

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Hermann-Löns-Weg 31
27711 Osterholz-Scharmbeck

Telefon +49 (0)4795 55 03 293

E-Mail mail@ing-tetens.de

Web www.ing-tetens.de

Schalltechnische Untersuchung für die 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 91 „Torneestraße“ der Gemeinde Lilienthal

Auftraggeber: Von Rahden Wohnbau und Immobilien GmbH & Co. KG
Blumenthaler Straße 5
28790 Schwanewede

Datum: 20.03.2026

Dokumenten Nr.: G26.001.01

Berichtsumfang: 20 Seiten Text
5 Seiten Anlage

Dieses Dokument wurde mit einer qualifizierten elektronischen Signatur (QES) gemäß eIDAS-Verordnung rechtsverbindlich signiert. Die Signatur ist im PDF eingebettet und kann mit gängigen PDF-Betrachtern oder staatlichen Prüfstellen verifiziert werden. Die Signatur ist ausschließlich in der digitalen Originaldatei gültig. Beim Ausdruck geht die technische Signatur verloren; der Inhalt bleibt unverändert.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:

Dipl.-Ing. (FH) Markus Tetens

Gliederung

1. Zusammenfassung.....	3
2. Ausgangslage und Zielsetzung	4
3. Quellenverweise	4
4. Darstellung des Planvorhabens	5
5. Grundlagen zur Geräuschbeurteilung.....	5
6. Immissionsorte	8
7. Eingangsdaten	8
7.1. Straßenverkehr	8
7.1.1. Prognose-Nullfall	8
7.1.2. Prognose-Planfall	9
7.2. Schienenverkehr	10
8. Schallausbreitungsmodell.....	10
9. Auf das Plangebiet einwirkender Straßen- und Schienenverkehrslärm.....	11
10. Verkehrslärmfernwirkung.....	12
11. Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen	14
11.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen	14
11.2. Anpassung der Baugrenzen.....	15
11.3. Geschwindigkeitsreduzierung	15
11.4. Passive Schallschutzmaßnahmen.....	16
11.5. Schallgedämmte Lüftungsöffnungen	18
11.6. Anordnung der hausnahen Außenwohnbereiche	19
11.7. Vorschlag für die textliche Festsetzung.....	19

Anlagen

- A-1 Eingabedaten
- A-2 Immissionsraster

1. Zusammenfassung

Die von Rahden Wohnbau und Immobilien GmbH & Co. KG plant das ehemalige Poliboy Grundstück und die nördlich der Torneestraße gelegenen Flächen für Wohnungsbau zu entwickeln. Dafür soll der Bebauungsplanes Nr. 91 „Torneestraße“ der Gemeinde Lilienthal geändert und ein Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden. Als Grundlage für das Bauleitplanverfahren wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt.

Die Untersuchung des auf das Plangebiet einwirkenden Straßen- und Schienenverkehrslärms ergab, dass es tags und nachts zu einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/, bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ im Plangebiet kommt. Aus diesem Grund sind für das geplante Wohngebiet Festsetzungen zu baulichen Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Die Diskussion möglicher Schallschutzmaßnahmen ist inklusive eines Vorschlags für die textlichen Festsetzungen in Abschnitt 11. des Berichtes dargestellt.

Weiterhin wurde auch die Auswirkung des Ziel- und Quellverkehrs auf die Umgebung untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die durch den Planfall verursachten Pegeländerungen sehr gering ausfallen. An allen untersuchten Immissionsorten in der Torneestraße ergibt sich tags und nachts eine maximale Pegelerhöhung von 0,5 dB(A). Eine derart geringe Änderung liegt deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle und stellt nach den einschlägigen Bewertungsgrundsätzen keine relevante Erhöhung der Verkehrslärmbelastung dar. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird an allen Immissionsorten eingehalten, bzw. unterschritten.

Für den Kreuzungsbereich Torneestraße / Lilienthaler Allee sowie für den Verlauf der Lilienthaler Allee selbst wurden keine eigenen Berechnungen durchgeführt. Aufgrund der bereits bestehenden hohen Vorbelastung durch den Verkehr der Lilienthaler Allee ist dort jedoch davon auszugehen, dass die absoluten Beurteilungspegel höher ausfallen. Gleichzeitig wird die durch den Mehrverkehr verursachte Pegelerhöhung in diesem Bereich noch geringer sein und deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle, bzw. der Bagatellgrenze liegen.

2. Ausgangslage und Zielsetzung

Die von Rahden Wohnbau und Immobilien GmbH & Co. KG plant das ehemalige Poliboy Grundstück und die nördlich der Torneestraße gelegenen Flächen für Wohnungsbau zu entwickeln. Dafür soll der Bebauungsplanes Nr. 91 „Torneestraße“ der Gemeinde Lilienthal geändert und ein Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens soll eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt werden. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen durch den angrenzenden Straßen- und Schienenverkehr der Torneestraße und der Hauptstraße zu ermitteln und nach DIN 18005 /1/, 16. BImSchV /5/ und der aktuellen Rechtsprechung zu beurteilen. Bei Bedarf sind Schallminderungsmaßnahmen auszuarbeiten.

Zu untersuchen sind weiterhin die Auswirkungen des Anwohnerverkehrs auf der Torneestraße. Die Ergebnisse sind mit den Maßgaben der 16. BImSchV /5/ und der aktuellen Rechtsprechung zu vergleichen.

3. Quellenverweise

Grundlage für die Ausarbeitung sind u. a. die folgenden Vorschriften, Richtlinien und Unterlagen:

- /1/ DIN 18005-1: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, 07/2023
- /2/ DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 07/2023
- /3/ DIN 4109: Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 01/2018
- /4/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19), Ausgabe 2019, inkl. Korrektur mit Stand vom Februar 2020
- /5/ Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV), 6/90, zuletzt geändert durch Art. 1 V v .04. November 2020 (BGBl. 2334)
- /6/ Baugesetzbuch, aktuelle Fassung
- /7/ VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987-08
- /8/ Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Tornéestraße in Lilienthal, VR Verkehrs- und Regionalplanung GmbH, Februar 2026

Kennzeichnung der Stärke der Schallimmissionen. Er wird, wenn nicht anders festgelegt, für die Zeiträume tags (6.00 bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) ermittelt.

Schalltechnische Orientierungswerte enthält das Beiblatt 1 der DIN 18005 /2/. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Die Orientierungswerte sind keine Grenzwerte, haben aber vorrangig Bedeutung für die Planung von Neubaugebieten mit schutzbedürftigen Nutzungen und für Neuplanung von Flächen, von denen Schallemissionen ausgehen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung für die in der Planung zu berücksichtigenden Ziele des Schallschutzes zu nutzen.

Die Orientierungswerte sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 1 Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005

Baugebiet	Orientierungswerte für den Beurteilungspegel nach Beiblatt 1 der DIN 18005 in dB(A) ^a	
	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40 bzw. 35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplätze	55	45 bzw. 40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45 bzw. 40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50 bzw. 45
Kerngebiete (MK)	63	53 bzw. 45
Gewerbegebiete (GE)	65	55 bzw. 50
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart ^b	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI) ^c	-	-
<p>^a Für die Nachtzeit gilt der höhere Wert für Verkehrslärm und der niedrigere Wert für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen. Weiterhin gelten die dargestellten Orientierungswerte des Verkehrslärms für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.</p> <p>^b Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.</p> <p>^c Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.</p>		

Wenn im Plangebiet Geräuschimmissionen zu erwarten sind, die relevant von den Orientierungswerten nach /2/ abweichen, sind entsprechende Schallschutzmaßnahmen (aktiver und/oder passiver Art) für einen angemessenen Schutz vor schädlichen Geräuscheinwirkungen zu prüfen und im Abwägungsprozess der Bauleitplanung zu berücksichtigen.

Da die Einhaltung der oben genannten Orientierungswerte bei hoher Vorbelastung durch Verkehrslärm oftmals problematisch ist, kann zur Beurteilung der Schallimmissionssituation hilfsweise auch eine andere gesetzliche Regelung, z. B. die 16. BImSchV /5/, herangezogen werden.

Mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) /5/ wurden vom Gesetzgeber rechtsverbindliche Grenzwerte in Bezug auf Verkehrslärm durch Straßen- und Schienenverkehr vorgegeben. Generell sind diese Immissionsgrenzwerte dann heranzuziehen, wenn Straßen oder Schienenwege neu gebaut oder wesentlich geändert werden. Im Zusammenhang mit städtebaulichen Planungen ist die Anwendung dieser Grenzwerte nicht zwingend vorgeschrieben, jedoch werden sie regelmäßig in der Praxis zur Abgrenzung eines Ermessensbereiches und als weitere Abwägungsgrundlage herangezogen.

Die 16. BImSchV /5/ gibt folgende Grenzwerte an:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB
nachts	47 dB

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags	59 dB
nachts	49 dB

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	64 dB
nachts	54 dB

- In Gewerbegebieten

tags	69 dB
nachts	59 dB

Neben den oben genannten Orientierungs- und Grenzwerten ist weiterhin die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung zu beachten. Dies liegt entsprechend der aktuellen Rechtsprechung bei 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts. Bei Überschreiten dieser Schwelle ist die Entwicklung neuer Wohngebiete nur noch in Ausnahmefällen zulässig und Bedarf einer besonderen Abwägung.

6. Immissionsorte

Für die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen wurden Rasterlärmkarten berechnet und mit den Orientierungswerten aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 /2/, den Grenzwerten der 16. BImSchV /5/ und der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung verglichen. Die Berechnungen wurden exemplarisch für eine Immissionshöhe von 5 m über GOK (entspricht dem 1. OG) für WA1 und WA2 sowie für 11 m (entspricht dem Staffelgeschoss) über GOK für WA1 und 8 m (entspricht dem Dachgeschoss) über GOK für WA2 jeweils für die Tageszeit und die Nachtzeit durchgeführt.

7. Eingangsdaten

7.1. Straßenverkehr

7.1.1. Prognose-Nullfall

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, wurden folgende Verkehrszahlen im Prognose-Nullfall angesetzt:

Tabelle 2 Eingangsdaten Straßenverkehr, Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t,1} in %	p _{t,2} in %	p _{n,1} in %	p _{n,2} in %	V _{zul.} in km/h	Straßenoberfläche
1.) Torneestraße ¹ (Gemeindestraße)	127	29	1,5	2,1	1,5	2,1	30	n. geriff. Gussasphalt
2.) Torneestraße (Mitte) ² (Gemeindestraße)	127	29	1,5	2,1	1,5	2,1	30	n. geriff. Gussasphalt
3.) Torneestraße (West) ³ (Gemeindestraße)	99	22	1,5	2,1	1,5	2,1	30	n. geriff. Gussasphalt
4.) Jan-Reiners-Weg (Süd) (Gemeindestraße)	47	11	0,9	1,3	0,9	1,3	30	n. geriff. Gussasphalt
5.) Jan-Reiners-Weg (Nord) (Gemeindestraße)	8	2	0,9	1,3	0,9	1,3	30	n. geriff. Gussasphalt
6.) Hauptstraße (Süd) (Gemeindestraße)	187	42	1,3	1,7	1,3	1,7	50	n. geriff. Gussasphalt
7.) Hauptstraße (Nord) (Gemeindestraße)	276	62	1,3	1,7	1,3	1,7	30	n. geriff. Gussasphalt

¹ zwischen Hauptstraße und Im Truper Feld

² zwischen Im Truper Feld und Jan-Reiners-Weg

³ zwischen Jan-Reiners-Weg und Lilienthaler Allee

Die Straßenverkehrszahlen wurden der vorliegenden Verkehrsuntersuchung /8/ entnommen und beziehen sich auf das Jahr 2040. Die Werte sind im Gutachten in Form eines DTV-Wertes und eines prozentualen Lkw-Anteils jeweils für tags und nachts angegeben. Die prozentualen Lkw-Anteile (>3,5 t) wurden über das in der RLS-19 (Richtlinien für den Lärm-schutz an Straßen) /4/ angegebene Verhältnis von Lkw1 zu Lkw2 gesplittet.

Auf den betrachteten Straßenabschnitten sind keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Steigungen vorhanden. Die erhöhte Störwirkung der Lichtzeichenregelanlagen im Bereich der Hauptstraße wurde mit einem entsprechenden Zuschlag nach RLS-19 /4/ berücksichtigt.

7.1.2. Prognose-Planfall

Für die Berechnung der Geräuschimmissionen, verursacht durch den angrenzenden Straßenverkehr, wurden folgende Verkehrszahlen im Prognose-Planfall angesetzt:

Tabelle 3 Eingangsdaten Straßenverkehr, Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	M _t in Kfz/h	M _n in Kfz/h	p _{t,1} in %	p _{t,2} in %	p _{n,1} in %	p _{n,2} in %	V _{zul.} in km/h	Straßenoberfläche
1.) Torneestraße ¹ (Gemeindestraße)	129	29	1,5	2,1	1,5	2,1	30	n. geriff. Gussasphalt
2.) Torneestraße (Mitte) ² (Gemeindestraße)	138	32	1,5	2,1	1,5	2,1	30	n. geriff. Gussasphalt
3.) Torneestraße (West) ³ (Gemeindestraße)	111	25	1,5	2,1	1,5	2,1	30	n. geriff. Gussasphalt
4.) Jan-Reiners-Weg (Süd) (Gemeindestraße)	47	11	0,9	1,3	0,9	1,3	30	n. geriff. Gussasphalt
5.) Jan-Reiners-Weg (Nord) (Gemeindestraße)	8	2	0,9	1,3	0,9	1,3	30	n. geriff. Gussasphalt
6.) Hauptstraße (Süd) (Gemeindestraße)	187	42	1,3	1,7	1,3	1,7	50	n. geriff. Gussasphalt
7.) Hauptstraße (Nord) (Gemeindestraße)	279	62	1,3	1,7	1,3	1,7	30	n. geriff. Gussasphalt

¹ zwischen Hauptstraße und Im Truper Feld

² zwischen Im Truper Feld und Jan-Reiners-Weg

³ zwischen Jan-Reiners-Weg und Lilienthaler Allee

Analog dem Prognose-Nullfall wurden die Straßenverkehrszahlen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung /8/ entnommen und beziehen sich auf das Jahr 2040. Die Aufarbeitung der Lkw-Anteile und die Berücksichtigung der Störwirkung durch die vorhandene Lichtzeichenregelanlage erfolgt analog dem Prognose-Nullfall.

7.2. Schienenverkehr

Für die Berechnung der Geräuschemissionen im Plangebiet, verursacht durch den angrenzenden Schienenverkehr, werden folgende Zahlen angesetzt:

Tabelle 4 Zahlen Straßenbahnen

Zugart	Anzahl Züge		v-max in km/h	Fahrzeugkategorien gem. Schall 03-2014 /5/					
	tags	nachts		Fa	An	Fa	An	Fa	An
Straßenbahn-Niederflurfahrzeug	142	38	50	21-A8	1	-	-	-	-

Fa = Fahrzeugkategorie

An = Anzahl der Fahrzeuge

Die Zahlen und Daten wurden von der BSAG zur Verfügung gestellt und beziehen sich auf den entsprechenden Prognosehorizont.

Alle Straßenbahnen verfügen über eine Klimaanlage, was mit einem entsprechenden Zuschlag gemäß der Berechnungsvorschrift berücksichtigt wurde.

Bei der Fahrbahn in dem betrachteten Streckenabschnitt handelt es sich um einen straßenbündigen Bahnkörper, was mit einem entsprechenden Zuschlag gemäß der Berechnungsvorschrift berücksichtigt wurde.

Der Korrekturfaktor von $s = -5$ dB für die geringere Lästigkeit des Schienenverkehrs auf annähernd freien geraden Strecken wird gemäß der aktuellen Rechtsprechung bei den Berechnungen zur Ermittlung des Beurteilungspegels nicht berücksichtigt.

Relevante Bahnübergänge und -brücken sowie Kurvenradien sind in dem Bereich nicht vorhanden.

8. Schallausbreitungsmodell

Die Berechnung für die Schallausbreitung erfolgt mit dem Rechenprogramm Cadna A, Version 2026 der Datakustik GmbH. Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgt nach der RLS-19 /4/ und für den Schienenverkehrslärm nach der Schall 03, die Bestandteil der 16. BImSchV /5/ ist.

Die Abschirmung sowie die Reflexion durch Gebäude sowie Abschirmung durch natürliche und künstliche Geländeverformungen werden berücksichtigt. Das Gelände weist keine für die Schallausbreitungsberechnungen relevanten Steigungen auf. Details der örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan im Anhang des Berichtes entnommen werden.

In dem Rechenprogramm werden die Berechnungen richtlinienkonform anhand eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Die Zerlegung komplexer Schallquellen in einzelne punktförmige Teilschallquellen in Abhängigkeit von den Abstandsverhältnissen erfolgt automatisch. Dabei werden z. T. mehrere hundert Schallquellen erzeugt. Die vollständige Dokumentation der Berechnungen umfasst eine erhebliche Datenmenge. Auf die vollständige Wiedergabe der Rechenprotokolle muss daher verzichtet werden. Diese können jedoch auf Wunsch jederzeit ausgedruckt oder auf Datenträger zur Verfügung gestellt werden. In Anlage 1 sind die Eingabedaten für die Berechnung vollständig dargestellt. In Anlage 2 sind die berechneten Immissionsraster aufgeführt.

9. Auf das Plangebiet einwirkender Straßen- und Schienenverkehrslärm

Unter Berücksichtigung der in Abschnitt 7. dargestellten Emissionsansätze wurden Rasterlärmkarten für den Straßen- und Schienenverkehrslärm im Plangebiet berechnet. Hinsichtlich des Straßenverkehrslärms wurde bei den Berechnungen der Prognose-Planfall berücksichtigt. Die Rasterlärmkarten sind in Anlage 2 des Berichtes dargestellt.

Die Ergebnisse für die **Tageszeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert der DIN 18005 /2/:	55 dB(A)
Grenzwert 16. BImSchV /5/:	59 dB(A)
Schwelle zur Gesundheitsgefährdung:	70 dB(A)

Innerhalb des Plangebietes berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 54 und 61 dB(A) im WA1 und zwischen 54 und 59 dB(A) im WA2. Der höchste Pegel berechnet sich dabei immer an der Baugrenze zur Torneestraße hin. Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ von 55 dB(A) wird damit im WA1 um bis zu 6 dB und im WA2 um bis zu 4 dB überschritten.

In Hinblick auf die Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ ist festzustellen, dass der dort für allgemeine Wohngebiete festgelegte Grenzwert von 59 dB(A) tags im WA1 überschritten und im WA2 erreicht werden. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) wird im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten.

Die Ergebnisse für die **Nachtzeit** stellen sich wie folgt dar:

Orientierungswert der DIN 18005 /2/:	45 dB(A)
Grenzwert 16. BImSchV /5/:	49 dB(A)
Schwelle zur Gesundheitsgefährdung:	60 dB(A)

Innerhalb des Plangebietes berechnen sich Beurteilungspegel zwischen 48 und 55 dB(A) im WA1 und zwischen 48 und 53 dB(A) im WA2. Der höchste Pegel berechnet sich dabei immer an der Baugrenze zur Torneestraße hin. Der Orientierungswert der DIN 18005 /2/ von 45 dB(A) wird damit im WA1 um bis zu 10 dB und im WA2 um bis zu 8 dB überschritten.

In Hinblick auf die Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ ist festzustellen, dass der dort für allgemeine Wohngebiete festgelegte Grenzwert von 49 dB(A) nachts im WA1 und WA2 überschritten wird. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) wird im gesamten Plangebiet deutlich unterschritten.

10. Verkehrslärmfernwirkung

Entsprechend der aktuellen Rechtsprechung müssen in einem Bebauungsplan bei der Neuplanung einer verkehrserzeugenden Nutzung die Folgen dieser abgeschätzt und Maßnahmen zur Reduzierung der schädlichen Auswirkungen getroffen werden, um dem geforderten Schutzniveau gerecht zu werden, auch wenn die schädlichen Auswirkungen außerhalb des Plangebietes liegen. In die Abwägung sind daher auch die Fernwirkungen bezüglich der Geräuschverhältnisse entlang von Straßen außerhalb des Plangebietes, auf denen die Verwirklichung der Bebauungsplanung zu einer Erhöhung der Verkehrsmengen führen wird, einzustellen.

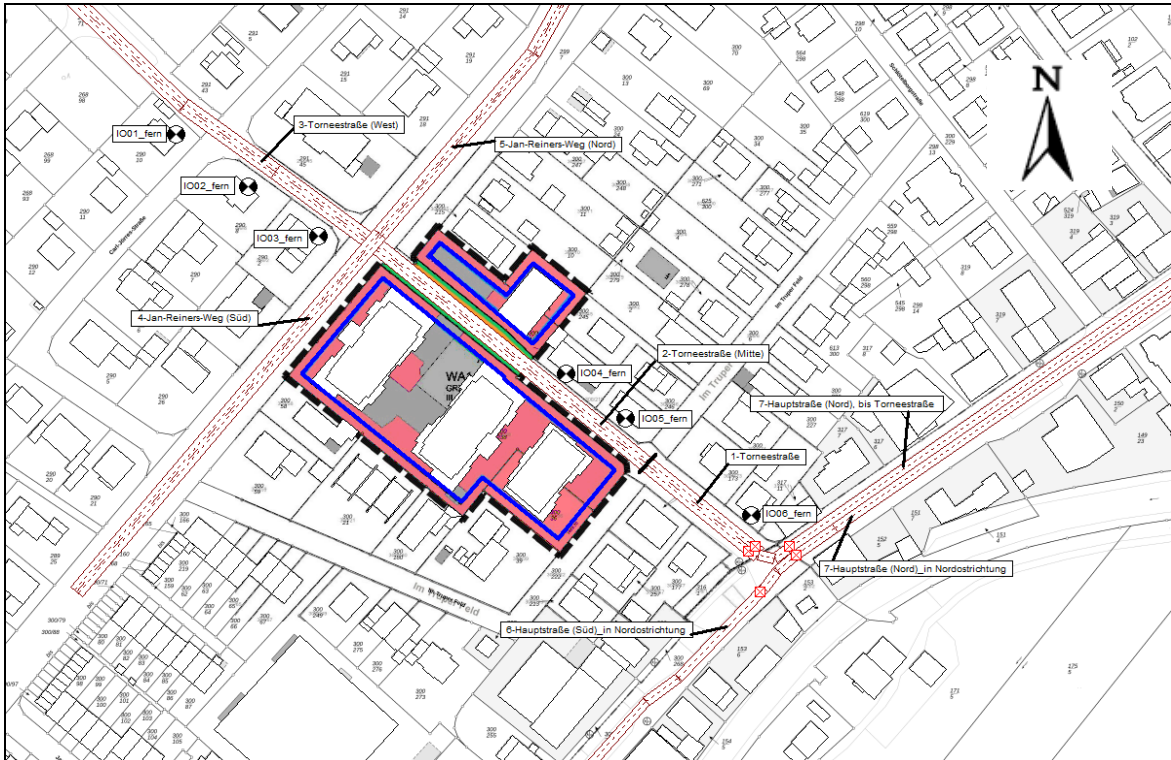
Die Beurteilung solcher Fernwirkungen kann in Anlehnung an die Kriterien der wesentlichen Änderung durch einen erheblichen baulichen Eingriff entsprechend der 16. BImSchV /5/ vorgenommen werden. Demnach ist eine Änderung der Verkehrslärmverhältnisse wesentlich, wenn durch die Planung

- der Beurteilungspegel um mindestens 3 dB(A) erhöht wird (das sind nach den Rundungsregeln der 16. BImSchV /5/ alle Pegelerhöhungen ab 2,1 dB(A)) oder
- der Beurteilungspegel auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird oder
- Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht weiter erhöht werden.

An die Behandlung von Fernwirkungen eines Bebauungsplanes, die (außerhalb des Plangebietes) zu Beurteilungspegeln im Bereich der Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung durch Verkehrslärmeinwirkungen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht führen, werden in der Abwägung besondere Anforderungen gestellt.

Der planinduzierte Ziel- und Quellverkehr bezieht sich ausschließlich auf zusätzlichen motorisierten Straßenverkehr und wird gemäß RLS-19 /4/ berechnet. Bei den Berechnungen zur Verkehrslärmfernwirkung wurden daher nur die Straßen berücksichtigt; der Straßenbahnverkehr bleibt unberücksichtigt. Mit dem Straßenbahnverkehr würden die absoluten Pegel (insbesondere am IO06_fern) zwar höher ausfallen, die Erhöhung durch den Mehrverkehr wäre aber noch geringer.

Abbildung 2 Übersichtskarte mit Immissionsorten zur Prüfung der Verkehrslärmfernwirkung



In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse dargestellt, die sich an den Immissionsorten ohne und mit dem geplanten Wohngebiet berechnen.

Tabelle 5 Beurteilungspegel Ziel- und Quellverkehr

Immissionsort	Beurteilungspegel Prognose-Nullfall in dB(A)		Beurteilungspegel Prognose-Planfall in dB(A)		Veränderung in dB		Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /5/ in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO01	57,2	50,7	57,7	51,2	0,5	0,5	59	49
IO02	57,5	51,0	58,0	51,5	0,5	0,5	59	49
IO03	58,0	51,6	58,5	52,0	0,5	0,4	59	49
IO04	60,3	54,0	60,6	54,4	0,3	0,4	64	54
IO05	60,4	54,2	60,6	54,5	0,2	0,3	64	54
IO06	64,6	59,4	64,6	59,4	0,0	0,0	64	54

Die Ergebnisse zeigen, dass die durch den Planfall verursachten Pegeländerungen sehr gering ausfallen. An allen untersuchten Immissionsorten ergibt sich tags und nachts eine maximale Pegelerhöhung von 0,5 dB(A). Eine derart geringe Änderung liegt deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle und stellt nach den einschlägigen Bewertungsgrundsätzen keine relevante Erhöhung der Verkehrslärmbelastung dar. Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung wird an allen Immissionsorten eingehalten, bzw. unterschritten.

Für den Kreuzungsbereich Torneestraße / Lilienthaler Allee sowie für den Verlauf der Lilienthaler Allee selbst wurden keine eigenen Berechnungen durchgeführt. Aufgrund der bereits bestehenden hohen Vorbelastung durch den Verkehr der Lilienthaler Allee ist dort jedoch davon auszugehen, dass die absoluten Beurteilungspegel höher ausfallen. Gleichzeitig wird die durch den Mehrverkehr verursachte Pegelerhöhung in diesem Bereich noch geringer sein und deutlich unterhalb der Wahrnehmbarkeitsschwelle, bzw. der Bagatellgrenze liegen.

11. Abwägungskriterien und Schallminderungsmaßnahmen

Im Rahmen der Bauleitplanung sind gemäß BauGB, § 1, Abs. 7 /6/ die öffentlichen und privaten Belange gegeneinander und untereinander gerecht abzuwägen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.

Die Berechnungen für den Straßen- und Schienenverkehrslärm ergaben, dass es durch den Straßen- und Schienenverkehr tags und nachts zu einer Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 /2/, bzw. der Grenzwerte der 16. BImSchV /5/ im Plangebiet kommt. Aus diesem Grund sind Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet zu prüfen und ggf. im Bebauungsplan festzusetzen.

11.1. Aktive Schallschutzmaßnahmen

Die Errichtung eines Walles oder einer Lärmschutzwand entlang der Torneestraße im Sinne einer aktiven Lärmschutzmaßnahme müsste schon mit einer erheblichen Höhe (> 3 m) erfolgen, um die Pegel innerhalb des Plangebietes zumindest im Erdgeschoss relevant zu reduzieren. Abgesehen davon, würde sich eine derartige Maßnahme nicht in das umliegende Stadtbild einfügen. Aus diesen Gründen kommen für das Plangebiet derartige Maßnahmen nicht in Frage.

11.2. Anpassung der Baugrenzen

Eine Anpassung der Baugrenzen entlang der Torneestraße würde im Mittel bei einer Verschiebung von 5 m eine Pegelreduzierung von ca. 1,5 dB und bei einer Verschiebung von 10 m eine Pegelreduzierung von ca. 3 dB bewirken. Eine Verschiebung der Baugrenzen würde dazu führen, dass sich im Mittel die Beurteilungspegel wie folgt reduzieren:

bei einer Verschiebung der Baugrenzen um 5 m

WA1: von tags 61 dB(A) auf 59 dB(A) und von nachts 55 dB(A) auf 53 dB(A)

WA2: von tags 59 dB(A) auf 57 dB(A) und von nachts 53 dB(A) auf 51 dB(A)

bei einer Verschiebung der Baugrenzen um 10 m

WA1: von tags 61 dB(A) auf 58 dB(A) und von nachts 55 dB(A) auf 52 dB(A)

WA2: von tags 59 dB(A) auf 56 dB(A) und von nachts 53 dB(A) auf 50 dB(A)

Aus schalltechnischer Sicht sollte im Rahmen der Abwägung geprüft werden, ob eine Verschiebung der Baugrenze um 5 bis 10 m jeweils weg von der Torneestraße möglich ist. Dies würde zu der oben genannten Reduzierung der Lärmbelastung führen. Für eine schalltechnische Verbesserung muss nicht unbedingt die Baugrenze verschoben werden. Es könnte im Bebauungsplan auch eine Nutzungsgrenze eingezeichnet werden, die die Errichtung schutzbedürftiger Räume erst ab einem bestimmten Abstand zur jeweiligen Straße zulässt. So könnte man Parkplätze etc. auch dichter an der Straße zulassen.

Zu berücksichtigen ist sicherlich, dass eine Verschiebung der Baugrenze, bzw. die Einführung einer Nutzungsgrenze zu einem erheblichen Verlust von bebaubarer Fläche und einen erheblichen Eingriff in das städtebauliche Konzept führt. Die Pegel an der jetzigen Baugrenze sind aus Sachverständiger Sicht nicht so hoch, dass die Verschiebung der Baugrenze zwingend erforderlich ist, da die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung deutlich unterschritten wird.

Sollte auf eine Verschiebung der Baugrenze verzichtet werden, so sollte im Rahmen der Abwägung dargelegt werden, welche übergeordneten Gründe dafür sprechen, die Baugrenze nicht zu verschieben. Im weiteren Verlauf des Gutachtens wird zunächst nicht von einer Verschiebung der Baugrenze ausgegangen.

11.3. Geschwindigkeitsreduzierung

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt im Bereich des Plangebietes bereits 30 km/h. Eine weitere der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ist hier nicht realistisch und ließe sich auch rechnerisch nicht darstellen („Für zulässige Höchstgeschwindigkeiten unter 30 km/h ist 30 km/h anzusetzen“ RLS-19, Seite 6 /4/).

11.4. Passive Schallschutzmaßnahmen

Die Auslegung der passiven Schallschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume erfolgt nach der aktuellen DIN 4109, Ausgabe 2018 /3/.

Nach DIN 4109 /3/ wird zunächst der maßgebliche Außenlärmpegel für die Gesamtbelastung berechnet, wobei im vorliegenden Fall der Verkehrslärm als maßgebliche Quelle zu berücksichtigen ist. Anhand der berechneten Gesamtbelastung werden dann nach der folgenden Formel die Anforderungen an die Außenbauteile ermittelt:

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

Dabei ist:

L_a Maßgeblicher Außenlärmpegel;

$K_{Raumart} = 25$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

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

$K_{Raumart} = 35$ dB für Büroräume und Ähnliches.

Es sind jedoch folgende Schalldämm-Maße mindestens einzuhalten:

$R'_{W,ges} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{W,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräumen in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräumen und Ähnliches.

Dabei ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel für den Tag, und der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht aus dem Beurteilungspegel der Nacht plus Zuschlägen für die erhöhte nächtliche Störwirkung. Dieser gilt jedoch nur für Räume, in denen überwiegend geschlafen wird. Als maßgeblich gilt die Lärmbelastung, die die höhere Anforderung an das Bauteil ergibt. Dabei ist auf jeden Beurteilungspegel ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berechnen.

Für die Bestimmung des Pegels für die Nacht gilt zusätzlich Folgendes: Beträgt die Differenz zwischen Tages- und Nachtpegel weniger als 10 dB, ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel für die Nacht nach DIN 4109 /3/ aus dem um 3 dB(A) erhöhten Nachtpegel plus einem Zuschlag von 10 dB(A).

Mit der Einführung der genannten Norm entfällt die bisherige grobe Unterteilung der Anforderung in 5-dB-Schritten in Abhängigkeit vom sogenannten Lärmpegelbereich. Mit der Anwendung der neuen Norm wird auf den maßgeblichen Außenlärmpegel abgestellt, der in 1-dB-Schritten angegeben werden kann. Damit entfällt auch die bisherige grobe Rasterung des erforderlichen Bau-Schalldämm-Maßes in 5 dB-Schritten, da es mit dem neuen Verfahren über den maßgeblichen Außenlärmpegel in 1 dB-Schritten festgesetzt werden

kann. Dies führt insbesondere bei hohen Außenlärmpegeln zu einer Erleichterung bei der späteren baulichen Umsetzung.

Andererseits ist aber auch zu beachten, dass diese Methodik eine übersichtliche und transparente zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan enorm erschwert und sich in der Praxis bisher nur bedingt bewährt hat. Viele Kommunen und Planer bevorzugen daher weiterhin eine etwas pauschalere Festsetzung über die bekannten Lärmpegelbereiche. Die Ableitung von Lärmpegelbereichen über den maßgeblichen Außenlärmpegel kann nach der neuen DIN 4109 /3/ ebenfalls vorgenommen werden. Hierzu kann die nachfolgende Tabelle aus der neuen DIN 4109 /3/ herangezogen werden:

Tabelle 6 Zuordnung der Lärmpegelbereiche

Zeile	Lärmpegelbereich	„Maßgeblicher Außenlärmpegel“ in dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a

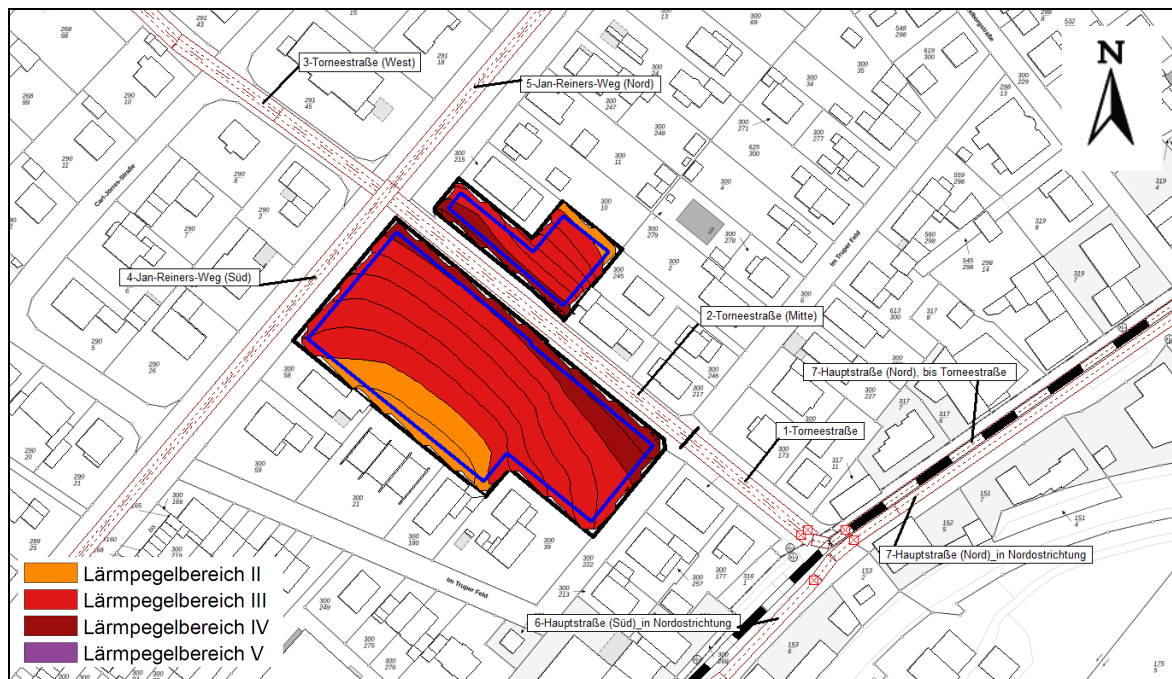
^a Für maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Im vorliegenden Fall erfolgt eine Ableitung von Lärmpegelbereichen über die berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel nach obenstehender Tabelle. Die so ermittelten Lärmpegelbereiche sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche sollten als zeichnerische Festsetzung im Bebauungsplan übernommen werden.

Unabhängig der Lärmpegelbereiche ist nach DIN 4109 /3/ im gesamten Plangebiet mindestens ein Schalldämm-Maß von 30 dB für die Fassaden schutzbedürftiger Bebauungen einzuhalten.

Abbildung 3 Darstellung der Lärmpegelbereiche



Es ist zu beachten, dass sich aufgrund der Eigenabschirmung der Gebäude auf der der Hauptgeräuschquelle abgewandten Gebäudeseite teilweise deutlich geringere Lärmpegelbereiche berechnen, als in Abbildung 3 dargestellt. Diese Effekte lassen sich im Vorwege jedoch nicht abschließend berücksichtigen, da die Abschirmungen von der jeweiligen Planung abhängen. Insofern kann von den in Abbildung 3 dargestellten Lärmpegelbereichen abgewichen werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte nachhaltig ein geringerer Lärmpegel vorliegt.

11.5. Schallgedämmte Lüftungsöffnungen

Da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind, muss der kontinuierlichen Belüftung von Schlaf- und Kinderzimmern besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Gemäß Beiblatt 1, DIN 18005 /2/ ist bei Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. In der VDI 2719 /7/ wird ab einem Außengeräuschpegel von größer 50 dB(A) eine schalldämmende Lüftungseinrichtung gefordert. Bei dem Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen wird das Überschreiten des Immissionsgrenzwertes der 16. BImSchV /5/ in der Nachtzeit als Indikator für den erforderlichen Einbau von schalldämmenden Lüftungseinrichtungen herangezogen. Der Grenzwert beträgt im vorliegenden Fall nachts 49 dB(A). Im vorliegenden Fall wird empfohlen, für Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an Fassaden mit einem Außengeräuschpegel von ≥ 50 dB(A) nachts den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüf-

tung mittels raumluftechnischer Anlage vorzusehen. Dies betrifft den in Anlage 2.2 in braun hinterlegten Bereich des Plangebietes.

Wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte für einzelne Räume nachhaltig ein geringerer Lärmpegel als 50 dB(A) vorliegt, kann für diese Räume dann auf den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder einer Belüftung mittels raumluftechnischer Anlage verzichtet werden.

11.6. Anordnung der hausnahen Außenwohnbereiche

Hinsichtlich der hausnahen Außenwohnbereiche ist festzustellen, dass nahezu im gesamten Plangebiet tagsüber der Orientierungswert aus dem Beiblatt der DIN 18005 /2/ überschritten wird. Die Überschreitung beträgt an der Baugrenze zur Torneestraße hin bis zu 6 dB.

In der Regel lassen sich hausnahe Außenwohnbereiche noch bis zu dem Grenzwert der 16. BImSchV /5/ für Mischgebiete von 64 dB(A) realisieren, bzw. scheint die Anordnung dieser bis zu diesem Grenzwert noch vertretbar. Andersherum sollten dann auch übergeordnete Gründe vorliegen, warum die hausnahen Außenwohnbereich nicht in Bereichen angeordnet werden können, in denen geringere Pegel vorherrschen, z. B. auf den der Torneestraße abgewandten Gebäudeseiten oder in einem größeren Abstand zur Torneestraße. Bei der Abwägung muss jedoch auch beachtet werden, dass derartige Vorgaben in der Regel zu entsprechenden Einschränkungen in der Grundrissgestaltung und unerwünschten Verschattungseffekten führen.

Im vorliegenden Fall berechnen sich an der Baugrenze zur Torneestraße hin Beurteilungspegel von ≤ 61 dB(A). Somit kann der oben genannten Wert von 64 dB(A) eingehalten werden. Zu Gunsten einer freien Grundrissgestaltung wird im Rahmen des Gutachtens davon ausgegangen, dass somit hausnahe Außenwohnbereiche ohne besondere Festsetzung zu Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet umgesetzt werden können.

11.7. Vorschlag für die textliche Festsetzung

Die textliche Festsetzung unter dem Abschnitt Schallschutz im Bebauungsplan kann wie folgt aussehen:

Schallschutzmaßnahmen in Bezug auf Verkehrslärmimmissionen

Innerhalb des Gebietes wird der Orientierungswert aus dem Beiblatt der DIN 18005 durch Verkehrslärmimmissionen überschritten. Für Gebäude, die neu errichtet oder wesentlich geändert werden, gelten daher folgende Schallschutzanforderungen:

Anforderungen an schutzbedürftige Räume

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume, die dem ständigen Aufenthalt von Menschen dienen, müssen je nach Lärmpegelbereich die Anforderungen an die Luftschalldämmung gemäß Abschnitt 7 der DIN 4109 Teil 1, Ausgabe Januar 2018 einhalten. Mindestens ist für die Fassaden ein Bau-Schalldämmmaß von 30 dB im Plangebiet einzuhalten.

Weiterhin ist im WA für Schlaf- und Kinderzimmer der Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumlufttechnischer Anlage vorzusehen. Auf den Einbau von schallgedämmten Lüftungsöffnungen oder eine Belüftung mittels raumlufttechnischer Anlage für Schlaf- und Kinderzimmer kann verzichtet werden, wenn im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass aufgrund von Gebäudeabschirmungen oder ähnlicher Effekte für einzelne Räume nachhaltig ein Lärmpegel von ≤ 50 dB(A) vorliegt.*

Generelle Hinweise

Von den oben genannten Anforderungen kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass sich durch Abschirmeffekte oder Ähnlichem geringere Lärmpegel ergeben.

Die in Abschnitt 11.4. dargestellten Lärmpegelbereiche sind in den Planteil des Bebauungsplanes zu übernehmen.

Die Bezeichnung WA* ist frei wählbar. Parallel muss der in Anlage 2.2 in braun hinterlegten Bereich des Plangebietes im Planteil des Bebauungsplanes übernommen und mit derselben Bezeichnung versehen werden.

Anlage 1 - Eingabedaten

Schallquellen

Zugklassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen							Vmax	
				Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		
				(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)		Tag	Nacht	(km/h)
Linie 4		~	straba	77,2	74,5	TRAM_NF_AC	142	0	38	50	8	71,1	68,4	

Strassen

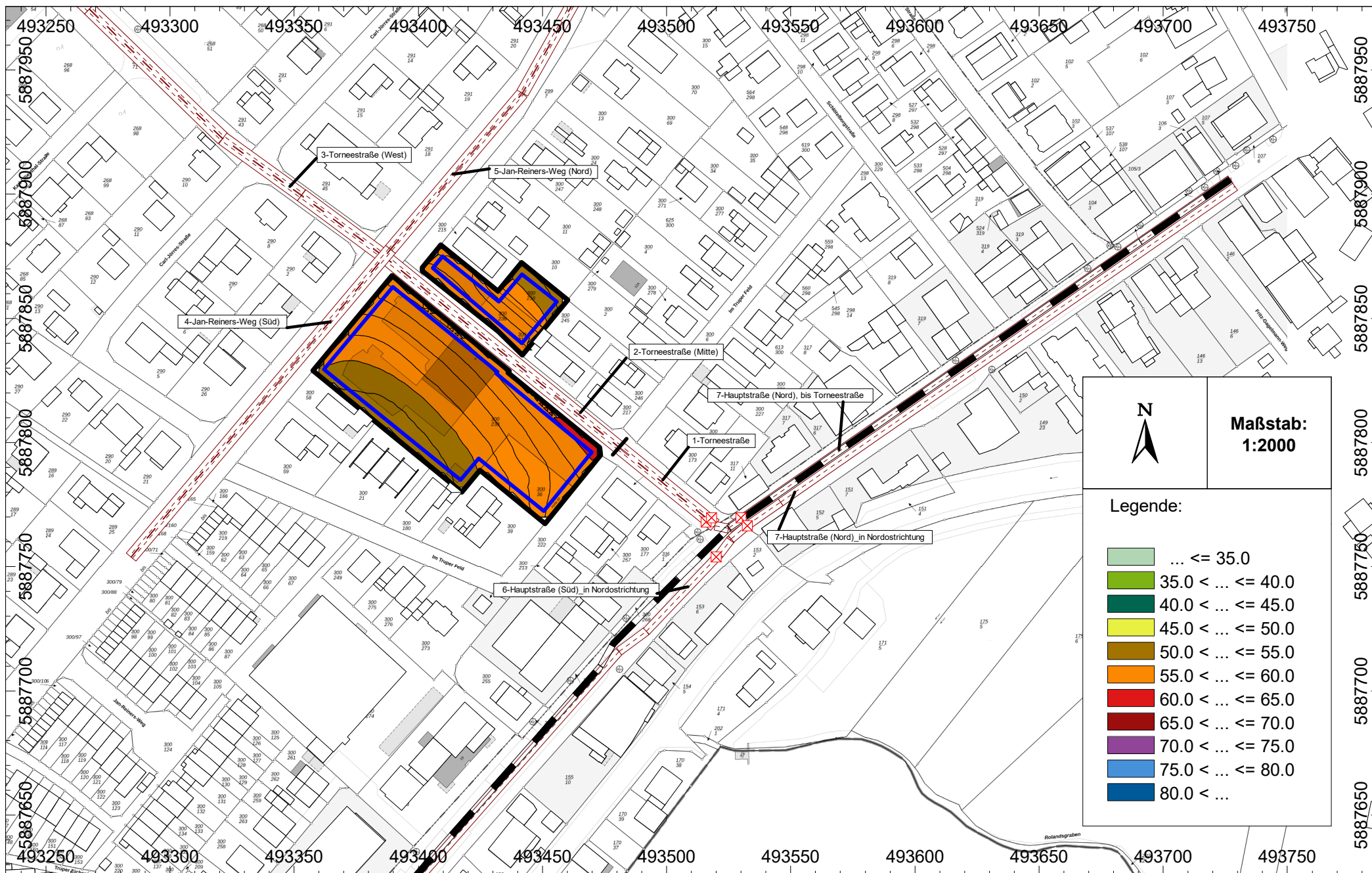
Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zähdaten		genaue Zähdaten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.					
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw				Abst.	Art	(%)	Drefl	Hbeb	Abst.
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)						(dB)	(m)	(m)	
1-Torneestraße		~	null	72,0	-99,0	65,5			127,0	0,0	29,0	1,5	0,0	1,5	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	30		2	RLS_REF	0,0	0,0					
2-Torneestraße (Mitte)		~	null	72,0	-99,0	65,5			127,0	0,0	29,0	1,5	0,0	1,5	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	30		2	RLS_REF	0,0	0,0					
3-Torneestraße (West)		~	null	70,9	-99,0	64,3			99,0	0,0	22,0	1,5	0,0	1,5	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	30		2	RLS_REF	0,0	0,0					
4-Jan-Reiners-Weg (Süd)		~	null	67,2	-99,0	60,9			47,0	0,0	11,0	0,9	0,0	0,9	1,3	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	30		1,5	RLS_REF	0,0	0,0					
5-Jan-Reiners-Weg (Nord)		~	null	59,5	-99,0	53,5			8,0	0,0	2,0	0,9	0,0	0,9	1,3	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	30		1,5	RLS_REF	0,0	0,0					
6-Hauptstraße (Süd) in Nordostrichtung		~	null	76,7	-99,0	70,2			187,0	0,0	42,0	1,3	0,0	1,3	1,7	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	50		0	RLS_REF	0,0	0,0					
7-Hauptstraße (Nord) in Nordostrichtung		~	null	72,1	-99,0	65,6			138,0	0,0	31,0	1,3	0,0	1,3	1,7	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	30		0	RLS_REF	0,0	0,0					
7-Hauptstraße (Nord), bis Torneestraße		~	null	72,1	-99,0	65,6			138,0	0,0	31,0	1,3	0,0	1,3	1,7	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	30		0,0	RLS_REF	0,0	0,0					
1-Torneestraße			plan	72,0	-99,0	65,5			129,0	0,0	29,0	1,5	0,0	1,5	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	30		2	RLS_REF	0,0	0,0					
2-Torneestraße (Mitte)			plan	72,3	-99,0	66,0			138,0	0,0	32,0	1,5	0,0	1,5	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	30		2	RLS_REF	0,0	0,0					
3-Torneestraße (West)			plan	71,4	-99,0	64,9			111,0	0,0	25,0	1,5	0,0	1,5	2,1	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	30		2	RLS_REF	0,0	0,0					
4-Jan-Reiners-Weg (Süd)			plan	67,2	-99,0	60,9			47,0	0,0	11,0	0,9	0,0	0,9	1,3	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	30		1,5	RLS_REF	0,0	0,0					
5-Jan-Reiners-Weg (Nord)			plan	59,5	-99,0	53,5			8,0	0,0	2,0	0,9	0,0	0,9	1,3	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	30		1,5	RLS_REF	0,0	0,0					
6-Hauptstraße (Süd) in Nordostrichtung			plan	76,7	-99,0	70,2			187,0	0,0	42,0	1,3	0,0	1,3	1,7	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	50		0	RLS_REF	0,0	0,0					
7-Hauptstraße (Nord) in Nordostrichtung			plan	72,2	-99,0	65,6			139,5	0,0	31,0	1,3	0,0	1,3	1,7	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	30		0	RLS_REF	0,0	0,0					
7-Hauptstraße (Nord), bis Torneestraße			plan	72,2	-99,0	65,6			139,5	0,0	31,0	1,3	0,0	1,3	1,7	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	30		0,0	RLS_REF	0,0	0,0					

Immissionsorte

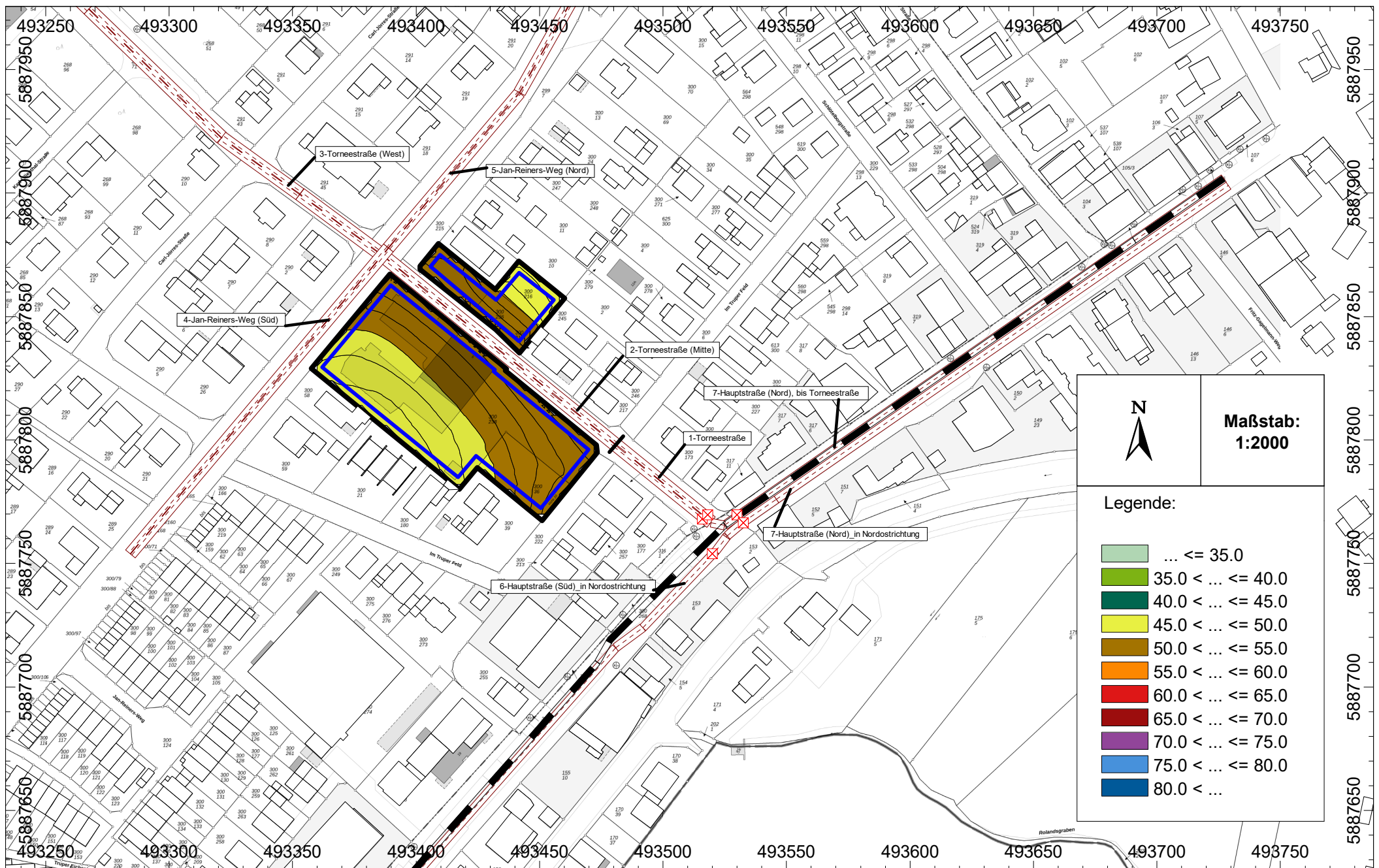
Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)			(m)	(m)	(m)	(m)		
IO01_fern		iofern	59,0	49,0	WA		Straße	5,00	r	493318,69	5887912,59	5,00
IO02_fern		iofern	59,0	49,0	WA		Straße	5,00	r	493343,59	5887894,23	5,00
IO03_fern		iofern	59,0	49,0	WA		Straße	5,00	r	493367,58	5887877,31	5,00
IO04_fern		iofern	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r	493453,09	5887829,53	5,00
IO05_fern		iofern	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r	493473,52	5887813,91	5,00
IO06_fern		iofern	64,0	54,0	MI		Straße	5,00	r	493516,80	5887780,36	5,00

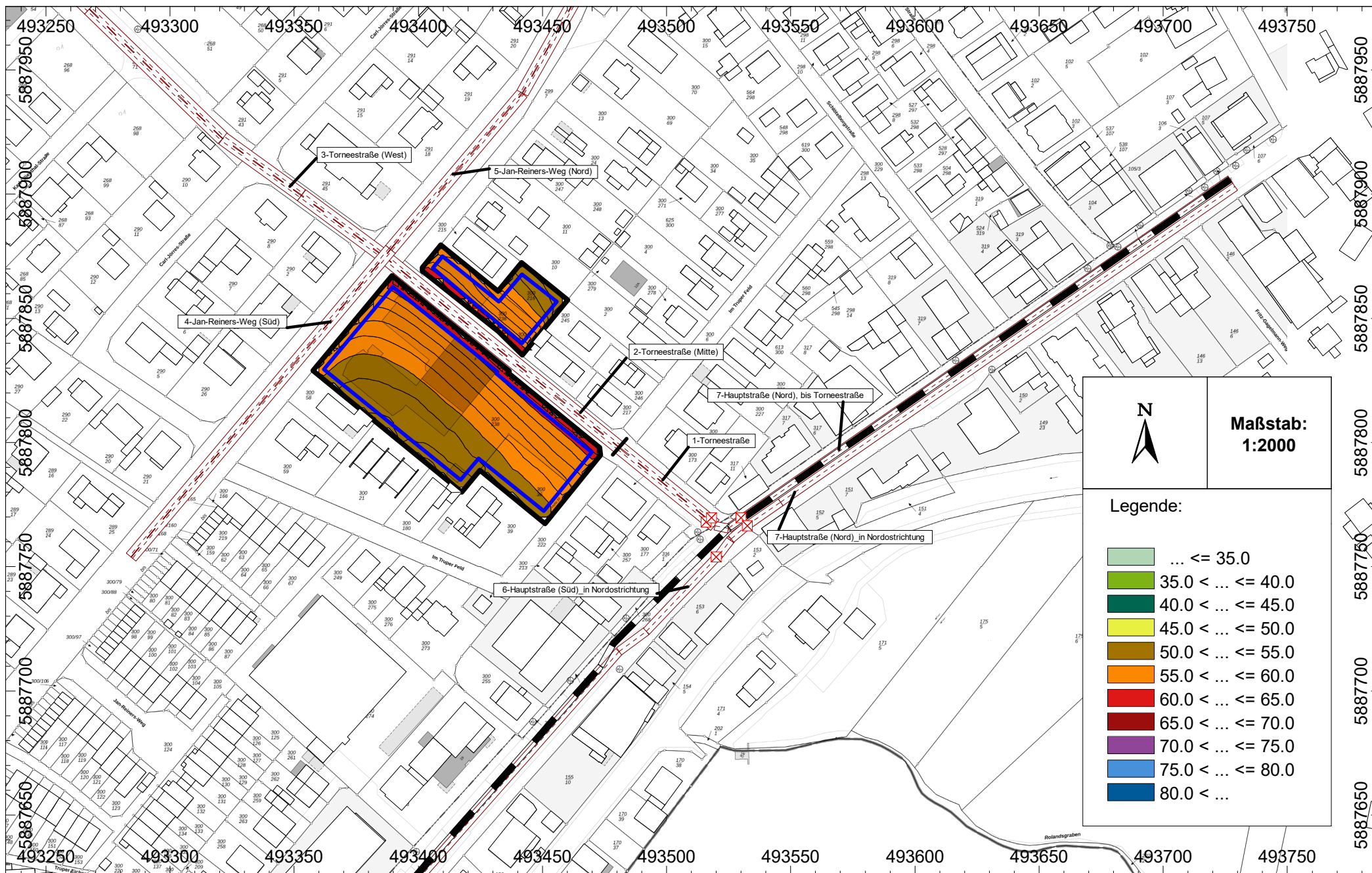
Anlage 2.1: Immissionsraster in 11 m über GOK für WA1 und 8 m über GOK für WA2, tags



Anlage 2.2:
Immissionsraster in 11 m über GOK für WA1 und 8 m über GOK für WA2, nachts



Anlage 2.3: Immissionsraster in 5 m über GOK für WA1 und WA2, tags



Anlage 2.4: Immissionsraster in 5 m über GOK für WA1 und WA2, nachts

