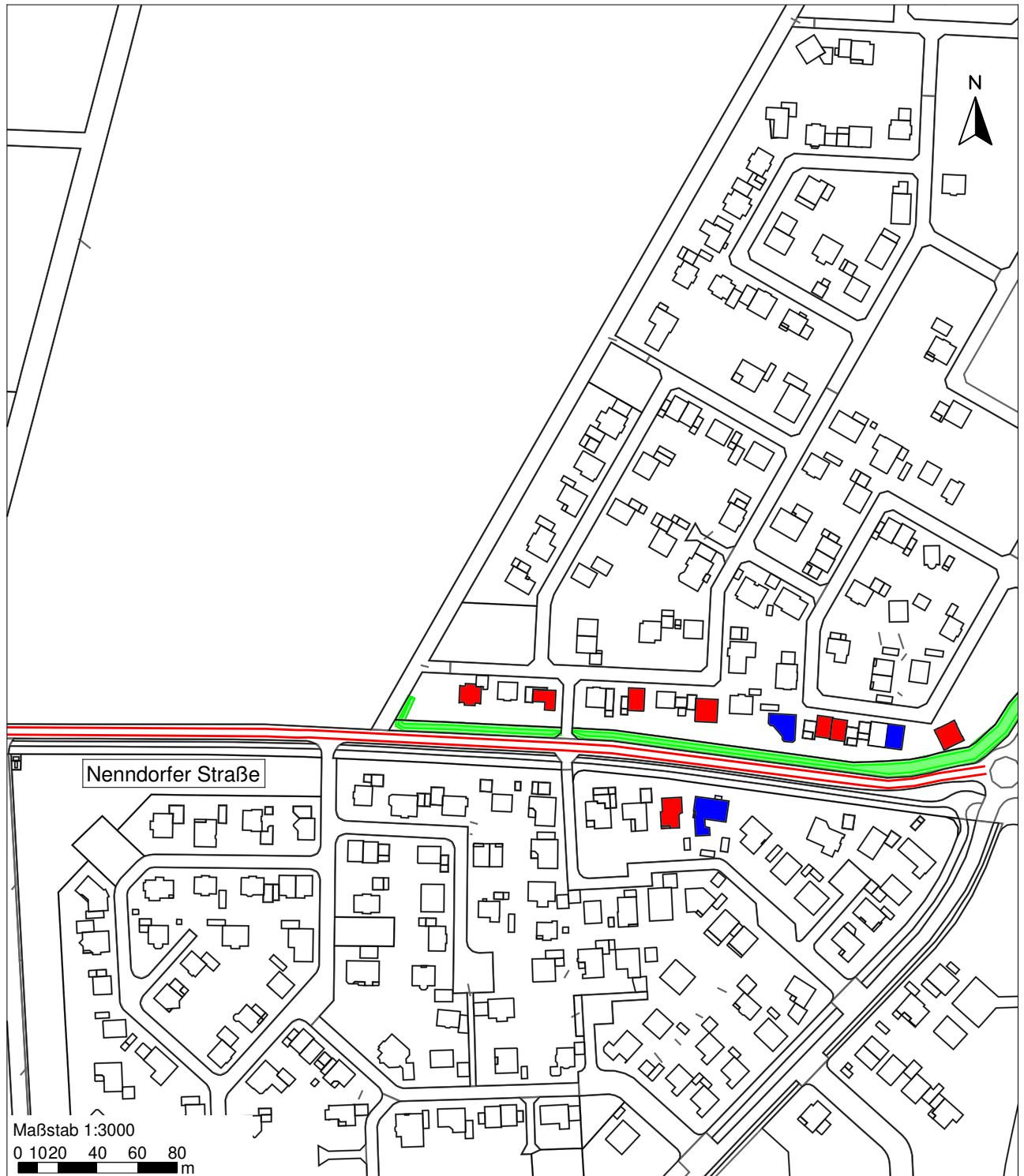
Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Planinduzierter Verkehrslärm  
Überschreitung des  
Orientierungswerts - Nacht -

Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 02.12.2021  
Anlage: 4.2

Überschreitungen

 erstmalig  
 weitergehend



Projekt:

Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung:

Planinduzierter Verkehrslärm  
Überschreitung des Immissionsgrenzwerts  
der 16. BImSchV - Tag -

Projekt-Nr.:

B1322109



Datum:

02.12.2021

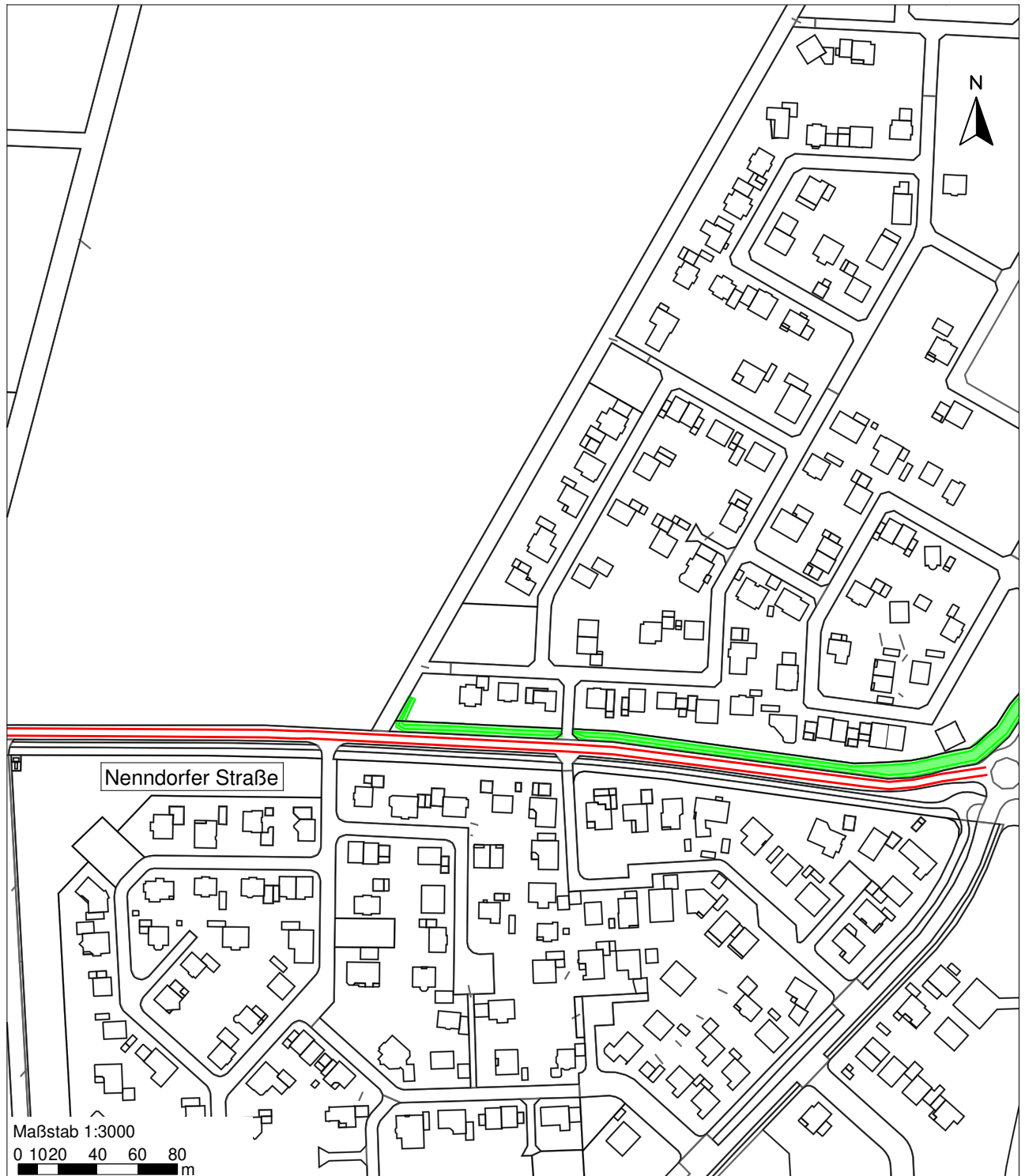
Anlage:

4.3

Überschreitungen

 erstmalig  
 weitergehend





Projekt:

Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung:

Planinduzierter Verkehrslärm  
Überschreitung des Immissionsgrenzwerts  
der 16. BImSchV - Nacht -

Projekt-Nr.:

B1322109



Datum:

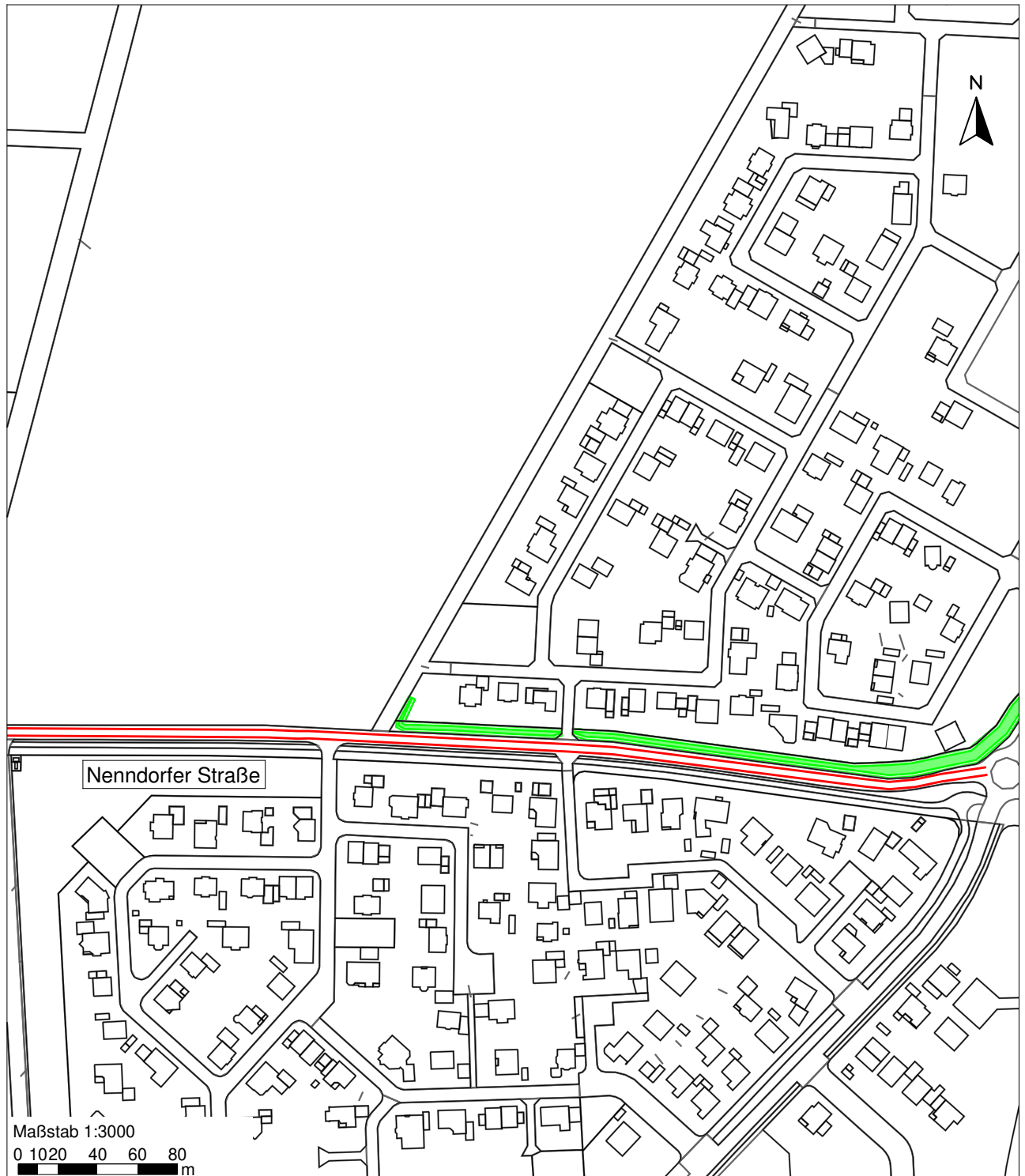
02.12.2021

Anlage:

4.4

Überschreitungen

 erstmalig  
 weitergehend





Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

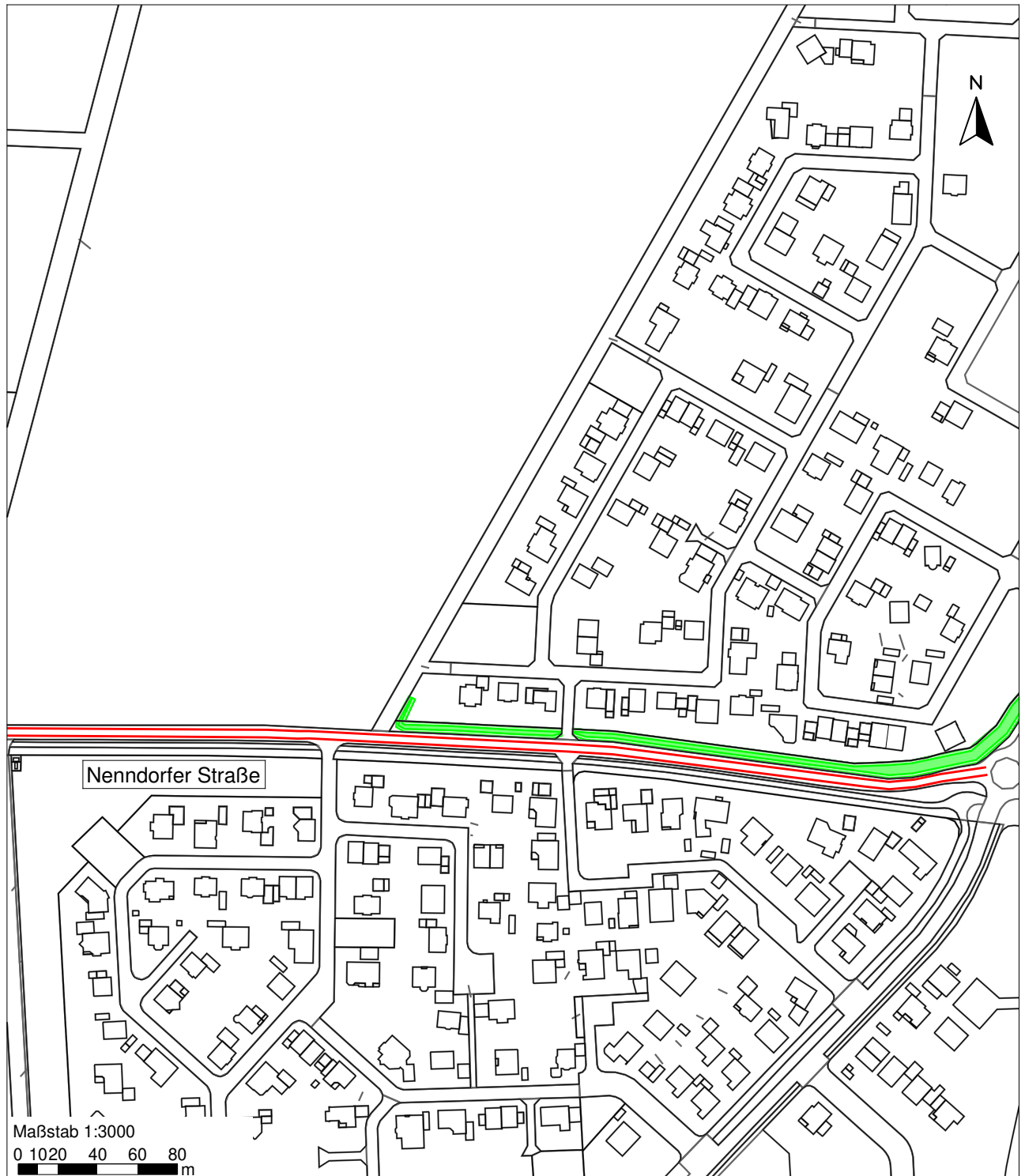
Darstellung: Planinduzierter Verkehrslärm  
Überschreitung der Schwelle  
zur Gesundheitsgefahr - Tag -

Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 02.12.2021  
Anlage: 4.5

Überschreitungen

 erstmalig  
 weitergehend







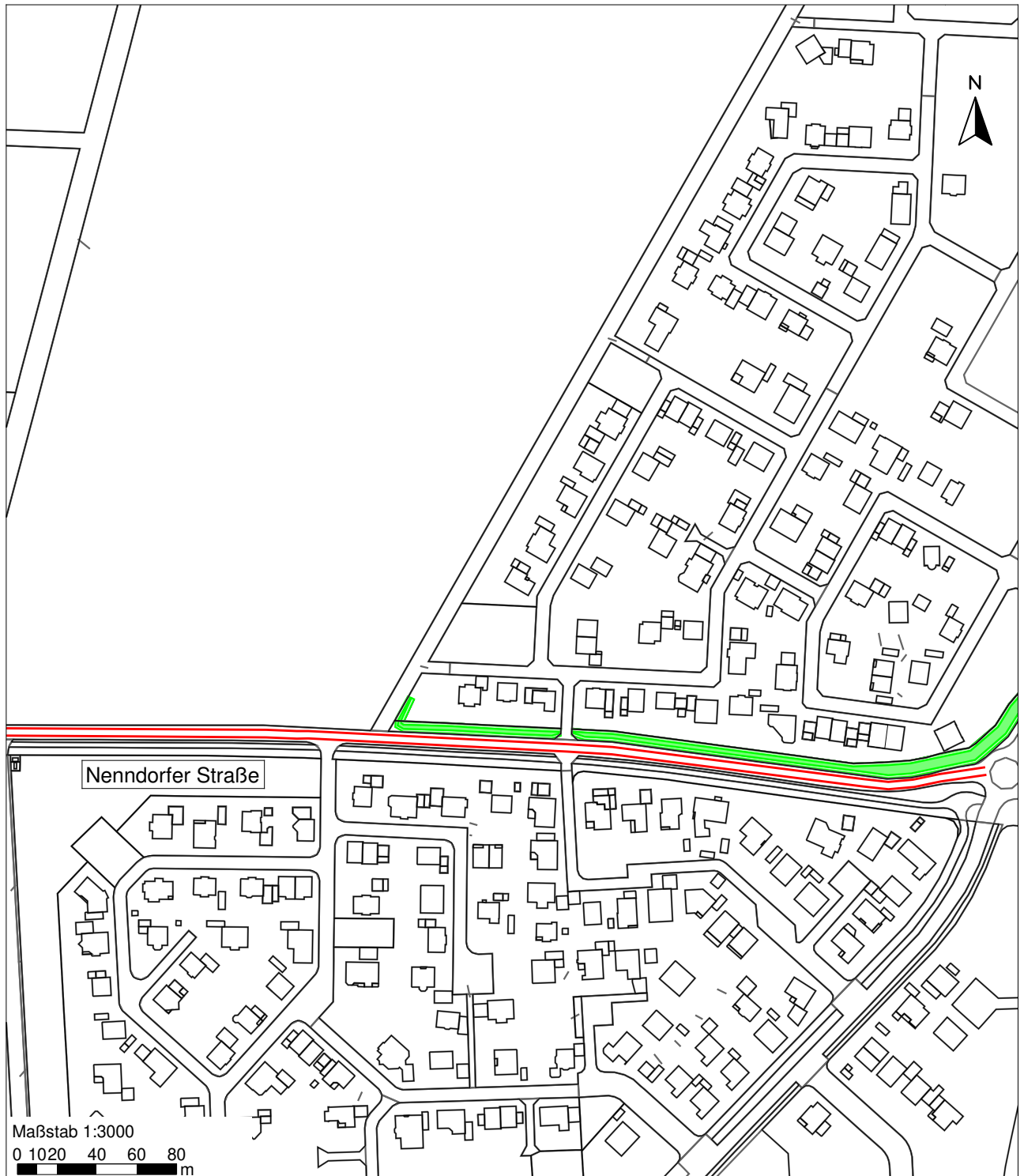
Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Planinduzierter Verkehrslärm  
Überschreitung der Schwelle  
zur Gesundheitsgefahr - Nacht -

Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 02.12.2021  
Anlage: 4.6

Überschreitungen

 erstmalig  
 weitergehend





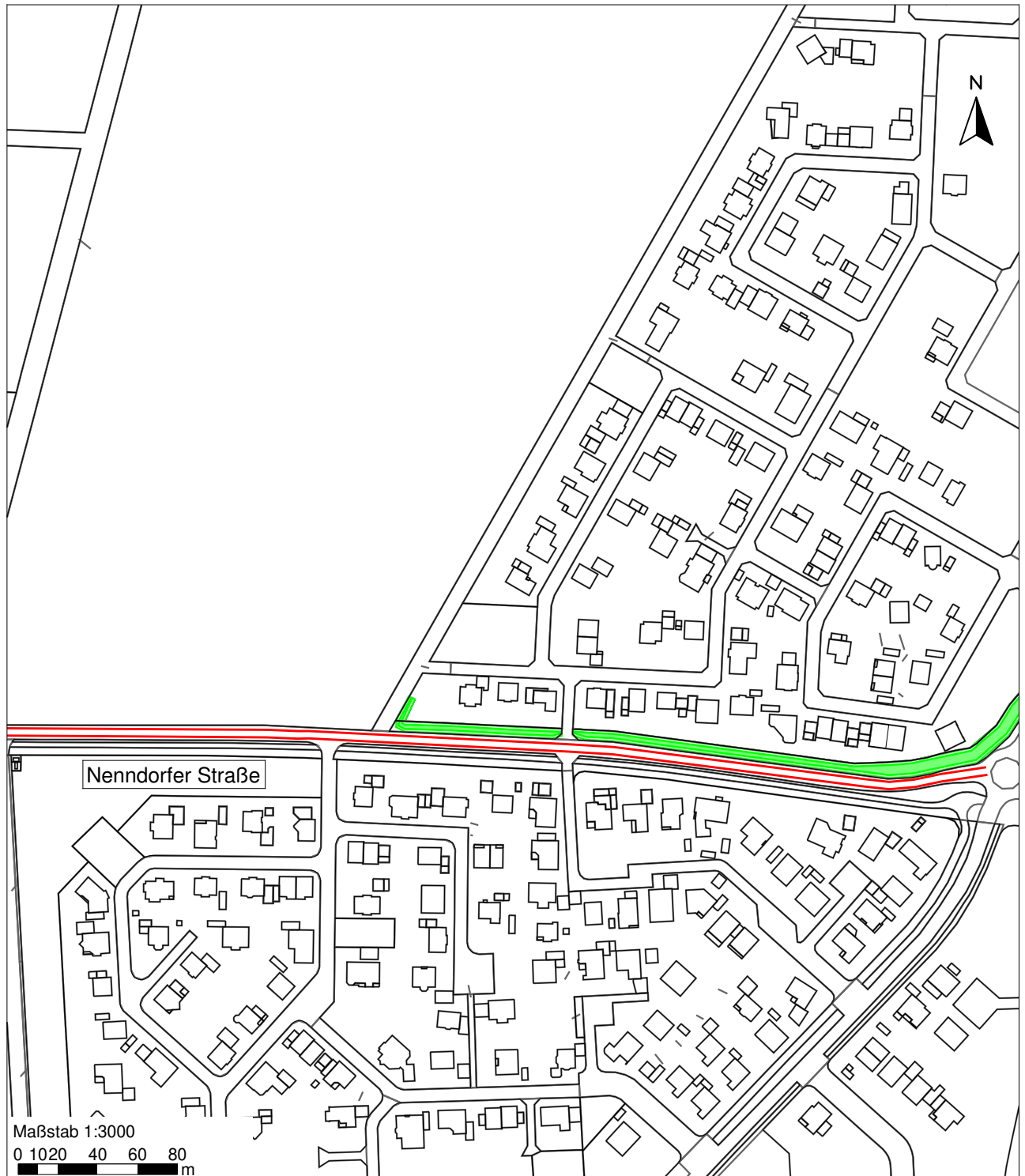
Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Planinduzierter Verkehrslärm  
Überschreitung des Auslösewerts  
der Lärmaktionsplanung - Tag -

Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 02.12.2021  
Anlage: 4.7

Überschreitungen

 erstmalig  
 weitergehend





Projekt: Bebauungsplan Nr. 102  
Westlich Hohes Feld  
IDB Schaumburg GmbH

Darstellung: Planinduzierter Verkehrslärm  
Überschreitung des Auslösewerts  
der Lärmaktionsplanung - Nacht -

Projekt-Nr.: B1322109  
Datum: 02.12.2021  
Anlage: 4.8

Überschreitungen

 erstmalig  
 weitergehend

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	L'w
																				km	Kfz/24h
Nenndorfer Straße	0,000	1700	103,7	92,10	4,39	3,51	70	70,00	70,00	5,1	90,39	5,29	4,31	70	70,00	70,00	0,0	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	77,80	64,97
Nenndorfer Straße	0,353	1700	103,7	92,10	4,39	3,51	50	50,00	50,00	5,1	90,39	5,29	4,31	50	50,00	50,00	0,0	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	74,73	61,86
Nenndorfer Straße	0,489	2050	125,1	92,14	4,37	3,49	50	50,00	50,00	6,2	90,41	5,37	4,23	50	50,00	50,00	0,0	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	75,53	62,66



### Legende

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Tag	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Tag	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Tag	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Tag	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Tag	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
pPkw Nacht	%	Prozent Pkw im Zeitbereich
pLkw1 Nacht	%	Prozent Lkw1 im Zeitbereich
pLkw2 Nacht	%	Prozent Lkw2 im Zeitbereich
vPkw Nacht	km/h	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
vLkw1 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw1 im Zeitbereich
vLkw2 Nacht	km/h	Geschwindigkeit Lkw2 im Zeitbereich
Drefl	dB	Pegeldifferenz durch Reflexionen
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Straßenoberfläche		
L'w Tag	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich
L'w Nacht	dB(A)	Schalleistungspegel / Meter im Zeitbereich

Straße	KM	DTV	M		pPkw	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	M		pPkw	pLkw1	pLkw2	vPkw	vLkw1	vLkw2	Drefl	Steigung	Straßenoberfläche	L'w	L'w
			Tag	Tag							Nacht	Nacht											
	km	Kfz/24h	Kfz/h	%	%	%	km/h	km/h	km/h	Kfz/h	%	%	%	km/h	km/h	km/h	dB	%					
Nenndorfer Straße	0,000	1800	109,8	92,26	4,43	3,32	70	70,00	70,00	5,4	90,56	5,37	4,07	70	70,00	70,00	0,0	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	78,02	65,18		
Nenndorfer Straße	0,271	1930	117,7	92,78	4,13	3,09	70	70,00	70,00	5,8	91,19	5,01	3,80	70	70,00	70,00	0,0	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	78,24	65,40		
Nenndorfer Straße	0,353	1930	117,7	92,78	4,13	3,09	50	50,00	50,00	5,8	91,19	5,01	3,80	50	50,00	50,00	0,0	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	75,18	62,30		
Nenndorfer Straße	0,359	2060	125,7	93,24	3,87	2,90	50	50,00	50,00	6,2	91,75	4,69	3,56	50	50,00	50,00	0,0	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	75,40	62,51		
Nenndorfer Straße	0,489	2420	147,6	93,13	3,91	2,96	50	50,00	50,00	7,3	91,72	4,69	3,59	50	50,00	50,00	0,0	0,0	Nicht geriffelter Gussasphalt	76,12	63,21		