

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren in den Hühelner Benden Nr. 305 in Eschweiler

Entwurf 3 vom 19.11.2025

ENTWURF

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplanverfahren in den Hühelner Benden Nr. 305 in Eschweiler

Entwurf 3 vom 19.11.2025

Dieser Bericht besteht aus insgesamt 59 Seiten, davon 25 Seiten Text und 34 Seiten Anlagen.

Auftraggeber: NRW.URBAN Kommunale Entwicklung GmbH
Konzepte | Entwicklung
Revierstraße 3
44379 Dortmund

Berichtsnummer: VA 8208-1
Datum: 19.11.2025

Referenz: LN/LN
Ansprechperson: Herr Dr. Niemietz
+49 211 999 58 26 - 86
lukas.niemietz@peutz.de



Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-20140-01-00 festgelegten Umfang der Bereiche Geräusche und Erschütterungen.
Messstelle nach § 29b BImSchG

Peutz Consult GmbH, Kolberger Straße 19, 40599 Düsseldorf, Tel. +49 211 999 582 60
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram, Dipl.-Ing. Mark Bless, Ing. David den Boer
AG Düsseldorf, HRB Nr. 22586, Ust-IdNr. DE 119424700, Steuer-Nr. 106/5721/1489
info@peutz.de, www.peutz.de

Düsseldorf – Dortmund – Berlin – Nürnberg – Leuven – Paris – Lyon – Mook – Zoetermeer – Groningen – Eindhoven

VA 8208-1
19.11.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung	5
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien	6
3	Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze	8
4	Beurteilungsgrundlagen	9
4.1	Bewertung gemäß DIN 18005	9
4.2	Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld	10
4.3	Neubau und Umbau von Verkehrswegen gemäß 16. BImSchV	11
5	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen	13
5.1	Methodik	13
5.2	Schallemissionsgrößen Straßenverkehr	13
5.3	Schallemissionsgrößen Schienenverkehr	14
5.4	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet	14
5.5	Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes	16
5.6	Bewertung des Straßenneubaus	16
6	Schallschutzmaßnahmen	17
6.1	Allgemeine Erläuterungen	17
6.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen	17
6.3	Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm	17
6.4	Festsetzungsvorschläge	21
7	Zusammenfassung	23

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1:	Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1, für den Beurteilungspegel L_r	9
Tabelle 4.2:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	11
Tabelle 6.1:	Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten	19

ENTWURF

1 Situation und Aufgabenstellung

In Eschweiler Hüheln ist auf einer Fläche westlich der Stadionstraße und südlich der Bundesstraße 264 (Kölner Str.) die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 305 – Hühelner Straße / Stadionstraße" geplant. Dieser soll die planungsrechtliche Grundlage für die Errichtung einer Wohnsiedlung schaffen. Im Plangebiet ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) vorgesehen. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über die neu geplanten Erschließungsstraßen.

Ein Lageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des Plangebiets ist in Anlage 1 Seite 1 dargestellt.

Im Rahmen einer Verkehrslärmuntersuchung sollen nun die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen und die Auswirkungen der durch das Planvorhaben ausgelösten Mehrverkehre im Umfeld mit Hilfe eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch ermittelt und anschließend anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen bewertet werden.

Die Verkehrslärmimmissionen der benachbarten Straßen sowie Schienenwege sind gemäß den Vorgaben der RLS-19 [8] und der Schall 03 [9] zu berechnen. Die anschließende Beurteilung erfolgt geschossweise, getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum, im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [6] bzw. in Anlehnung an die 16. BImSchV [2] zur Bewertung im Umfeld. Im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte sind prinzipielle Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, die eine Umsetzung der Planung ermöglichen können.

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[1] BlmSchG Bundes-Immissionsschutzgesetz	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge	G	Aktuelle Fassung
[2] 16. BlmSchV 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrs-lärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr. 27/1990, ausgegeben zu Bonn am 20. Juni 1990	V	12.06.1990 geändert am 04.11.2020
[3] 24. BlmSchV 24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung	Geändert am 23.09.1997 und Begründung in Bundesratsdrucksache 363/96 vom 02.07.1996	V	04.02.1997
[4] DIN 4109-1	Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen	N	Januar 2018
[5] DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen	N	Januar 2018
[6] DIN 18 005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2023
[7] DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1	Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Juli 2023
[8] RLS-19 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen	Eingeführt mit 2. Verordnung zur Änderung der 16.BlmSchV vom 4.11.2020	RIL	Februar 2020
[9] Schall 03 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen	Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23.12.2014	RIL	in Kraft getreten am 01.01.2015
[10] Verkehrszahlen Straße	BKW ENGINEERING Lind-schulte	P	Stand Februar 2025

Titel	Beschreibung / Bemerkung	Kat.	Datum
[11] Verkehrszahlen Schiene Strecke 2600 Prognose 2030	DB AG	P	Stand 2020
[12] Planunterlagen	Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	Stand Juli 2024
[13] Bebauungsplanentwurf	Stadt Eschweiler		Stand Mai 2021
[14] Höhendaten DGM1 / Gebäu- dedaten LoD1 / Allgemeine Basiskarten abk	Land NRW (2018) Datenlizenz Deutschland – Namensnen- nung – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2- 0)	P	2020/2021

Kategorien:

G: Gesetz

V: Verordnung

VV: Verwaltungsvorschrift

RdErl.: Runderlass

N: Norm

RIL: Richtlinie

Lit: Buch, Aufsatz, Berichtigung

P: Planunterlagen / Betriebsangaben

ENTWURF

3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsansätze

Das Plangebiet befindet sich im Südwesten der Stadt Eschweiler im Ortsteil Weisweiler-Hücheln auf einer derzeit leerstehenden Ackerfläche und wird von der Hüchelner Straße, der Stadionstraße, der Kreisstraße K 23 und der Bundesstraße B264 (Kölner Str.) umschlossen. Mit Aufstellung des Bebauungsplans [13] ist der Geschosswohnungsbau im Mix mit Doppel- und Einfamilienhäusern geplant.

Die Erschließung des Plangebiets kann sowohl südlich als auch östlich des Plangebiets über die geplante Erschließungsstraße erfolgen, welche an die Hüchelner Str. und die Stadionstraße anknüpft. Ein Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des Plangebiets ist in Anlage 1.2 dargestellt.

Für das Plangebiet ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) vorgesehen.

Im Umfeld des Plangebiets befinden sich hauptsächlich Wohnnutzungen. Für die in der Anlage 1.4 dargestellten Immissionsort 1 bis 3 wird im Hinblick auf die Lage im Außenbereich sowie in der Nähe zu den heutigen gewerblichen Nutzungen im Plangebiet der Schutzanspruch eines Mischgebiets (MI) berücksichtigt. Für die übrigen Nutzungen wird der Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) berücksichtigt.

ENTWURF

4 Beurteilungsgrundlagen

4.1 Bewertung gemäß DIN 18005

Grundlage für die Beurteilung von Schallimmissionen im Städtebau ist die DIN 18005 [6].

Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau", Beiblatt 1 [7] aufgeführt. Dabei ist die Einhaltung folgender schalltechnischer Orientierungswerte, bezogen auf Verkehrslärm bzw. Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen anzustreben:

Die unten dargestellten Orientierungswerte gelten für Straßen-, Schienen- und Schiffsverkehr. Abweichend davon schlägt die WHO für den Fluglärm zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken deutlich niedrigere Schutzziele vor.

Für Krankenhäuser, Bildungseinrichtungen, Kurgebiete oder Pflegeanstalten ist ein hohes Schutzniveau anzustreben.

Tabelle 4.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1, für den Beurteilungspegel L_r

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L_r [dB(A)]		L_r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Reine Wohngebiete (WR)	50	40	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45	55	40
Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW)	60	50	60	45
Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50	60	45
Kerngebiete (MK)	63	53	60	45

Baugebiet	Verkehrslärm		Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen	
	L _r [dB(A)]		L _r [dB(A)]	
	tags	nachts	tags	nachts
Gewerbegebiete (GE)	65	55	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO)	45 bis 65	35 bis 65	45 bis 65	35 bis 65

Für Industriegebiete kann kein Orientierungswert angegeben werden.

In Beiblatt 1 zu DIN 18005 [7] heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte:

„In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“

4.2 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch immer Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus den Zusatzbelastungen im Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung. Hierzu existieren keine verbindlichen rechtlichen Vorgaben in Form von Richtwerten / Grenzwerten. Nachteilige Auswirkungen sind aber zu ermitteln, zu beurteilen und ggf. in die Abwägung einzustellen.

Gemäß Rechtsprechung z.B. des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr generell in die Abwägung einzubeziehen.

Nach der Rechtsprechung kann bei Pegelwerten von mehr als 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht von einer Gesundheitsgefährdung der Betroffenen durch den Verkehrslärm ausgegangen werden.

Zwar ist die Lärmsanierung nach wie vor nicht geregelt, die Rechtsprechung sieht jedoch für die Bauleitplanung ein Verschlechterungsverbot vor. Wenn es durch eine Planung an Straßen in der Umgebung zu Erhöhungen des Verkehrslärms kommt und dadurch Pegelwerte von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden, ist hier ein

Lärmschutzkonzept zu erarbeiten, auch dann, wenn die Pegelerhöhungen weniger als 3 dB(A) betragen (vgl. insb. OVG Koblenz, Urteil vom 25.03.1999, Az: 1 C 11636/98).

Als Orientierung der Erheblichkeit von Erhöhungen unterhalb dieser Werte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts kann der Auslösewert von ganzzahlig aufgerundet 3 dB als Zunahme gemäß 16. BImSchV [2] herangezogen werden. Ebenso können die Grenzwerte der 16. BImSchV als Maßstab, ab welcher Höhe der Immissionen überhaupt Erhöhungen zu erheblichen Beeinträchtigungen führen können, herangezogen werden. Eine Zunahme der Verkehrsmengen auf vorhandenen Straßen, ohne dass bauliche Änderungen an diesen Straßen erfolgen, sind zumindest nicht kritischer zu bewerten als Straßenneubaumaßnahmen.

Da Erhöhungen des Verkehrslärms um 1 bis 2 dB für das menschliche Ohr nicht wahrnehmbar sind, kann eine entsprechende planbedingte Erhöhung des Verkehrslärms auch in dem besagten lärmkritischen Bereich oberhalb von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts unter Abwägungsgesichtspunkten aber hingenommen werden (OVG Münster, 30.05.2017, Az 2 D 27/15.NE).

Die Immissionsgrenzwerte gemäß § 2 der 16. BImSchV [2] sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2 dargestellt.

Tabelle 4.2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete *	64	54
Gewerbegebiete	69	59

* Bebauungen im Außenbereich werden wie Mischgebiete betrachtet (vgl. § 2 der 16. BImSchV)

4.3 Neubau und Umbau von Verkehrswegen gemäß 16. BImSchV

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG [1]. Nach § 41 des BImSchG ist "Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind". Das gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, "soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden".

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [2] legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

Im § 1, Anwendungsbereich, heißt es hierzu (Zitat):

- (1) *Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).*
- (2) *Die Änderung ist wesentlich, wenn*
 1. *eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder*
 2. *durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.*

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Ende Zitat § 1 der 16. BImSchV [2] .

Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV sind in der Tabelle 4.2 dargestellt.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV und Vorliegen einer wesentlichen Änderung besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf angemessene Entschädigung. Dieser Anspruch besteht für die Eigentümer betroffener bestehender baulicher Anlagen sowie baulicher Anlagen, die bei Auslegung der Pläne im Planverfahren bauaufsichtlich genehmigt waren.

Eine Entschädigung ist aber nicht Gegenstand des Planverfahrens. Hier wird lediglich der Anspruch dem Grunde nach, d.h. vorbehaltlich der Ergebnisse einer Prüfung der Nutzung der betroffenen Räume und der bauakustischen Eigenschaften der vorhandenen Außenbauteile, festgestellt. Grundlage für die Ermittlung ggf. erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen ist die 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung) [3].

Eine Prüfung des Anspruches auf Entschädigung sowie deren Abwicklung geschieht nach dem Planverfahren in einem gesonderten Verfahren.

5 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

5.1 Methodik

Die Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen am Bauvorhaben erfolgt rechnerisch unter Zugrundelegung der Verkehrsbelastung der umliegenden Straßen- und Schienenverkehrswege mit einem digitalen Simulationsmodell.

Ausgehend von schalltechnisch relevanten Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

Emission

in Form von längenbezogenen Schalleistungspegeln als schalltechnische Kenngröße der Lärmquellen ermittelt. Diese Schalleistungspegel der relevanten Lärmquellen werden in ein dreidimensionales Simulationsmodell eingearbeitet. Mithilfe dieses Simulationsmodells wird über eine Ausbreitungsberechnung von der Quelle zu den umliegenden Immissionsorten die

Immission

in Form des sogenannten Beurteilungspegels ermittelt. Die so ermittelten Beurteilungspegel sind mit den jeweiligen Orientierungswerten zu vergleichen. Bei Überschreitung der jeweiligen Orientierungswerte sind ggf. Lärmschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

Die Berechnung der Beurteilungspegel, d. h. der jeweils zu erwartende Schallpegel an den Fassaden aus dem Straßen- bzw. Schienenverkehrslärm, erfolgt als Einzelpunktberechnung gemäß der RLS-19 [8] bzw. der Schall 03 [9] getrennt für den Tages- (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr). Die Geräuschbelastungen des einwirkenden Verkehrslärms werden am Bauvorhaben anhand der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [6], [7] beurteilt.

Das Ergebnis ist der sogenannte Beurteilungspegel, d. h. der mit Zu- und Abschlägen versehene physikalische Zahlenwert des energie-äquivalenten A-bewerteten Dauerschallpegels.

5.2 Schallemissionsgrößen Straßenverkehr

Die längenbezogenen Schalleistungspegel des Straßenverkehrs wurden auf Grundlage der Vorgaben der RLS-19 [8] ermittelt. Die den Berechnungen zugrundeliegenden Verkehrsmengen basieren auf dem zur Verfügung gestellten Verkehrsgutachten [10]. Für die Wenauer Str., Hüchelner Str. sowie dem Kreisverkehr wird eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h berücksichtigt. Für die Bundesstraße B 264 wird eine Höchstgeschwindigkeit von 70 km/h und für die Stadionstraße sowie die Erschließungsstraße eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h berücksichtigt.

Der Schalleistungspegel eines Straßenverkehrsweges bezieht sich auf die Mitte der jeweiligen Fahrspur. Die nach RLS-19 [8] zu berücksichtigenden Korrekturwerte für Steigungen und Gefälle werden im digitalen Simulationsmodell automatisch ermittelt und berücksichtigt. Des Weiteren werden die abstandsabhängigen Zuschläge der Knotenpunktkorrektur

(bis zu 3 dB für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte und bis zu 2 dB für Kreisverkehre) durch SoundPLAN 9.0 mitberücksichtigt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die zugrunde gelegte Straßendeckschichtkorrektur sowie die sich hieraus ergebenden längenbezogenen Schallleistungspegel für die im Modell berücksichtigten Straßen, sind der Anlage 2.1 für den Null- und 2.2 für den Plan-Fall zu entnehmen.

5.3 Schallemissionsgrößen Schienenverkehr

Entsprechend der Vorgaben der Schall 03 [9] werden die entsprechenden Emissionspegel des Schienenverkehrs ermittelt. Hierbei werden die durch die DB AG zur Verfügung gestellten Zugverkehrsbelastungszahlen (Prognosehorizont 2030) für die Bahnstrecke 2600 zu Grunde gelegt [11]. Für die Bahnstrecken 2571, welche durch die Euregio-Bahn betrieben wird wurde die Zugbelastung dem Aushangfahrplan entnommen. Die Strecke 2571 stellt im Plangebiet nur eine untergeordnete Quelle dar.

Die berechneten Schallleistungspegel sind in Anlage 2.3 tabellarisch dargestellt.

5.4 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen auf das Plangebiet

Ausgehend von den berechneten längenbezogenen Schallleistungspegeln werden die Immissionen, d.h. die individuellen Geräuschbelastungen für die jeweiligen Immissionsorte an den Fassaden der geplanten Bebauung mit dem Programm SoundPLAN 9.0 errechnet.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel wurden für den Straßenverkehr nach der RLS-19 [8] und für den Schienenverkehr nach Schall 03 [9] durchgeführt.

Im Einzelnen wurden Berechnungen der Beurteilungspegel, d.h. der jeweils zu erwartenden Schallpegel im Bereich der geplanten Bebauung, wie folgt durchgeführt:

- Rasterlärmkarte (Isophonenkarte), in der die zu erwartenden Immissionen jeweils für den Tag- und Nachtzeitraum über der Geländehöhe auf dem Plangebiet flächig dargestellt sind (Anlage 3). Dargestellt werden die berechneten Immissionspegel auf einer Höhe von 2 m (Erdgeschoss), 8 m (2. Obergeschoss)
- Einzelpunktberechnungen entlang der Fassaden der geplanten Bebauung für alle geplanten Geschosse (Einzelpunkte in Fassadenebene, sogenannte Gebäudelärmkarte). Die Ergebnisse dieser Berechnungen sind Anlage 4 grafisch und in Anlage 6 tabellarisch dargestellt.

Zur Berechnung der auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen werden die Straßenverkehrsbelastungszahlen des Planfalls (Anlage 2.2) angesetzt.

Die Berechnungen wurden zum einen ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude durchgeführt (Anlage 3.1.1 bis 3.2.2, 4.1, 4.2 und 6).

Zum anderen sind in der Anlage 3.3.1 bis 3.4.2, 4.3 und 4.4 die Ergebnisse von Berechnungen dargestellt, in denen auch die abschirmende Wirkung der Plangebäude bei vollständiger Bebauung des Plangebietes berücksichtigt wurde.

In der Anlage 6 erfolgt die tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel an den Baugrenzen. Die Lage der betrachteten Immissionsorte kann der Anlage 1.3 entnommen werden. Die höchsten Verkehrslärmimmissionen an den Baugrenzen im Plangebiet, ohne Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude (Anlagen 4.1 und 4.2), werden an der zur Bundesstraße B 264 gerichteten Nordfassaden und zur Kreisstraße K23 gerichteten Westfassaden mit Beurteilungspegeln von bis zu 64 dB(A) im Tageszeitraum und 57 dB(A) im Nachtzeitraum erreicht. Der schalltechnische Orientierungswert der DIN 18005 [6] für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts wird hier teils erheblich überschritten.

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen unter Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Plangebäude ergeben sich ebenfalls an den zur Bundesstraße B 264 gerichteten Nordfassaden mit Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) im Tageszeitraum. Im Nachtzeitraum liegen die höchsten Beurteilungspegel an der zur Kreisstraße gerichteten Westfassaden mit Beurteilungspegeln von bis zu 57 dB(A).

An den Außenfassaden des geplanten Wohnkomplexes werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [6] für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts demnach um bis zu 10 dB im Tages- und 12 dB im Nachtzeitraum überschritten. Durch die Berücksichtigung der Plangebäude ergeben sich an den zu den Straßen orientierten Fassaden kaum Unterschiede.

Bei freier Schallausbreitung liegen im Innenbereich die Beurteilungspegel bei bis zu 61 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. Unter Berücksichtigung der geplanten Randbebauung kommt es im Inneren zu Beurteilungspegeln von bis zu 60 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts. In den obersten Geschossen. Hier kommt es durch Reflexionen an den Plangebäuden teilweise sogar zu Pegelerhöhungen. Im Hinblick auf die geringfügige Minderungswirkung der Blockrandbebauung zur B 264 und zur K23 wäre die Festsetzung einer Baureihenfolge hier nicht zielführend.

Für Außenwohnbereiche städtebaulich anzustreben ist aus unserer Sicht eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 dB(A), da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB (A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.“ (OVG NRW vom 13.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE).

Dieser Schwelle von 62 dB(A) wird an den zum Plangebiet hin orientierten Fassaden der Randbebauung sowie im Innenbereich des Plangebiets eingehalten, sodass hier Außenwohnbereiche ohne weitere Schallschutzmaßnahmen möglich wären. Außenwohnbereiche zu den stark frequentierten Straßen im Norden und Westen sollten vermieden werden oder ergänzende Maßnahmen eingeplant werden.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte sind Schallschutzmaßnahmen bezüglich des Verkehrslärms erforderlich. Diese werden in Kapitel 6 beschrieben.

5.5 Ergebnisse der Immissionsberechnung zu den Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes

Neben den auf die geplante Bebauung einwirkenden Verkehrslärmimmissionen sind des Weiteren die Auswirkungen der geplanten Bebauung und die damit zusammenhängenden Zusatzverkehre im Vergleich zur Situation ohne Realisierung der Planungen auf die Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft des Plangebiets zu berechnen (vgl. Kapitel 4.2). Für den Zusatzverkehr wurden die Verkehrszahlen der Erschließungsstraße auf das Verkehrsnetz aufgeteilt.

Eine Übersicht über die hierbei betrachteten Immissionsorte ist der Anlage 1.4 zu entnehmen, die Ergebnisse dieser Berechnungen, welche die Veränderungen durch das Bebauungsplanvorhaben illustrieren, sind in Anlage 6.2 tabellarisch aufgeführt.

Durch die bei Realisierung des Planvorhabens verursachte Erhöhung des Verkehrsaufkommens ergibt sich am Großteil der Immissionsorte an den Straßen in der Umgebung des Plangebietes eine Erhöhung der Straßenverkehrslärmimmissionen. Die größte Pegelerhöhung liegt bei 1,9 dB im Tages- und Nachtzeitraum an den Hühelner Benden 135 (IO 1). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] für Mischgebiete (MI) von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden eingehalten. Am Immissionsort 2 kommt es zu einer Pegelerhöhung von 0,9 dB tags und 1,3 dB nachts. Die Immissionsgrenzwerte werden hier um bis zu 1,5 dB im Tageszeitraum und um bis zu 2,8 dB im Nachtzeitraum überschritten. An den Immissionsorten 4 bis 7 werden die Immissionsgrenzwerte im Nachtzeitraum um bis zu 3,9 dB überschritten mit Pegelerhöhungen von bis zu 1 dB tags und 0,6 dB nachts.

Da an allen betrachteten Immissionsorten die Pegelerhöhung unter 3 dB liegt und an den Immissionsorten 2, 4, 5, 6 und 7 bereits im Nullfall die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden, ergibt sich in Anlehnung an die 16. BImSchV keine wesentliche Änderung durch das Planvorhaben.

5.6 Bewertung des Straßenneubaus

Im Zuge des Bebauungsplans soll eine öffentliche Zufahrt zum Plangebiet errichtet werden. Diese Baumaßnahme ist als Straßenneubau im Sinne der 16. BImSchV [2] zu werten. Es ist daher zu prüfen, ob ausgehend von diesem Straßenabschnitt die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] im Umfeld eingehalten werden.

In Anlage 2.2 sind die längenbezogenen Schalleistungspegel dargestellt. Demnach ergibt sich für die geplante Erschließungsstraße ein längenbezogener Schalleistungspegel von $L_w' = 66,6$ dB(A) tags und $L_w' = 59$ dB(A) nachts. Bereits in einem Abstand von 5 m zur Straßenmitte ergibt sich rechnerisch eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59 dB(A) tags und 49 dB(A).

Aus dem Straßenneubau resultiert daher kein Anspruch auf Schallschutz.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Allgemeine Erläuterungen

Zum Schutz gegen Lärm ist grundsätzlich eine Vielzahl von Maßnahmen möglich. Diese können sich sowohl auf die eigentliche Schallquelle, auf den Übertragungsweg zwischen Schallquelle und Empfänger als auch auf den Bereich des eigentlichen Empfängers beziehen.

Bei Lärmschutzmaßnahmen wird zwischen aktiven und passiven Maßnahmen unterschieden, wobei sich aktive Maßnahmen auf die eigentliche Schallquelle bzw. den Schallausbreitungsweg beziehen und passive Maßnahmen auf den Bereich des Empfängers beschränkt sind.

6.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Wie den Ergebnisdarstellungen in Anlage 4.1 und 4.2 entnommen werden kann, liegen an allen Außenfassaden des geplanten Gebäudekomplexes hohe Verkehrslärmimmissionen vor, die die Orientierungswerte der DIN 18005 [6] um bis zu 10 dB überschreiten.

Eine aktive Schallschutzmaßnahme würde der Bau einer Lärmschutzwand entlang der nördlich des Plangebiets verlaufenden Bundesstraße B 264 und der westlich des Plangebiets gelegenen Kreisstraße K 23 bedeuten. Durch die Hochlage der Straße müsste aktiver Schallschutz nah an der Straße auf der Dammlage errichtet werden. Auf diese Flächen hat der Bebauungsplan jedoch keinen Zugriff.

Ein effektiver aktiver Schallschutz im Geltungsbereich zum Schallschutz aller geplanten Geschosse müsste in einer der zu schützenden Bebauung ähnlichen Höhe (etwa 12 m) errichtet werden. Eine solche, fast vollständige Einfassung der Plangebäude mit Schallschutzwänden erscheint aus städtebaulichen Aspekten jedoch fragwürdig. Durch die geplante Riegelbebauung mit einer Orientierung der Wohnungen zum Inneren des Plangebiets wird eine vergleichbare Minderungswirkung erreicht.

6.3 Passive Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor Verkehrslärm

Zum Schutz der Empfängerseite vor erhöhten Schallimmissionen aus Verkehrslärm sind verschiedene passive Schallschutzmaßnahmen möglich. Dies sind z.B.:

- Akustisch günstige Orientierung der Räume (Schlafräume, Aufenthaltsräume an lärmarmer Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung der Freibereiche (Terrassen, Balkone)
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauträger bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude.

In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, werden vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorgekehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von maßgeblichen Außenlärmpegeln zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 [4] an den Fassaden getroffen.

Erläuterungen zu maßgeblichen Außenlärmpegeln gemäß DIN 4109

Zur Festlegung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 [5] in der neuesten Fassung von 2018 sind die sogenannten "maßgeblichen Außenlärmpegel" heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB zuzüglich des Zuschlages von 3 dB.

Für alle Räume, die prinzipiell regelmäßig zum Schlafen genutzt werden könnten, ist die Schalldämmung der Außenbauteile auf den jeweils höheren Wert des maßgeblichen Außenlärmpegels (Tageszeitraum / Nachtzeitraum) zu dimensionieren; dies ist in der Regel der maßgebliche Außenlärmpegel für den Nachtzeitraum.

Grundsätzlich gehen alle Lärmarten (Verkehrslärm, Gewerbelärm etc.) in die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels ein.

Der Gewerbelärm wird hierbei berücksichtigt, indem der nach TA Lärm jeweils anzusetzende Immissionsrichtwert (zzgl. Aufschlag von 3 dB tags bzw. 13 dB nachts) hinzuaddiert wird. An den Fassaden, an denen der Immissionsrichtwert der TA Lärm überschritten wird, werden die tatsächlich berechneten Beurteilungspegel für den Gewerbelärm herangezogen.

Die DIN 4109 [5] sieht vor, bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den Schienenverkehr generell einen Abschlag von 5 dB anzusetzen. Verschiedene Fachartikel zeigen, dass der oben genannte Wert ein sinnvoller Korrekturwert ist. Hier ist vor allem die Veröffentlichung von A. Meier „Schallschutz gegen Außenlärm in DIN 4109 – Anforderungen und Hintergründe“, Bauphysik 39 (2017), Heft 4, Seiten 272 bis 276 zu nennen. Daher wird der Korrekturwert im Folgenden, wie in der DIN 4109 beschrieben, angesetzt.

Ausgehend von den berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln sieht die DIN 4109 von 2018 eine dB-scharfe Berechnung der Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile wie folgt vor:

Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile

Gemäß DIN 4109:2018 ergibt sich die Anforderung an das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Abhängigkeit des maßgeblichen Außenlärmpegels L_a und der unterschiedlichen Raumarten $K_{Raumart}$ zu

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

Hierbei ist als Mindestanforderung:

- erf. $R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume, Übernachtungs-/ Unterrichtsräume o.ä. einzuhalten. Es gelten die in der nachfolgenden Tabelle genannten Raumart-Korrekturen:

Tabelle 6.1: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungs- räume, Unterrichtsräume und Ähnliches	Büroräume und Ähnliches
$K_{Raumart}$ [dB]	30	35

So ergibt sich bspw. nach der DIN 4109:2018 [5] bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 66 dB(A) ein erf. $R'_{w,ges} = 36$ dB und bei einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) ein erf. $R'_{w,ges} = 40$ dB jeweils für Aufenthaltsräume von Wohnungen.

Das geforderte gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018 zu korrigieren, sodass gilt:

$$R'_{w,ges} - 2dB \geq erf. R'_{w,ges} + 10 \log \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

Mit:

$$K_{AL} = 10 \log \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right)$$

Anforderungen an Wände / Fenster

Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand/Dach/Fenster und der tatsächlichen Schalldämm-Maße der sonstigen Außenbauteile sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann ausgehend von dem o.a. geforderten, gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämm-Maß der Fenster berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

Anforderungen im Plangebiet

In den Anlagen 5 und 6 sind die sich aus den Verkehrslärberechnungen ergebenden maßgeblichen Außenlärmpegel und die sich daraus ergebenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109 [5] dargestellt.

Die höchsten berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel betragen 69 dB(A) an der zur Bundesstraße B 264 und den zur Kreisstraße K 23 gerichteten Fassaden, woraus sich ein

gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ bei einer Wohnnutzung von erf. $R'_{w,ges} = 39$ dB ergibt.

An allen anderen Fassaden liegen geringere Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile vor. An der straßenabgewandten Fassade zum Innenhof liegen maximal Außenlärmpegel von bis zu 65 dB(A) vor.

Durch die geringen Differenzen der maßgeblichen Außenlärmpegel innerhalb eines Lärmpegelbereichs kann im Bebauungsplan hier flächendeckend der Lärmpegelbereich IV entsprechend einem maßgeblichen Außenlärmpegel von 70 dB(A) festgesetzt werden.

Die in der vorliegenden Untersuchung aufgeführten Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln stellen keinen Schallschutznachweis dar, sondern können als Eingangsdaten für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 [4] dienen. In dem Schallschutznachweis gegen Außenlärm werden individuell für die geplanten Räume die Anforderungen an die Fassadenbauteile auf Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel ermittelt. Die oben genannten Schalldämmmaße sind lediglich überschlägig ermittelte Angaben zur Orientierung.

Schallschutzmaßnahmen: Grundrissoptimierung

Grundsätzlich ist für die stark lärmbelasteten Bereiche eine Grundrissoptimierung vorzusehen, bei der Fenster zu Aufenthaltsräumen und Freibereiche (Balkone, Loggien) zur lärmabgewandten Seite orientiert werden.

Im vorliegenden Fall ist daher bei der Grundrissgestaltung der Wohnungen in der Blockrandbebauung zu empfehlen, dass jede Wohnung auch Aufenthaltsräume zum geschützten Innenbereich / zur straßenabgewandten Fassade aufweist.

Schallschutzmaßnahmen: Lüftungseinrichtungen

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrslärmbelastungen sind schallgedämpfte Lüftungen. Aufgrund der heute vorhandenen aus energetischen Gesichtspunkten notwendigen Luftdichtheit der Fenster, ist bei geschlossenen Fenstern kein ausreichender Luftaustausch mehr gegeben. Grundsätzlich kann für Aufenthaltsräume tags unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Querlüftung, d.h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden. Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben, nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von > 45 dB(A) nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst > 30 dB(A) betragen würde. Dies betrifft hier alle Fassaden im Plangebiet.

Außenwohnbereiche

Außenwohnbereiche sind vorzugsweise an den lärmabgewandten Fassaden bzw. im schallgeschützten Innenhof anzuordnen.

Für Außenwohnbereiche anzustreben ist eine Einhaltung des Orientierungswertes der DIN 18005 [6] für Mischgebiete von 60 dB(A), da im Mischgebiet im Gegensatz zum Gewerbegebiet noch regelmäßig gewohnt werden kann.

Die Rechtsprechung geht aber davon aus, dass eine angemessene Nutzung der Freibereiche sogar gewährleistet ist, „[...] wenn sie keinem Dauerschallpegel ausgesetzt sind, der 62 dB (A) überschreitet, denn dieser Wert markiert die Schwelle, bis zu der unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung nicht zu erwarten sind.“ (OVG NRW vom 13.03.2008, Az.: 7 D 34/07.NE).

An den Fassaden zur Bundesstraße B 264 sowie **zu K 23 liegen** im Plangebiet Beurteilungspegel für die Verkehrslärmimmissionen von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum vor, bei denen keine uneingeschränkte Kommunikation auf Außenwohnbereichen mehr sichergestellt ist.

Sollten an diesen Fassaden / in diesen Bereichen Außenwohnbereiche eingerichtet werden, wird die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen, wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen, empfohlen. Für die vorgenannten Bereiche im Plangebiet mit Beurteilungspegeln von mehr als 62 dB(A) im Tageszeitraum ist im Bebauungsplan die Ergreifung zusätzlicher schallmindernder Maßnahmen (wie bspw. der Einbau von Verglasungselementen) festzusetzen.

An den zum Plangebiet orientierten Fassaden, sowie im Inneren des Plangebiets wird der oben genannte Schwellenwert eingehalten, sodass hier keine zusätzlichen Minderungsmaßnahmen erforderlich werden.

Grundsätzlich sollten im unmittelbaren Nahbereich der B 264 und der K 23 Außenwohnbereiche zur Straße hin vermieden werden.

Hiervon ausgenommen sind Balkone und Loggien von durchgesteckten Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

6.4 Festsetzungsvorschläge

Außenwohnbereiche

Für Balkone, Freisitze und Loggien, an den Fassaden in erster Baureihe zur B 264 und der K 23 die einen Beurteilungspegel > 62 dB(A) im Tageszeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) aufweisen, sind Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Durch diese muss sichergestellt werden, dass der v.g. Beurteilungspegel aus dem Verkehrslärm nicht überschritten wird. Hiervon ausgenommen sind Balkone, Freisitze und Loggien von Wohnungen, wenn zusätzlich auf der lärmabgewandten Seite ein Balkon oder eine Loggia errichtet wird.

Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (DIN 4109:2018)

Innerhalb des **Geltungsbereichs** sind bei der Errichtung, Erweiterung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden für die Außenbauteile schutzbedürftiger Räume Schalldämmmaße gemäß DIN 4109 (Stand Januar 2018) einzuhalten.

Für das gesamte Plangebiet wird der Lärmpegelbereich IV entsprechend einem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a von 70 dB(A) festgesetzt, hieraus ergeben sich die Anforderungen an das gesamte, bewertete Bau-Schalldämmmaß ($R'_{w,ges}$) der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten, des Verhältnisses der gesamten Außenflächen zur Grundfläche des Raumes und des Fenster-

flächenanteils aus der Differenz des maßgeblichen Außenlärmpegels (L_a) und den in der DIN 4109 niedergelegten Werten entsprechend der nachfolgenden Tabelle.

Tabelle 6.2: Korrekturwert Außenlärm für unterschiedliche Raumarten

Raumart	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliche Räume	Büroräume und ähnliche Räume
Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämmmaß ($R'_{w,ges}$) in dB;	$L_a - 30$	$L_a - 35$

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2018-01, Gleichung (32) mit dem Korrekturwert K_{AL} nach Gleichung (33) zu korrigieren.

Fensterunabhängige Belüftung

Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume ist bei einem Beurteilungspegel > 45 dB(A) im Nachtzeitraum (22:00 bis 06:00 Uhr) eine ausreichende Belüftung durch schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen bei geschlossenen Fenstern und Türen sicher zu stellen. Dies betrifft hier alle Fassaden.

Gutachterlicher Nachweis

Der Nachweis der Einhaltung der Festsetzungen ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu erbringen. In diesem Verfahren können Ausnahmen getroffen werden, sofern durch einen Sachverständigen nachgewiesen wird, dass ein geringerer maßgeblicher Außenlärmpegel bzw. Beurteilungspegel vorliegt.

7 Zusammenfassung

In Eschweiler Hüheln ist auf einer Fläche westlich der Stadionstraße und südlich der Bundesstraße 264 (Kölner Str.) die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 305 – Hühelner Straße / Stadionstraße" geplant. Dieser soll die planungsrechtliche Grundlage für die Errichtung einer Wohnsiedlung schaffen. Im Plangebiet ist die Festsetzung eines allgemeinen Wohngebiets (WA) vorgesehen und wurde demnach mit dem Schutzanspruch eines allgemeinen Wohngebiets (WA) berücksichtigt. Die Erschließung des Plangebiets erfolgt über die geplante Erschließungsstraße.

Im Rahmen einer Verkehrslärmuntersuchung sollten nun die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen bzw. die Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen die durch das Planvorhaben ausgelösten Mehrverkehre im Umfeld mit Hilfe eines digitalen Simulationsmodells rechnerisch ermittelt und anschließend anhand der zulässigen Immissionsbegrenzungen bewertet werden.

Verkehrslärm – Auswirkungen auf das Plangebiet

Die höchsten Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet werden an den zur Bundesstraße B 264 gerichteten Nordfassaden und zur Kreisstraße K 23 gerichteten Westfassaden mit Beurteilungspegeln von bis zu 65 dB(A) im Tageszeitraum und 57 dB(A) im Nachtzeitraum erreicht.

An den Außenfassaden des geplanten Wohnkomplexes werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [6] für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts also um bis zu 10 dB im Tageszeitraum und 12 dB im Nachtzeitraum überschritten.

Aktive Schallschutzmaßnahmen im Plangebiet sind durch die Hochlage der relevanten Straßen kaum umzusetzen. Es werden daher passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Auf Grundlage der berechneten Verkehrslärmimmissionen ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109:2018 [5] im Plangebiet in Form eines maßgeblichen Außenlärmpegels von 69 dB(A) an der Bundesstraße B 264. Daraus resultiert ein gefordertes, gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ von erf. $R'_{w,ges} = 39$ dB bei einer Wohnnutzung.

Die in der vorliegenden Untersuchung aufgeführten Ergebnisse zu den maßgeblichen Außenlärmpegeln können als Eingangsdaten für den Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach DIN 4109 [4] dienen.

Verkehrslärm – Auswirkungen auf das Umfeld

Durch die bei Realisierung des Planvorhabens verursachte Erhöhung des Verkehrsaufkommens ergibt sich am Großteil der Immissionsorte an den Straßen in der Umgebung des Plangebietes eine Erhöhung der Straßenverkehrslärmimmissionen. Die höchste Pegelerhöhung liegt bei 1,9 dB im Tages- und Nachtzeitraum an den Hühelner Benden 135 (IO 1). Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts werden hier für ein Mischgebiet (MI) eingehalten. Am Immissionsort 2 kommt es zu einer

Pegelerhöhung von 0,9 dB tags und 1,3 dB nachts. Die Immissionsgrenzwerte werden hier um bis zu 1,5 dB im Tageszeitraum und um bis zu 2,8 dB im Nachtzeitraum überschritten. An den Immissionsorten 4 bis 7 werden die Immissionsgrenzwerte im Nachtzeitraum um bis zu 3,9 dB überschritten mit Pegelerhöhungen von bis zu 1 dB tags und 0,6 dB nachts. Da am Immissionsort 1 die Pegelerhöhung unter 3 dB liegt und an den Immissionsorten 2, 4, 5, 6 und 7 bereits im Nullfall die Grenzwerte der 16. BImSchV überschritten wird, ergibt sich im Sinne der 16. BImSchV keine wesentliche Änderung durch das Planvorhaben.

Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel
(Messstellenleitung)

i.V. Dr. Lukas Niemietz
(Projektleitung / Projektbearbeitung)

ENTWURF

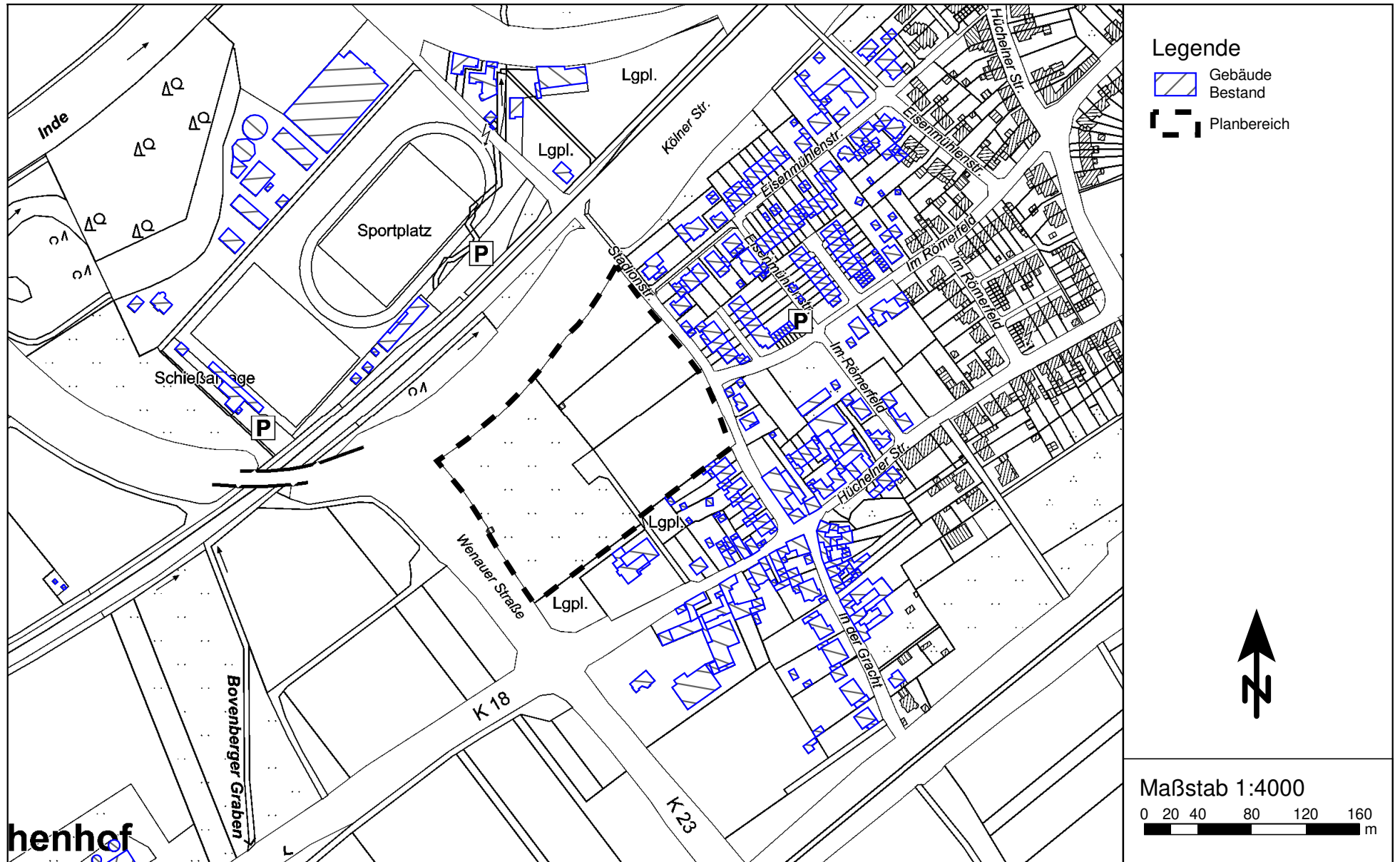
Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Lagepläne
- Anlage 2: Schalleistungspegel von Straßen- und Schienenverkehr gemäß RLS-19 und Schall 03
- Anlage 3: Flächenhafte Darstellung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm gemäß DIN 18005
- Anlage 4: Darstellung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm als Gebäudelärmkarte gemäß DIN 18005
- Anlage 5: Darstellung der Außenlärmpegel aus Verkehrslärm gemäß DIN 4109
- Anlage 6: Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel aus Verkehrslärm und tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel im Umfeld im Null- und Planfall

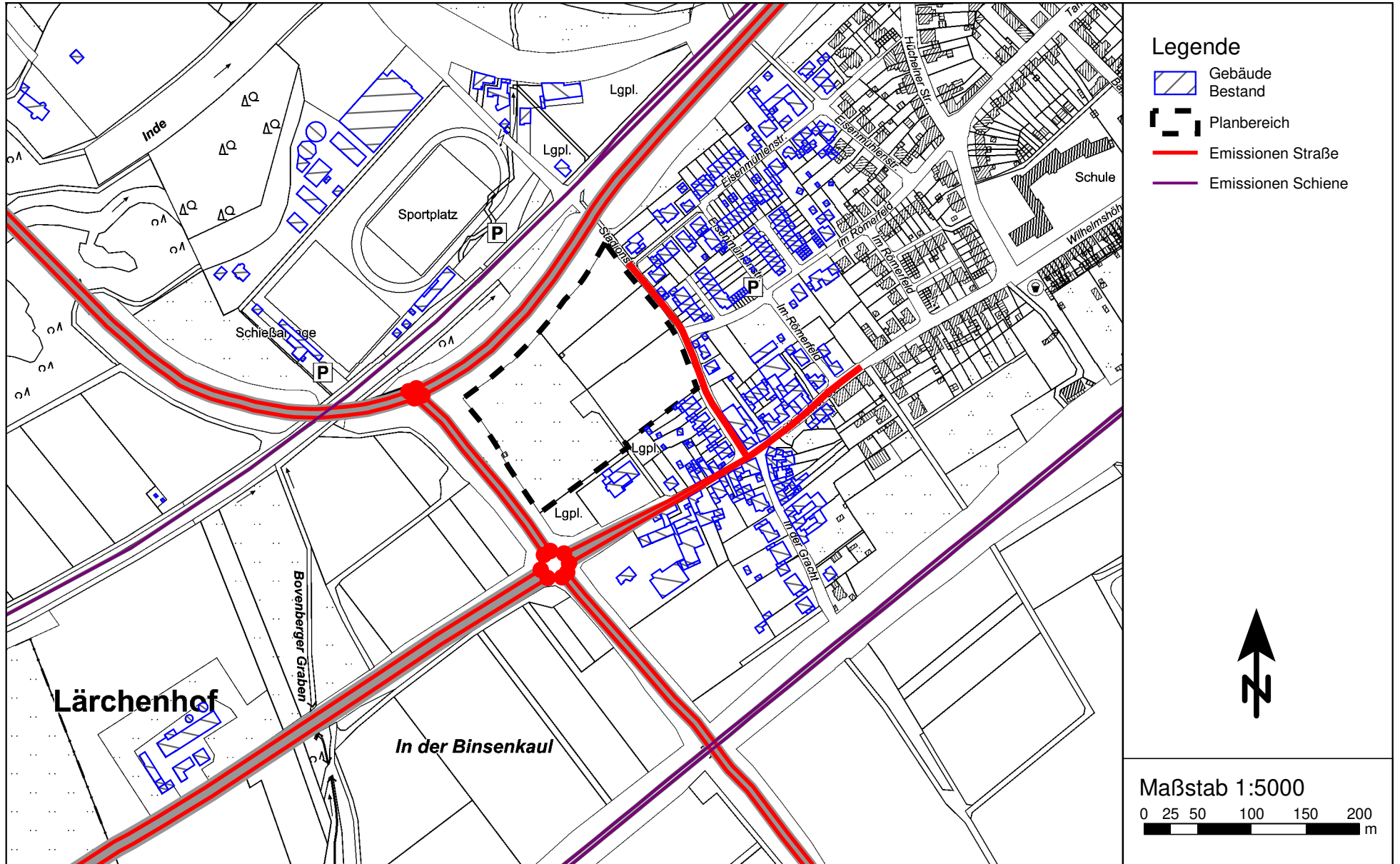
ENTWURF

Anlage 1.1:

Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Kennzeichnung des Plangebietes

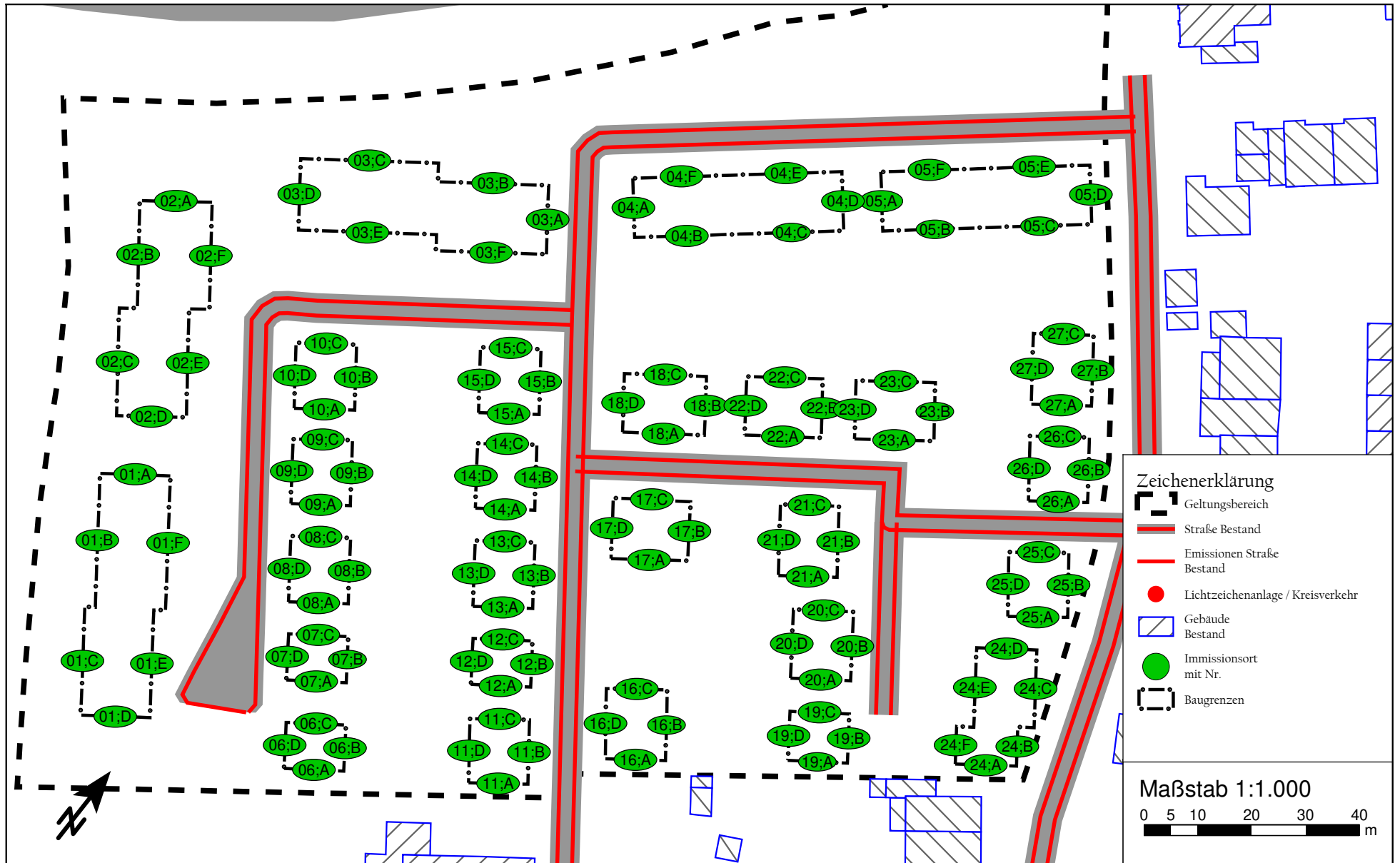


Anlage 1.2:
Darstellung des digitalen Simulationsmodells



Anlage 1.3:

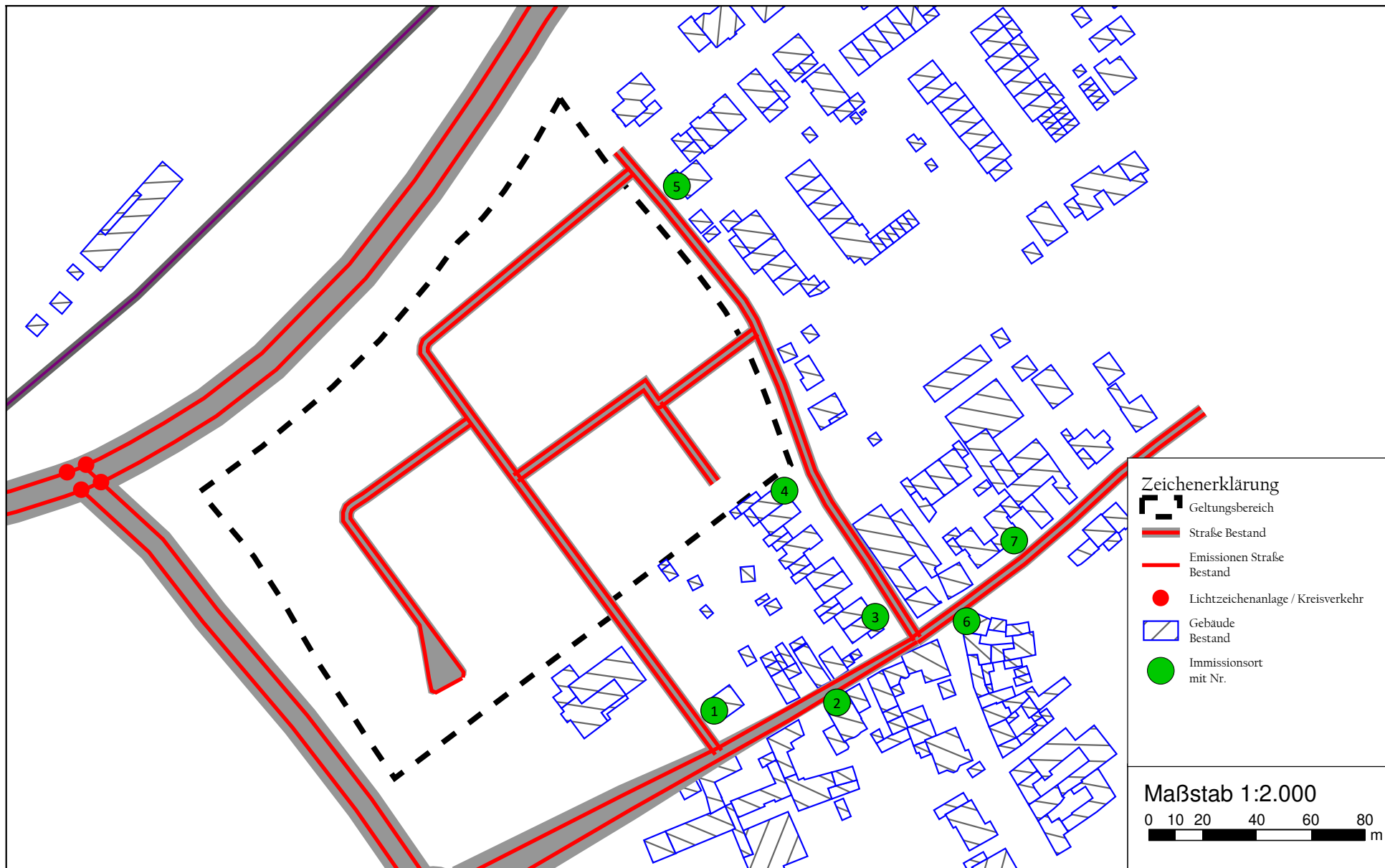
Detaillageplan mit Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Lage der Immissionsorte am den Baugrenzen



Anlage 1.4:

Detaillageplan mit Darstellung des digitalen Simulationsmodells mit Kennzeichnung der Lage der Immissionsorte in der Umgebung

PEUTZ



Legende zur Tabelle

Zeichen	Einheit	Bedeutung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
Faktor M/DTV	---	Umrechnungsfaktor von DTV zu M
M	Kfz/h	stündliche Verkehrsstärke für Tag und Nacht
p	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw für Tag und Nacht
p ₁	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 für Tag und Nacht
p ₂	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 für Tag und Nacht
p _M	%	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Motorräder für Tag und Nacht
v	km/h	Geschwindigkeit für Tag und Nacht
D _{SD,Pkw}	dB	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Pkw bei der Geschwindigkeit v
D _{SD,Lkw}	dB	Straßendeckschichtkorrektur für den Straßendeckschichttyp SDT für Lkw bei der Geschwindigkeit v
L_w'	dB	längenbezogener Schallleistungspegel für Tag und Nacht

Anlage 2.1: Längenbezogene Schallleistungspegel L_W' gemäß RLS-19 Null-Fall



Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _W '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
B 264	Wenauer Straße - Dürener Straß	7.472			438	58			1,9	2,4	0,9	1,6	2,1	0,9	70	70	-1,8	-2,0	82,1	73,1
B 264	Lindenallee - Wenauer Straße	6.352			372	50			3,2	4,1	0,8	1,3	1,7	0,7	70	70	-1,9	-2,1	81,3	72,4
Wenauer Str.	W	2.536			149	19			1,9	2,5	0,9	1,6	2,3	1,4	50	50	0,0	0,0	76,0	67,1
Hüchelner Str.	West	4.479			263	33			1,4	1,9	0,4	0,8	1,6	1,0	50	50	0,0	0,0	78,2	69,2
Kreisverkehr	K	7.008			412	52			1,6	2,1	0,6	1,1	1,9	1,1	50	50	0,0	0,0	80,3	71,3
Hüchelner Str.	östlich Kreisverkehr	1.912			113	13			0,7	1,5	0,5	0,0			50	50	0,0	0,0	74,2	64,7
Hüchelner Str.	östlich Plangebiet	1.592			94	11			0,8	1,9	0,5	0,0			50	50	0,0	0,0	73,4	64,1
Stadionsstraße	S	408			24	3			1,3	0,0	0,4	0,0			30	30	0,0	0,0	63,9	54,5

Anlage 2.2: Längenbezogene Schallleistungspegel L_w' gemäß RLS-19 Plan-Fall



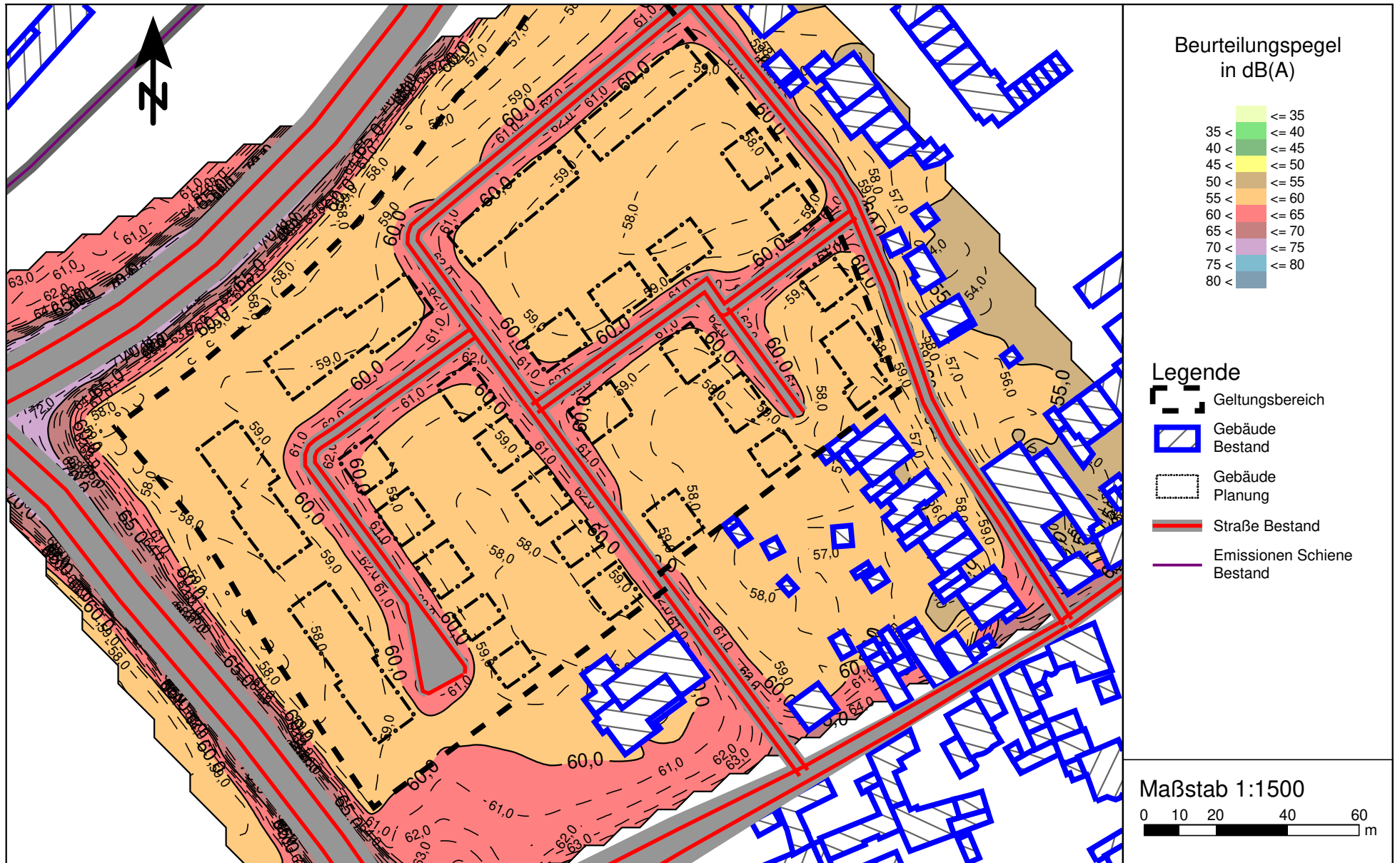
Straße	Abschnitt	DTV Kfz/24h	Faktor M/DTV		M		p		p ₁		p ₂		p _M		v		D _{SD,Pkw} dB	D _{SD,Lkw} dB	L _w '	
			Tag	Nacht	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag %	Nacht %	Tag km/h	Nacht km/h			Tag dB	Nacht dB
B 264	Wenauer Straße - Dürener Straße	7.669			449	60			1,9	2,4	0,9	1,6	2,1	0,9	70	70	-1,8	-2,0	82,2	73,3
B 264	Lindenallee - Wenauer Straße	6.520			382	52			3,2	4,1	0,8	1,3	1,7	0,7	70	70	-1,9	-2,1	81,4	72,6
Wenauer Str.	W	2.901			170	23			1,9	2,5	0,9	1,6	2,3	1,4	50	50	0,0	0,0	76,6	67,9
Hüchelner Str.	West	4.479			270	34			1,4	1,9	0,4	0,8	1,6	1,0	50	50	0,0	0,0	78,3	69,4
Kreisverkehr	K	7.491			440	57			1,6	2,1	0,6	1,1	1,8	1,1	50	50	0,0	0,0	80,5	71,7
Hüchelner Str.	östlich Kreisverkehr	2.395			141	18			0,7	1,5	0,5	0,0			50	50	0,0	0,0	75,1	66,1
Hüchelner Str.	östlich Plangebiet	1.634			96	11			0,8	1,9	0,5	0,0			50	50	0,0	0,0	73,5	64,2
Stadionsstraße	S	583			34	5			1,3	0,0	0,4	0,0			30	30	0,0	0,0	65,5	56,5
Erschließung	E	525	0,0575	0,0100	30	5			3,0	3,0	4,0	4,0			30	30	0,0	0,0	66,6	59,0

Anlage 2.3: Emissionsberechnungen nach Schall 03

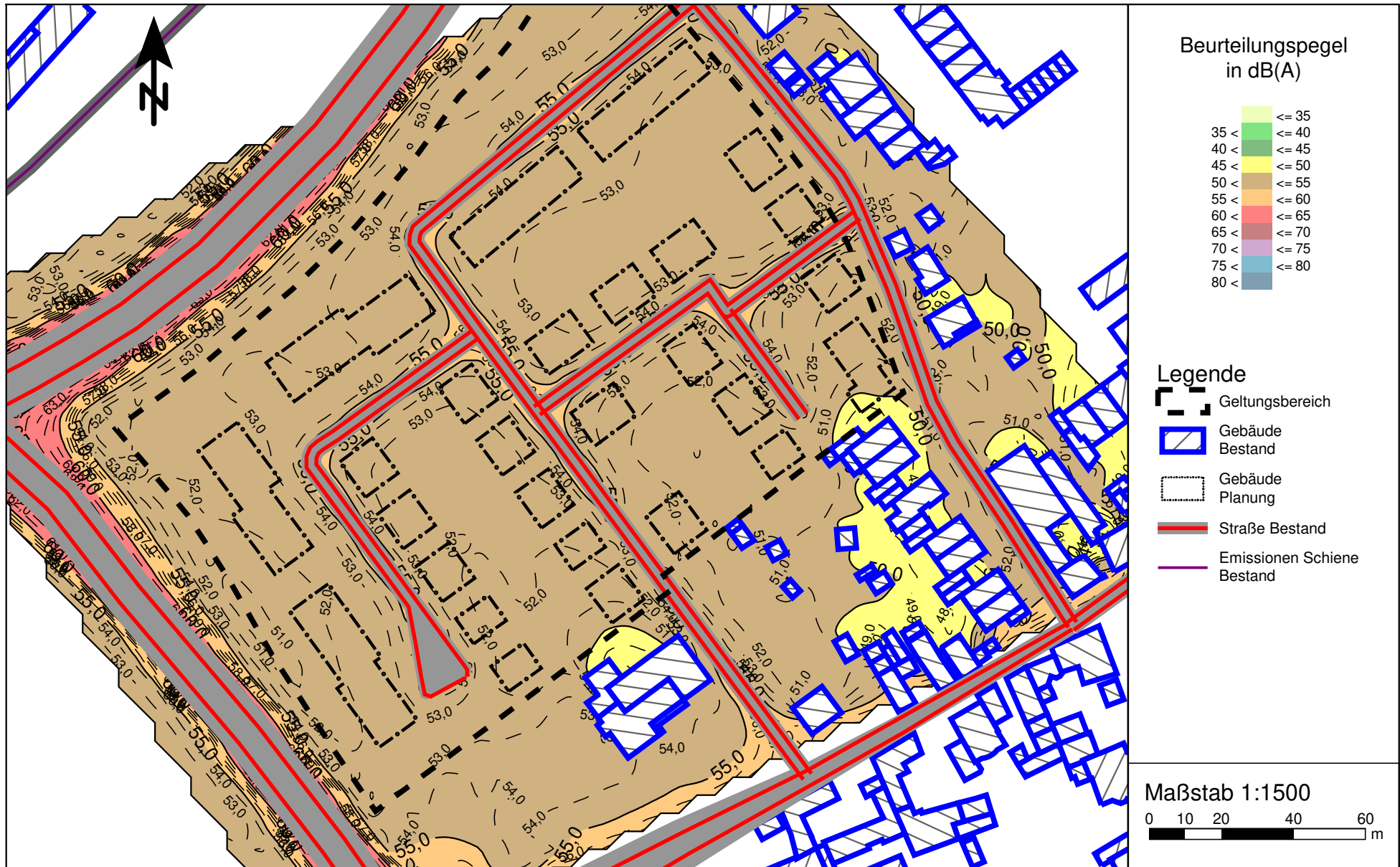


Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	Emissionspegel L'w [dB(A)]						
	Tag	Nacht				Tag			Nacht			
						0 m	4 m	5 m	0 m	4 m	5 m	
2600 Langerwehe - Nothberg Gleis: 2600 Richtung: Süd Abschnitt: 1 Km: 0+000												
1	GZ-E1	19,0	15,0	100	734	-	84,1	68,2	43,7	86,1	70,2	45,6
2	GZ-E2	3,0	3,0	120	734	-	77,3	61,0	39,6	80,3	64,0	42,6
3	ICE1	7,0	1,0	160	201	-	73,0	55,2	47,5	67,6	49,7	42,1
4	ICE2	1,0	-	160	336	-	69,5	50,8	41,1	-	-	-
5	Thalys	6,0	-	160	53	-	69,2	42,5	-	-	-	-
6	RE-E	21,0	7,0	160	178	-	80,0	63,7	54,3	78,3	61,9	52,5
7	RE-ET	11,0	2,0	160	203	-	75,7	57,9	56,3	71,3	53,5	51,9
-	Gesamt	68,0	28,0	-	-	-	86,9	70,6	59,0	87,8	71,7	56,1
2600 Nothberg - Langerwehe Gleis: 2600 Richtung: Nothberg Abschnitt: 1 Km: 0+000												
1	GZ-E1	18,0	15,0	100	734	-	83,9	68,0	43,4	86,1	70,2	45,6
2	GZ-E2	2,0	2,0	120	734	-	75,5	59,2	37,8	78,5	62,2	40,9
3	ICE1	7,0	1,0	160	201	-	73,0	55,2	47,5	67,6	49,7	42,1
4	ICE2	2,0	1,0	160	336	-	72,6	53,8	44,1	72,6	53,8	44,1
5	Thalys	6,0	-	160	53	-	69,2	42,5	-	-	-	-
7	RE-ET	21,0	7,0	160	203	-	78,5	60,7	59,1	76,8	59,0	57,3
6	RE-E	11,0	2,0	160	178	-	77,2	60,9	51,5	72,8	56,5	47,1
-	Gesamt	67,0	28,0	-	-	-	86,6	70,1	60,2	87,6	71,4	58,3
Euregio Gleis: Richtung: beide Abschnitt: 1 Km: 0+000												
8	Euregio	64,0	4,0	120	104	-	80,5	59,5	-	71,5	50,5	-
-	Gesamt	64,0	4,0	-	-	-	80,5	59,5	-	71,5	50,5	-
Euregio Gleis: Richtung: Nord Abschnitt: 1 Km: 0+000												
8	Euregio	32,0	2,0	120	104	-	76,9	56,8	-	67,8	47,8	-
-	Gesamt	32,0	2,0	-	-	-	76,9	56,8	-	67,8	47,8	-
Euregio Gleis: Richtung: Süd Abschnitt: 1 Km: 0+000												
8	Euregio	32,0	2,0	120	104	-	76,9	56,8	-	67,8	47,8	-
-	Gesamt	32,0	2,0	-	-	-	76,9	56,8	-	67,8	47,8	-
Euregio Gleis: Richtung: Süd Abschnitt: 2 Km: 0+057												
-	Gesamt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Euregio Gleis: Richtung: Süd Abschnitt: 3 Km: 0+086												
8	Euregio	32,0	2,0	120	104	-	76,9	56,8	-	67,8	47,8	-
-	Gesamt	32,0	2,0	-	-	-	76,9	56,8	-	67,8	47,8	-
Euregio Gleis: Richtung: beide Abschnitt: 1 Km: 0+000												
8	Euregio	64,0	4,0	120	104	-	82,8	59,2	-	73,7	50,2	-
-	Gesamt	64,0	4,0	-	-	-	82,8	59,2	-	73,7	50,2	-

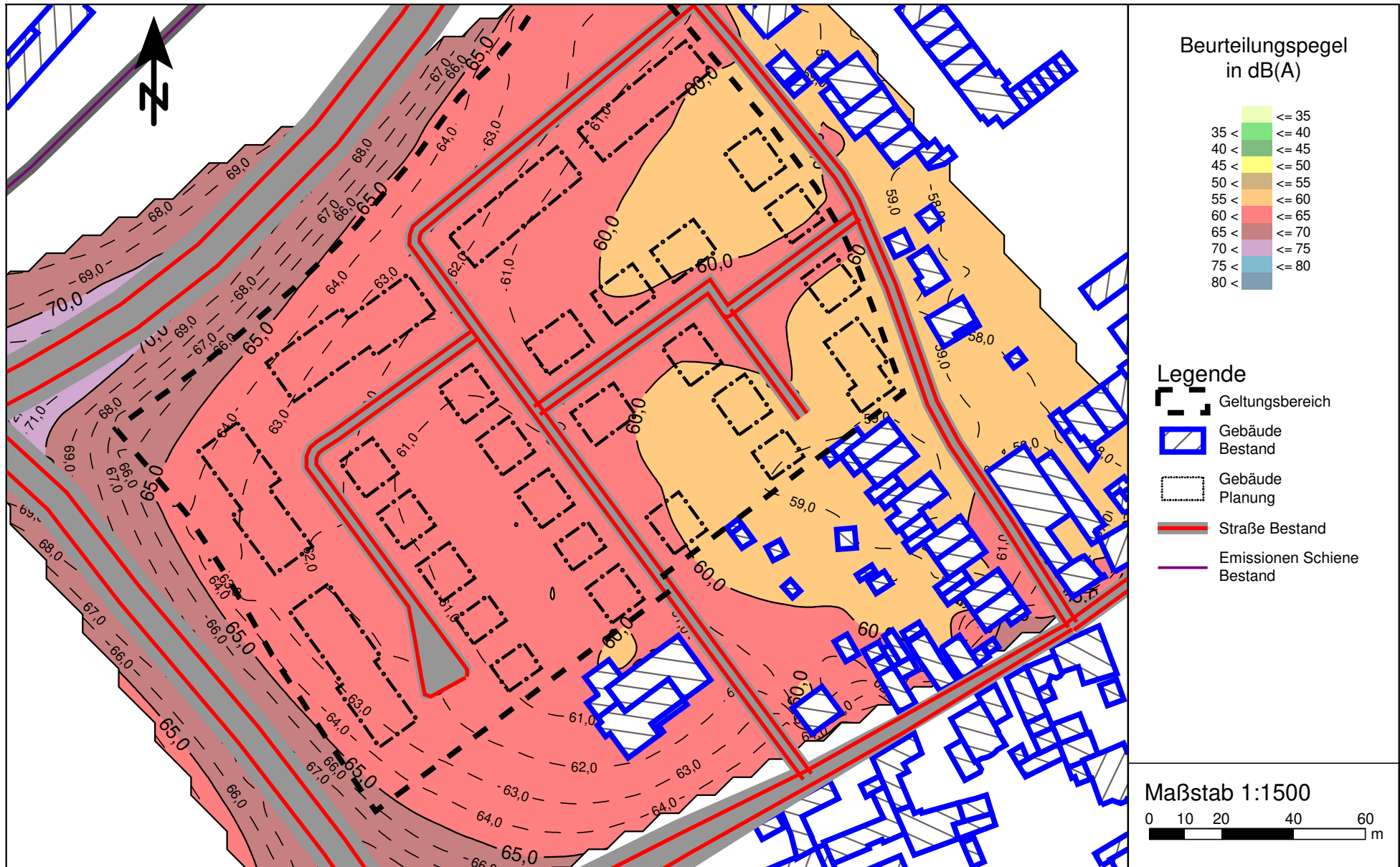
Anlage 3.1.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 am Tag
 in einer Rasterlärmkarte (H=2m) bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



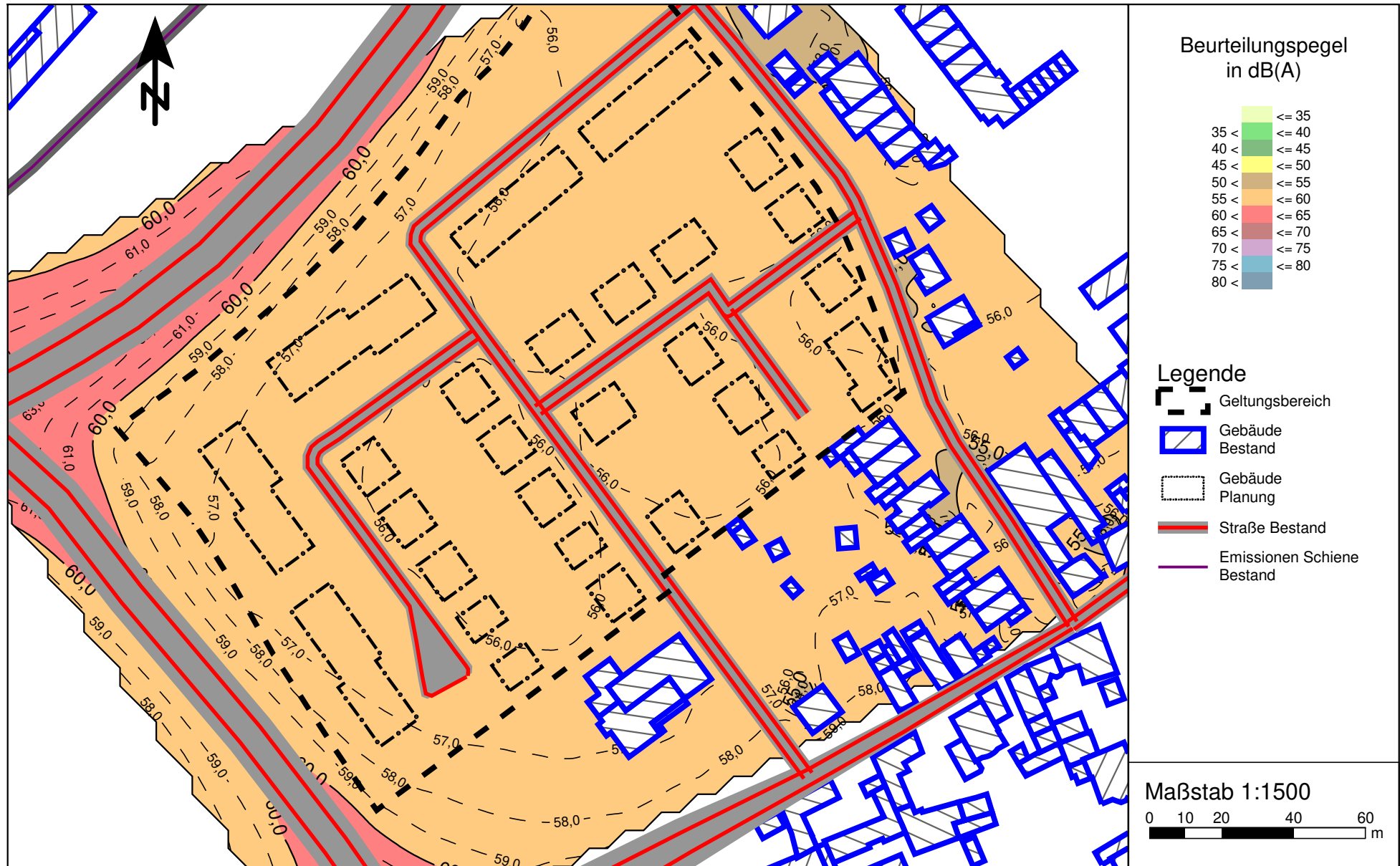
Anlage 3.1.2: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 in der Nacht
 in einer Rasterlärmkarte (H=2m) bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



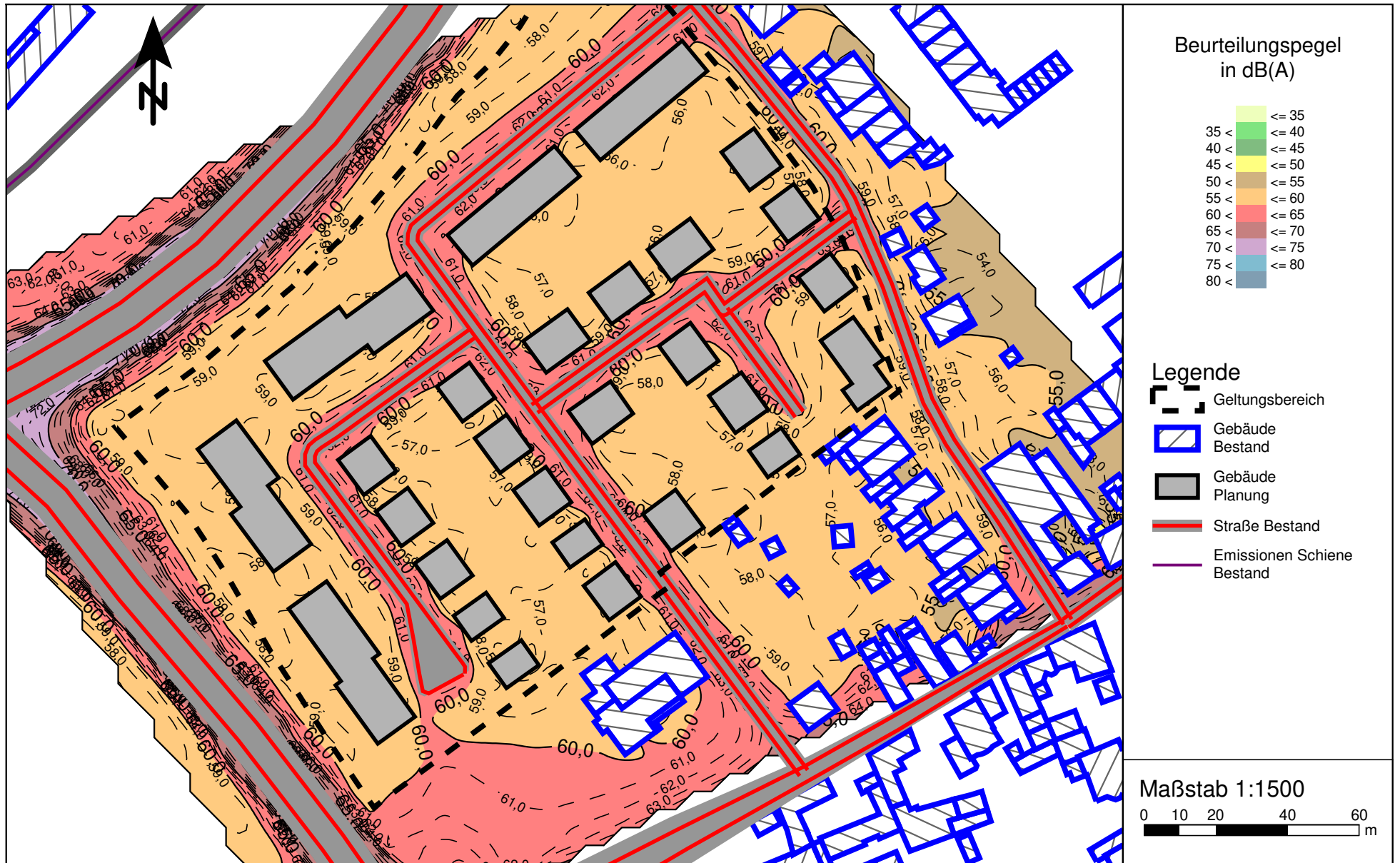
Anlage 3.2.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 am Tag
 in einer Rasterlärmkarte (H=8m) bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



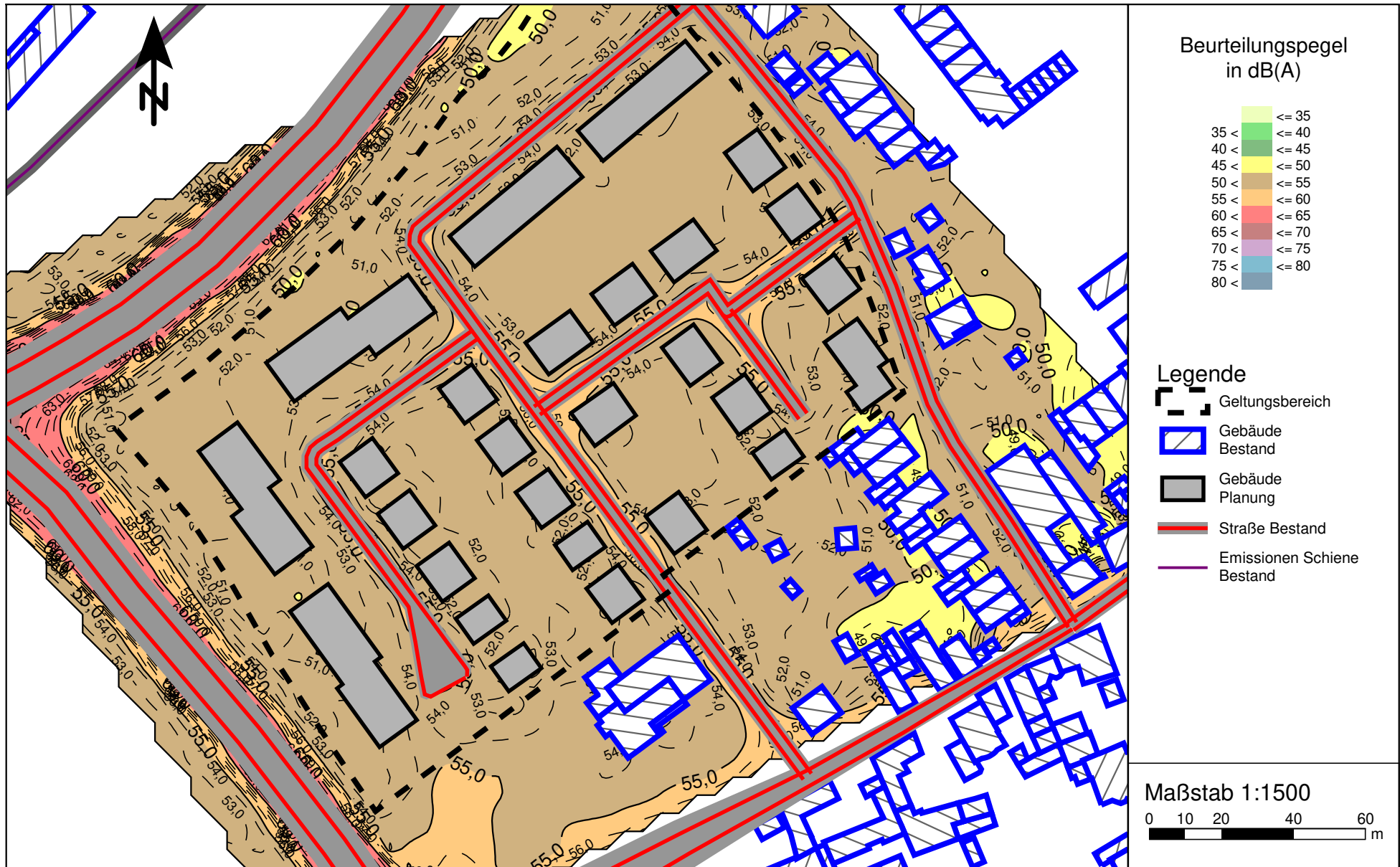
Anlage 3.2.2: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 in der Nacht
 in einer Rasterlärnkarte (H=8m) bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



Anlage 3.3.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 am Tag
 in einer Rasterlärmkarte (H=2m) unter Berücksichtigung der Wirkung der Plangebäude



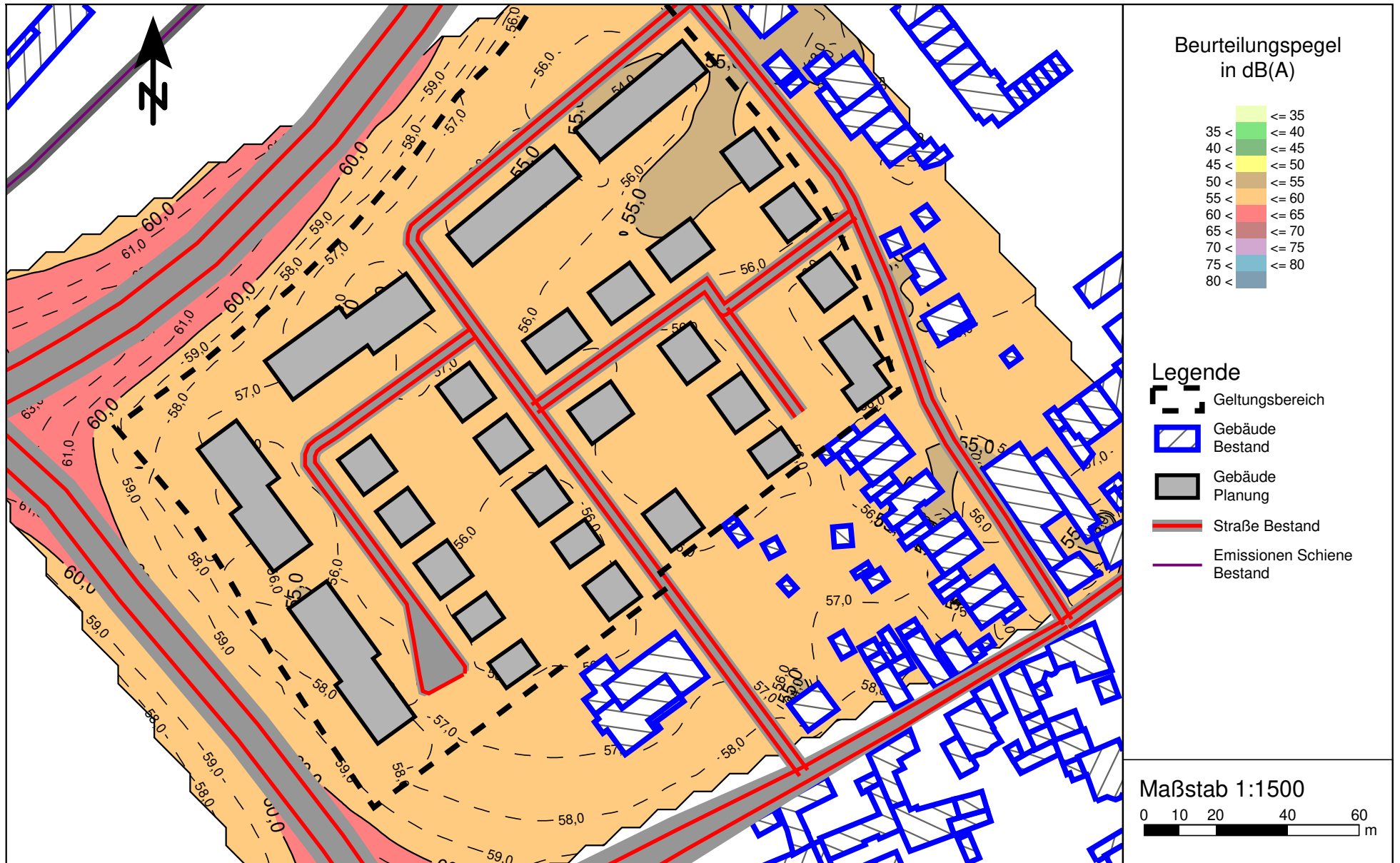
Anlage 3.3.2: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 in der Nacht
 in einer Rasterlärmkarte (H=2m) unter Berücksichtigung der Wirkung der Plangebäude



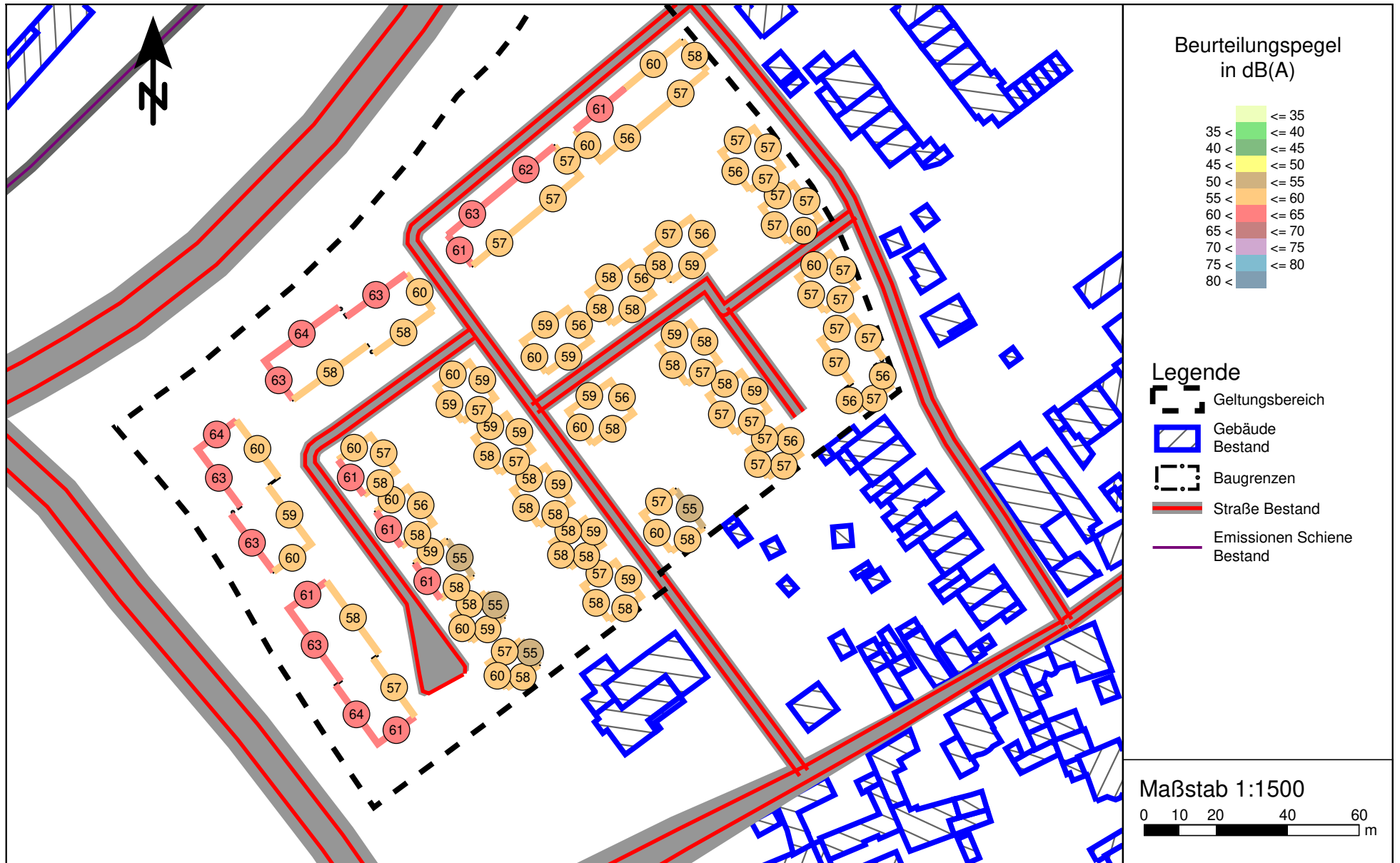
Anlage 3.4.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 am Tag
 in einer Rasterlärmkarte (H=8m) unter Berücksichtigung der Wirkung der Plangebäude



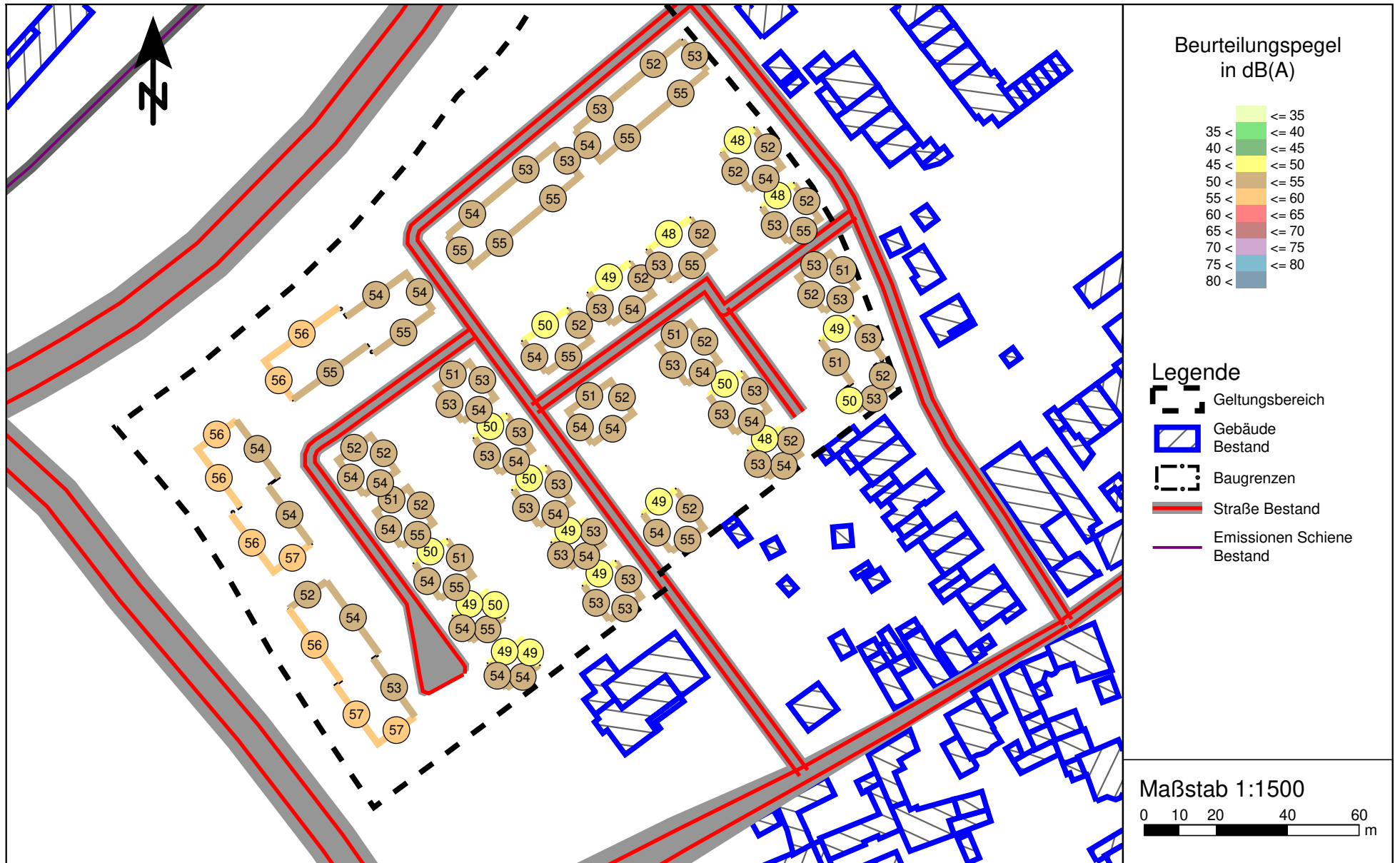
Anlage 3.4.2: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 in der Nacht
 in einer Rasterlärmkarte (H=8m) unter Berücksichtigung der Wirkung der Plangeebäude



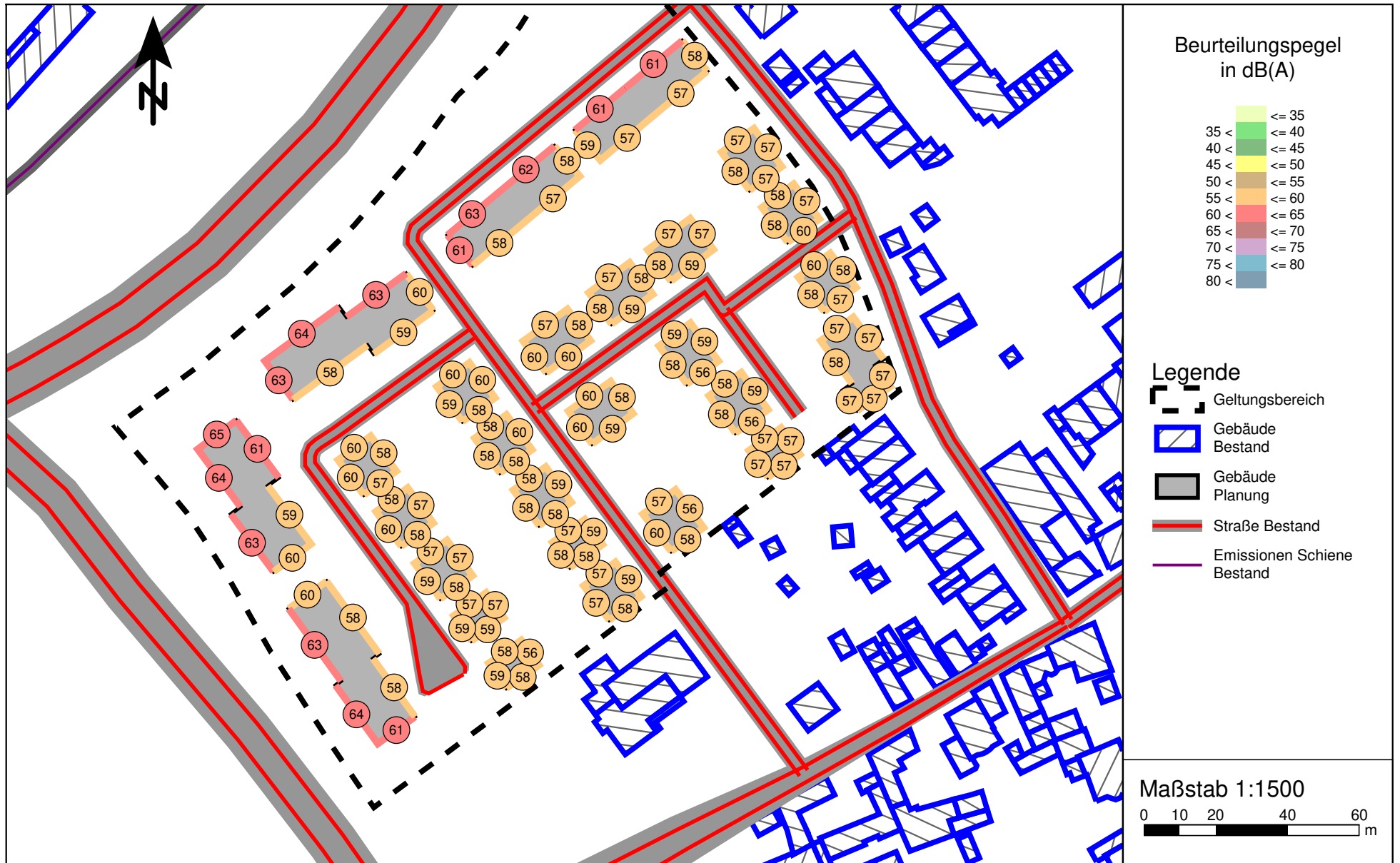
Anlage 4.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 am Tag (maßgebliches Geschoss)
 an den Planfassaden bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



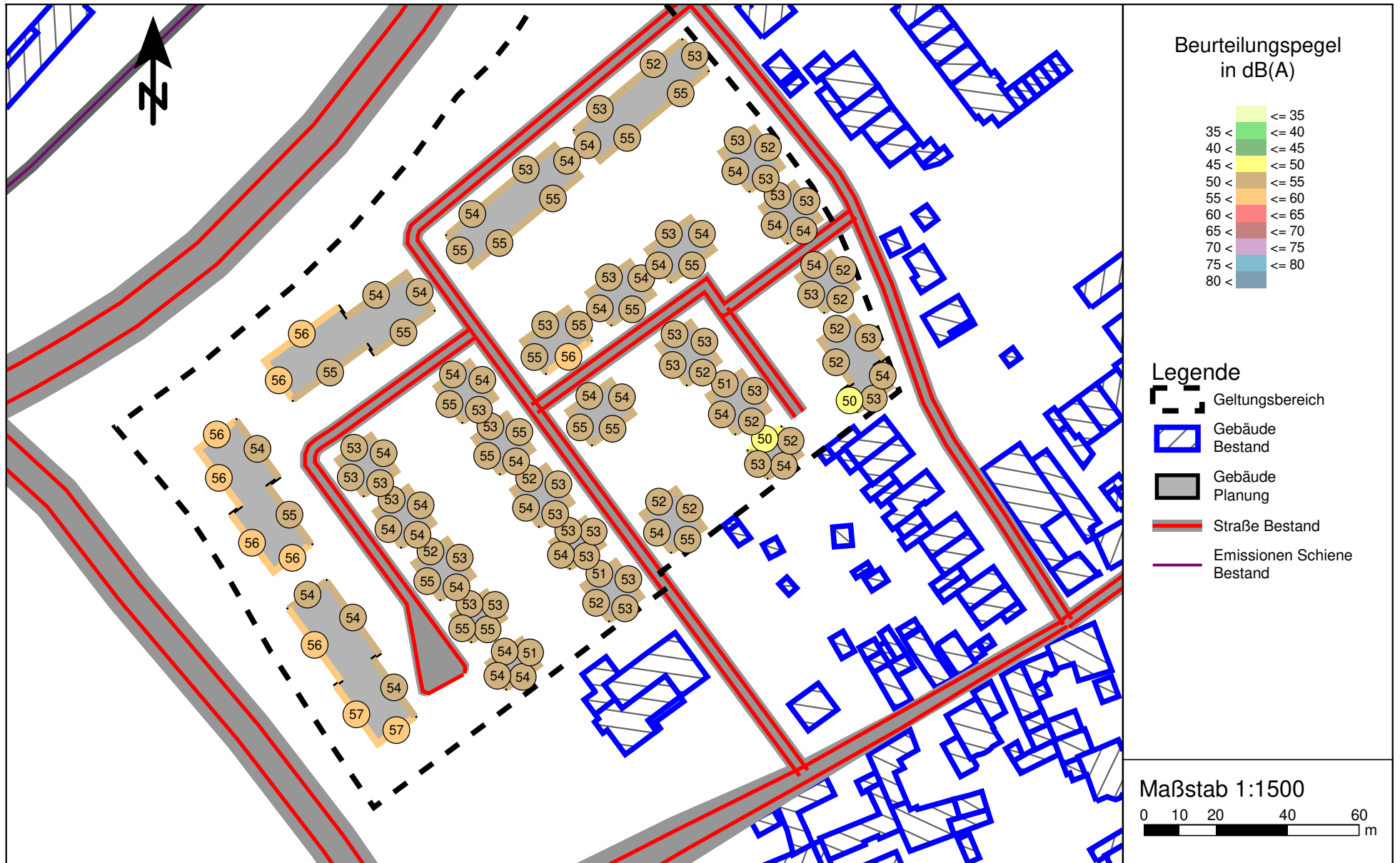
Anlage 4.2: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 nachts (maßgebliches Geschoss)
 an den Planfassaden bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



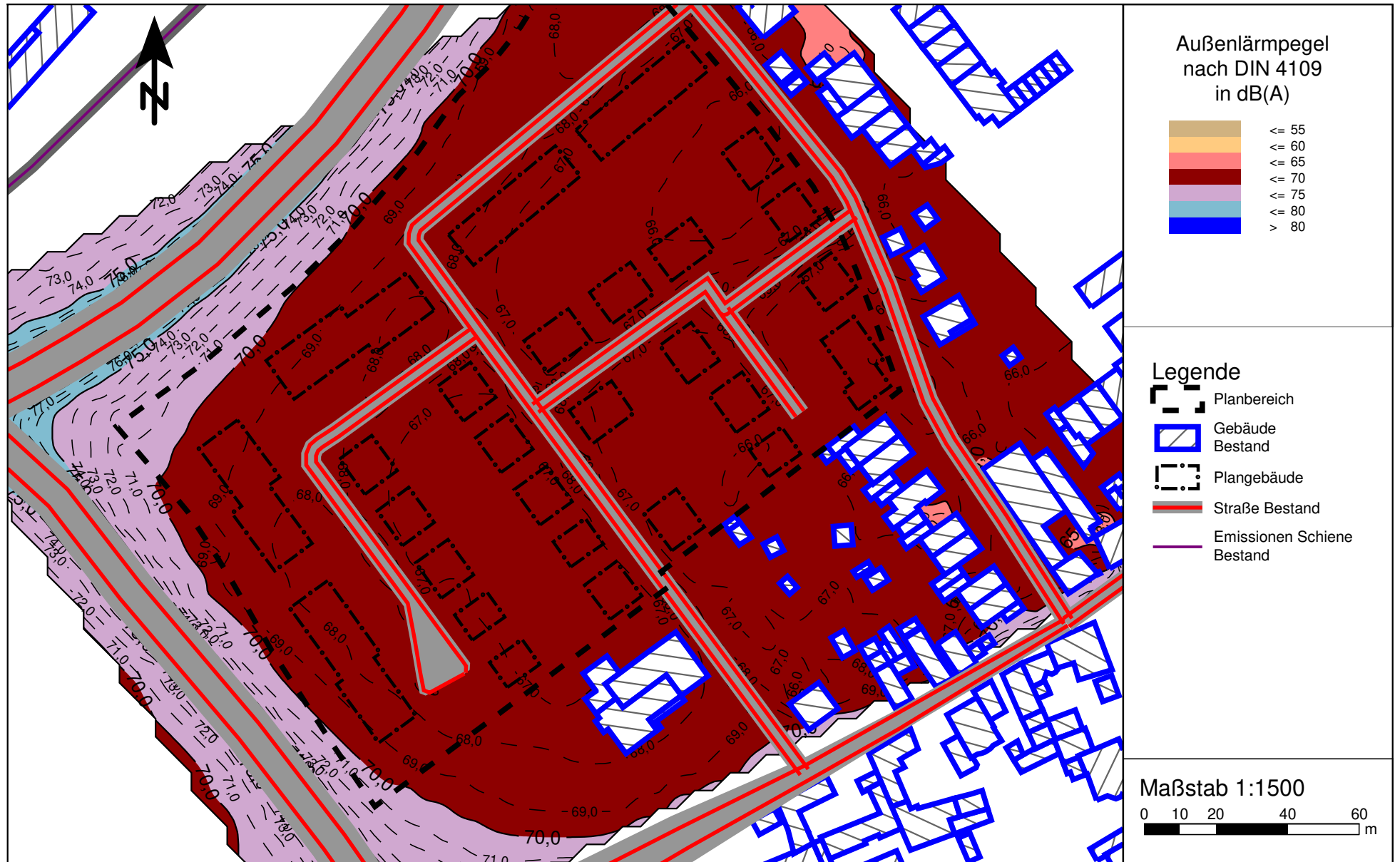
Anlage 4.3: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 am Tag (maßgebliches Geschoss)
 an den Planfassaden unter Berücksichtigung der Wirkung der Plangebäude



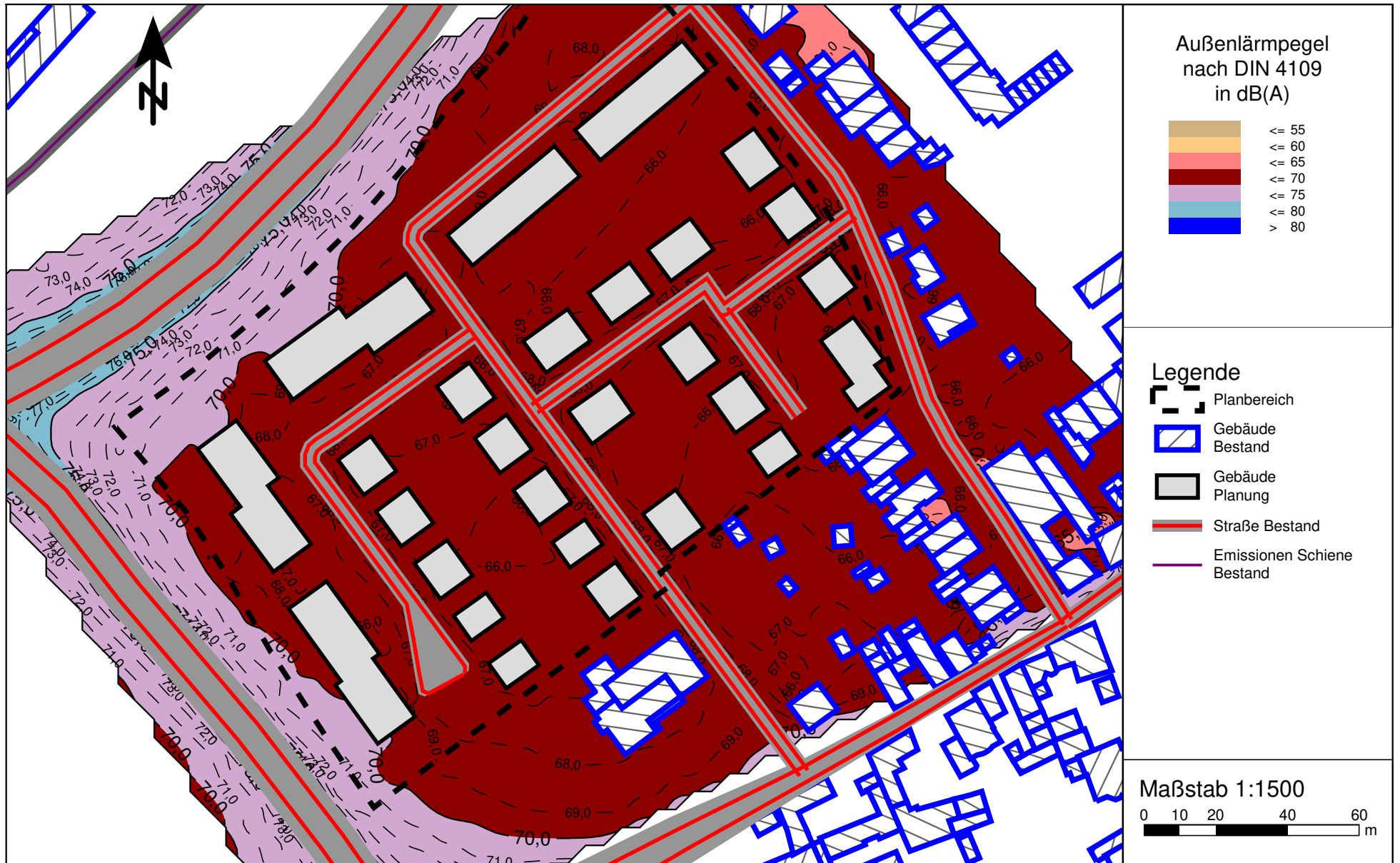
Anlage 4.4: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der Beurteilungspegel gemäß DIN 18005 nachts (maßgebliches Geschoss)
 an den Planfassaden unter Berücksichtigung der Wirkung der Plangebäude



Anlage 5.1.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (2018)
 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



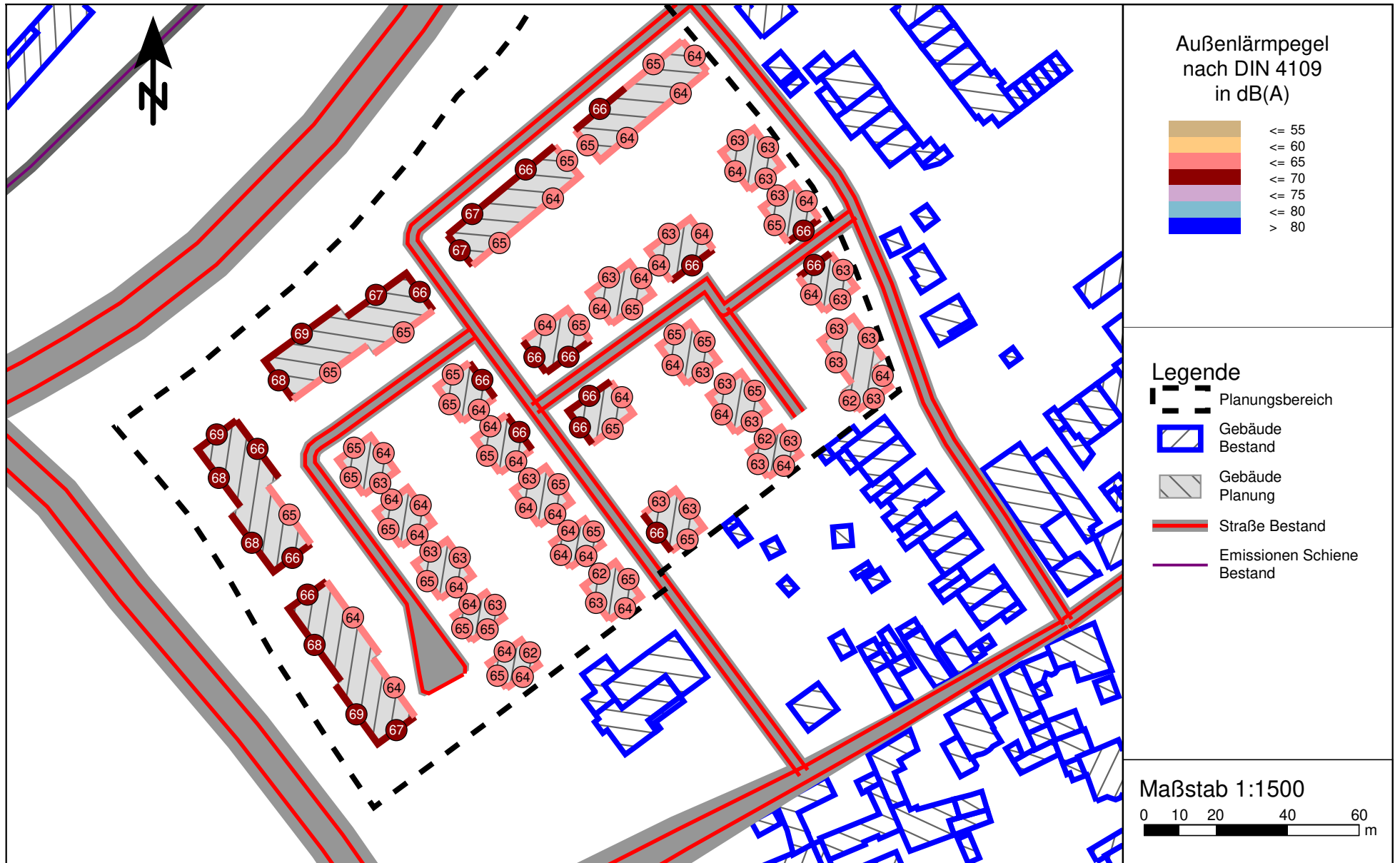
Anlage 5.1.2: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (2018)
 unter Berücksichtigung der Wirkung der Plangebäude



Anlage 5.2.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (2018)
 an den Planfassaden bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



Anlage 5.2.2: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"
 Darstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN 4109 (2018)
 an den Planfassaden unter Berücksichtigung der Wirkung der Plangebäude



Anlage 6.1: Ergebnisse der Immissionsbrechnung "Verkehrslärm"

Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr Beurteilungspegel Lr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Überschreitung des Orientierungswertes				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
01;A	NW	EG	WA	55	45	56	47	34	25	56,0	47,0	1,0	2,0	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	58	49	37	28	58,0	49,0	3,0	4,0	55	40	63	63
		2.OG	WA	55	45	59	51	43	34	59,1	51,1	4,1	6,1	55	40	64	65
		3.OG	WA	55	45	60	51	45	36	60,1	51,1	5,1	6,1	55	40	65	65
01;B	SW	EG	WA	55	45	55	46	43	44	55,3	48,1	0,3	3,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	57	49	46	47	57,3	51,1	2,3	6,1	55	40	63	64
		2.OG	WA	55	45	61	52	51	51	61,4	54,5	6,4	9,5	55	40	66	67
		3.OG	WA	55	45	62	53	52	52	62,4	55,5	7,4	10,5	55	40	66	68
01;C	SW	1.OG	WA	55	45	57	49	46	47	57,3	51,1	2,3	6,1	55	40	63	64
		2.OG	WA	55	45	61	52	50	51	61,3	54,5	6,3	9,5	55	40	66	67
		3.OG	WA	55	45	63	54	52	53	63,3	56,5	8,3	11,5	55	40	67	69
01;D	SO	1.OG	WA	55	45	57	48	48	49	57,5	51,5	2,5	6,5	55	40	63	63
		2.OG	WA	55	45	59	50	52	53	59,8	54,8	4,8	9,8	55	40	64	66
		3.OG	WA	55	45	60	51	54	55	61,0	56,5	6,0	11,5	55	40	65	67
01;E	NO	1.OG	WA	55	45	56	47	45	45	56,3	49,1	1,3	4,1	55	40	62	62
		2.OG	WA	55	45	56	47	48	49	56,6	51,1	1,6	6,1	55	40	62	63
		3.OG	WA	55	45	56	47	50	51	57,0	52,5	2,0	7,5	55	40	62	63
01;F	NO	EG	WA	55	45	55	46	43	44	55,3	48,1	0,3	3,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	47	46	47	56,4	50,0	1,4	5,0	55	40	62	62
		2.OG	WA	55	45	56	48	49	50	56,8	52,1	1,8	7,1	55	40	62	64
		3.OG	WA	55	45	56	48	51	52	57,2	53,5	2,2	8,5	55	40	62	64
02;A	NW	EG	WA	55	45	58	49	36	27	58,0	49,0	3,0	4,0	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	61	53	39	30	61,0	53,0	6,0	8,0	55	40	65	67
		2.OG	WA	55	45	63	54	45	36	63,1	54,1	8,1	9,1	55	40	67	68
		3.OG	WA	55	45	63	55	48	39	63,1	55,1	8,1	10,1	55	40	67	69
02;B	SW	EG	WA	55	45	57	48	46	47	57,3	50,5	2,3	5,5	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	60	51	48	49	60,3	53,1	5,3	8,1	55	40	65	66
		2.OG	WA	55	45	62	53	51	51	62,3	55,1	7,3	10,1	55	40	66	67
		3.OG	WA	55	45	62	54	51	51	62,3	55,8	7,3	10,8	55	40	66	68
02;C	SW	EG	WA	55	45	56	47	45	46	56,3	49,5	1,3	4,5	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	59	50	48	49	59,3	52,5	4,3	7,5	55	40	64	65
		2.OG	WA	55	45	61	53	51	51	61,4	55,1	6,4	10,1	55	40	66	67
		3.OG	WA	55	45	62	53	51	52	62,3	55,5	7,3	10,5	55	40	66	68

Anlage 6.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"

Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr Beurteilungspegel Lr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Überschreitung des Orientierungswertes				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
02;D	SO	EG	WA	55	45	54	46	48	49	55,0	50,8	-	5,8	55	40	61	62
		1.OG	WA	55	45	57	48	50	52	57,8	53,5	2,8	8,5	55	40	63	64
		2.OG	WA	55	45	58	49	53	54	59,2	55,2	4,2	10,2	55	40	63	66
		3.OG	WA	55	45	58	50	53	55	59,2	56,2	4,2	11,2	55	40	63	67
02;E	NO	EG	WA	55	45	56	48	46	47	56,4	50,5	1,4	5,5	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	57	49	48	49	57,5	52,0	2,5	7,0	55	40	63	64
		2.OG	WA	55	45	57	49	50	51	57,8	53,1	2,8	8,1	55	40	63	65
		3.OG	WA	55	45	58	49	51	51	58,8	53,1	3,8	8,1	55	40	63	65
02;F	NO	EG	WA	55	45	56	48	46	47	56,4	50,5	1,4	5,5	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	57	49	48	49	57,5	52,0	2,5	7,0	55	40	63	64
		2.OG	WA	55	45	58	50	50	51	58,6	53,5	3,6	8,5	55	40	63	65
		3.OG	WA	55	45	59	50	51	51	59,6	53,5	4,6	8,5	55	40	64	65
03;A	NO	EG	WA	55	45	58	50	47	48	58,3	52,1	3,3	7,1	55	40	63	65
		1.OG	WA	55	45	58	50	48	49	58,4	52,5	3,4	7,5	55	40	63	65
		2.OG	WA	55	45	59	50	50	51	59,5	53,5	4,5	8,5	55	40	64	65
		3.OG	WA	55	45	59	50	50	51	59,5	53,5	4,5	8,5	55	40	64	65
03;B	NW	EG	WA	55	45	57	49	36	26	57,0	49,0	2,0	4,0	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	61	52	38	29	61,0	52,0	6,0	7,0	55	40	65	66
		2.OG	WA	55	45	62	53	44	35	62,1	53,1	7,1	8,1	55	40	66	67
		3.OG	WA	55	45	62	53	48	39	62,2	53,2	7,2	8,2	55	40	66	67
03;C	NW	EG	WA	55	45	57	49	36	27	57,0	49,0	2,0	4,0	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	61	53	39	30	61,0	53,0	6,0	8,0	55	40	65	67
		2.OG	WA	55	45	63	54	45	36	63,1	54,1	8,1	9,1	55	40	67	68
		3.OG	WA	55	45	63	55	49	40	63,2	55,1	8,2	10,1	55	40	67	69
03;D	SW	EG	WA	55	45	57	48	47	48	57,4	51,0	2,4	6,0	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	60	51	49	50	60,3	53,5	5,3	8,5	55	40	65	66
		2.OG	WA	55	45	61	53	50	51	61,3	55,1	6,3	10,1	55	40	66	67
		3.OG	WA	55	45	62	53	51	51	62,3	55,1	7,3	10,1	55	40	66	67
03;E	SO	EG	WA	55	45	55	47	49	51	56,0	52,5	1,0	7,5	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	56	47	51	53	57,2	54,0	2,2	9,0	55	40	62	64
		2.OG	WA	55	45	56	48	53	54	57,8	55,0	2,8	10,0	55	40	62	65
		3.OG	WA	55	45	56	48	53	54	57,8	55,0	2,8	10,0	55	40	62	65
03;F	SO	EG	WA	55	45	56	48	50	51	57,0	52,8	2,0	7,8	55	40	62	64

Anlage 6.1: Ergebnisse der Immissionsbrechnung "Verkehrslärm"

Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
03;F	SO	1.OG	WA	55	45	56	48	52	53	57,5	54,2	2,5	9,2	55	40	62	65
		2.OG	WA	55	45	56	48	53	54	57,8	55,0	2,8	10,0	55	40	62	65
		3.OG	WA	55	45	56	48	53	54	57,8	55,0	2,8	10,0	55	40	62	65
04;A	SW	EG	WA	55	45	59	50	48	49	59,3	52,5	4,3	7,5	55	40	64	65
		1.OG	WA	55	45	60	51	49	50	60,3	53,5	5,3	8,5	55	40	65	66
		2.OG	WA	55	45	60	52	51	51	60,5	54,5	5,5	9,5	55	40	65	67
04;B	SO	EG	WA	55	45	53	45	50	51	54,8	52,0	-	7,0	55	40	61	63
		1.OG	WA	55	45	54	46	52	53	56,1	53,8	1,1	8,8	55	40	61	64
		2.OG	WA	55	45	54	46	53	54	56,5	54,6	1,5	9,6	55	40	61	65
04;C	SO	EG	WA	55	45	53	44	50	51	54,8	51,8	-	6,8	55	40	61	62
		1.OG	WA	55	45	53	45	52	53	55,5	53,6	0,5	8,6	55	40	61	64
		2.OG	WA	55	45	54	45	53	54	56,5	54,5	1,5	9,5	55	40	61	64
04;D	NO	EG	WA	55	45	55	46	47	48	55,6	50,1	0,6	5,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	55	47	48	50	55,8	51,8	0,8	6,8	55	40	62	63
		2.OG	WA	55	45	56	48	50	51	57,0	52,8	2,0	7,8	55	40	62	64
04;E	NW	EG	WA	55	45	60	51	35	26	60,0	51,0	5,0	6,0	55	40	65	65
		1.OG	WA	55	45	60	52	38	29	60,0	52,0	5,0	7,0	55	40	65	66
		2.OG	WA	55	45	61	52	44	35	61,1	52,1	6,1	7,1	55	40	65	66
04;F	NW	EG	WA	55	45	60	51	36	27	60,0	51,0	5,0	6,0	55	40	65	65
		1.OG	WA	55	45	61	52	38	29	61,0	52,0	6,0	7,0	55	40	65	66
		2.OG	WA	55	45	62	53	44	35	62,1	53,1	7,1	8,1	55	40	66	67
05;A	SW	EG	WA	55	45	57	48	48	49	57,5	51,5	2,5	6,5	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	58	49	49	50	58,5	52,5	3,5	7,5	55	40	63	64
		2.OG	WA	55	45	59	50	50	51	59,5	53,5	4,5	8,5	55	40	64	65
05;B	SO	EG	WA	55	45	53	44	50	51	54,8	51,8	-	6,8	55	40	61	62
		1.OG	WA	55	45	53	44	52	53	55,5	53,5	0,5	8,5	55	40	61	63
		2.OG	WA	55	45	53	45	53	54	56,0	54,5	1,0	9,5	55	40	61	64
05;C	SO	EG	WA	55	45	53	44	49	50	54,5	51,0	-	6,0	55	40	61	62
		1.OG	WA	55	45	53	45	51	52	55,1	52,8	0,1	7,8	55	40	61	63
		2.OG	WA	55	45	54	45	52	54	56,1	54,5	1,1	9,5	55	40	61	64
05;D	NO	EG	WA	55	45	57	48	44	45	57,2	49,8	2,2	4,8	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	57	48	46	47	57,3	50,5	2,3	5,5	55	40	63	63
		2.OG	WA	55	45	57	48	49	50	57,6	52,1	2,6	7,1	55	40	63	64

Anlage 6.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"

Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr Beurteilungspegel Lr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Überschreitung des Orientierungswertes				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
05;E	NW	EG	WA	55	45	59	50	35	26	59,0	50,0	4,0	5,0	55	40	64	64
		1.OG	WA	55	45	59	51	37	28	59,0	51,0	4,0	6,0	55	40	64	65
		2.OG	WA	55	45	59	51	41	32	59,1	51,1	4,1	6,1	55	40	64	65
05;F	NW	EG	WA	55	45	59	50	35	26	59,0	50,0	4,0	5,0	55	40	64	64
		1.OG	WA	55	45	59	51	37	28	59,0	51,0	4,0	6,0	55	40	64	65
		2.OG	WA	55	45	60	52	42	33	60,1	52,1	5,1	7,1	55	40	65	66
06;A	SO	EG	WA	55	45	56	47	47	48	56,5	50,5	1,5	5,5	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	57	48	51	52	58,0	53,5	3,0	8,5	55	40	63	64
06;B	NO	EG	WA	55	45	53	44	40	40	53,2	45,5	-	0,5	55	40	61	61
		1.OG	WA	55	45	54	46	45	46	54,5	49,0	-	4,0	55	40	61	61
06;C	NW	EG	WA	55	45	56	47	37	28	56,1	47,1	1,1	2,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	48	41	32	56,1	48,1	1,1	3,1	55	40	62	62
06;D	SW	EG	WA	55	45	58	49	47	47	58,3	51,1	3,3	6,1	55	40	63	64
		1.OG	WA	55	45	59	50	50	51	59,5	53,5	4,5	8,5	55	40	64	65
07;A	SO	EG	WA	55	45	55	47	49	50	56,0	51,8	1,0	6,8	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	57	48	52	53	58,2	54,2	3,2	9,2	55	40	63	65
07;B	NO	EG	WA	55	45	53	44	43	44	53,4	47,0	-	2,0	55	40	61	61
		1.OG	WA	55	45	54	45	47	48	54,8	49,8	-	4,8	55	40	61	61
07;C	NW	EG	WA	55	45	56	48	38	29	56,1	48,1	1,1	3,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	57	48	42	33	57,1	48,1	2,1	3,1	55	40	63	63
07;D	SW	EG	WA	55	45	59	50	48	48	59,3	52,1	4,3	7,1	55	40	64	65
		1.OG	WA	55	45	59	51	50	51	59,5	54,0	4,5	9,0	55	40	64	66
08;A	SO	EG	WA	55	45	55	47	49	50	56,0	51,8	1,0	6,8	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	56	48	52	53	57,5	54,2	2,5	9,2	55	40	62	65
08;B	NO	EG	WA	55	45	53	45	45	46	53,6	48,5	-	3,5	55	40	61	61
		1.OG	WA	55	45	54	46	48	49	55,0	50,8	-	5,8	55	40	61	62
08;C	NW	EG	WA	55	45	57	48	38	29	57,1	48,1	2,1	3,1	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	58	49	42	33	58,1	49,1	3,1	4,1	55	40	63	63
08;D	SW	EG	WA	55	45	59	51	48	49	59,3	53,1	4,3	8,1	55	40	64	66
		1.OG	WA	55	45	60	51	51	51	60,5	54,0	5,5	9,0	55	40	65	66
09;A	SO	EG	WA	55	45	55	47	49	50	56,0	51,8	1,0	6,8	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	56	48	52	53	57,5	54,2	2,5	9,2	55	40	62	65
09;B	NO	EG	WA	55	45	54	45	46	47	54,6	49,1	-	4,1	55	40	61	61

Anlage 6.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"

Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr Beurteilungspegel Lr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Überschreitung des Orientierungswertes				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
09;B	NO	1.OG	WA	55	45	55	46	49	50	56,0	51,5	1,0	6,5	55	40	62	63
09;C	NW	EG	WA	55	45	58	49	38	29	58,0	49,0	3,0	4,0	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	59	50	40	31	59,1	50,1	4,1	5,1	55	40	64	64
09;D	SW	EG	WA	55	45	59	51	47	48	59,3	52,8	4,3	7,8	55	40	64	65
		1.OG	WA	55	45	60	51	50	51	60,4	54,0	5,4	9,0	55	40	65	66
10;A	SO	EG	WA	55	45	55	46	49	50	56,0	51,5	1,0	6,5	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	56	47	51	52	57,2	53,2	2,2	8,2	55	40	62	64
10;B	NO	EG	WA	55	45	55	47	45	46	55,4	49,5	0,4	4,5	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	47	48	49	56,6	51,1	1,6	6,1	55	40	62	63
10;C	NW	EG	WA	55	45	60	51	37	28	60,0	51,0	5,0	6,0	55	40	65	65
		1.OG	WA	55	45	60	52	39	30	60,0	52,0	5,0	7,0	55	40	65	66
10;D	SW	EG	WA	55	45	59	51	47	48	59,3	52,8	4,3	7,8	55	40	64	65
		1.OG	WA	55	45	60	51	49	50	60,3	53,5	5,3	8,5	55	40	65	66
11;A	SO	EG	WA	55	45	55	47	45	45	55,4	49,1	0,4	4,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	57	48	50	50	57,8	52,1	2,8	7,1	55	40	63	64
11;B	NO	EG	WA	55	45	58	50	45	46	58,2	51,5	3,2	6,5	55	40	63	64
		1.OG	WA	55	45	58	49	49	50	58,5	52,5	3,5	7,5	55	40	63	64
11;C	NW	EG	WA	55	45	56	47	38	29	56,1	47,1	1,1	2,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	48	41	32	56,1	48,1	1,1	3,1	55	40	62	62
11;D	SW	EG	WA	55	45	56	47	45	45	56,3	49,1	1,3	4,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	57	48	49	50	57,6	52,1	2,6	7,1	55	40	63	64
12;A	SO	EG	WA	55	45	56	47	48	49	56,6	51,1	1,6	6,1	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	57	48	51	52	58,0	53,5	3,0	8,5	55	40	63	64
12;B	NO	EG	WA	55	45	58	50	45	46	58,2	51,5	3,2	6,5	55	40	63	64
		1.OG	WA	55	45	58	49	49	50	58,5	52,5	3,5	7,5	55	40	63	64
12;C	NW	EG	WA	55	45	56	48	37	28	56,1	48,0	1,1	3,0	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	57	48	40	31	57,1	48,1	2,1	3,1	55	40	63	63
12;D	SW	EG	WA	55	45	56	47	47	47	56,5	50,0	1,5	5,0	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	57	48	50	50	57,8	52,1	2,8	7,1	55	40	63	64
13;A	SO	EG	WA	55	45	55	47	49	50	56,0	51,8	1,0	6,8	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	56	47	52	53	57,5	54,0	2,5	9,0	55	40	62	64
13;B	NO	EG	WA	55	45	58	50	46	47	58,3	51,8	3,3	6,8	55	40	63	64
		1.OG	WA	55	45	58	49	49	50	58,5	52,5	3,5	7,5	55	40	63	64

Anlage 6.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"

Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)			
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr				Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
13;C	NW	EG	WA	55	45	57	48	38	29	57,1	48,1	2,1	3,1	55	40	63	63		
		1.OG	WA	55	45	57	49	41	32	57,1	49,1	2,1	4,1	55	40	63	63		
13;D	SW	EG	WA	55	45	56	47	48	48	56,6	50,5	1,6	5,5	55	40	62	62		
		1.OG	WA	55	45	57	48	50	50	57,8	52,1	2,8	7,1	55	40	63	64		
14;A	SO	EG	WA	55	45	55	46	49	50	56,0	51,5	1,0	6,5	55	40	62	63		
		1.OG	WA	55	45	55	47	52	53	56,8	54,0	1,8	9,0	55	40	62	64		
14;B	NO	EG	WA	55	45	58	50	47	48	58,3	52,1	3,3	7,1	55	40	63	65		
		1.OG	WA	55	45	58	50	49	50	58,5	53,0	3,5	8,0	55	40	63	65		
14;C	NW	EG	WA	55	45	57	49	37	28	57,0	49,0	2,0	4,0	55	40	63	63		
		1.OG	WA	55	45	58	49	39	30	58,1	49,1	3,1	4,1	55	40	63	63		
14;D	SW	EG	WA	55	45	56	47	48	49	56,6	51,1	1,6	6,1	55	40	62	63		
		1.OG	WA	55	45	57	48	50	50	57,8	52,1	2,8	7,1	55	40	63	64		
15;A	SO	EG	WA	55	45	55	46	49	50	56,0	51,5	1,0	6,5	55	40	62	63		
		1.OG	WA	55	45	55	47	51	52	56,5	53,2	1,5	8,2	55	40	62	64		
15;B	NO	EG	WA	55	45	58	50	46	47	58,3	51,8	3,3	6,8	55	40	63	64		
		1.OG	WA	55	45	58	50	48	49	58,4	52,5	3,4	7,5	55	40	63	65		
15;C	NW	EG	WA	55	45	60	51	37	28	60,0	51,0	5,0	6,0	55	40	65	65		
		1.OG	WA	55	45	60	51	39	30	60,0	51,0	5,0	6,0	55	40	65	65		
15;D	SW	EG	WA	55	45	57	48	47	48	57,4	51,0	2,4	6,0	55	40	63	63		
		1.OG	WA	55	45	58	49	49	50	58,5	52,5	3,5	7,5	55	40	63	64		
16;A	SO	EG	WA	55	45	55	47	48	49	55,8	51,1	0,8	6,1	55	40	62	63		
		1.OG	WA	55	45	56	48	52	53	57,5	54,2	2,5	9,2	55	40	62	65		
16;B	NO	EG	WA	55	45	54	45	46	47	54,6	49,1	-	4,1	55	40	61	61		
		1.OG	WA	55	45	53	45	50	51	54,8	52,0	-	7,0	55	40	61	63		
16;C	NW	EG	WA	55	45	56	47	38	29	56,1	47,1	1,1	2,1	55	40	62	62		
		1.OG	WA	55	45	56	48	41	32	56,1	48,1	1,1	3,1	55	40	62	62		
16;D	SW	EG	WA	55	45	59	50	45	45	59,2	51,2	4,2	6,2	55	40	64	64		
		1.OG	WA	55	45	59	51	49	50	59,4	53,5	4,4	8,5	55	40	64	66		
17;A	SO	EG	WA	55	45	55	46	48	50	55,8	51,5	0,8	6,5	55	40	62	63		
		1.OG	WA	55	45	56	47	51	53	57,2	54,0	2,2	9,0	55	40	62	64		
17;B	NO	EG	WA	55	45	55	46	46	47	55,5	49,5	0,5	4,5	55	40	62	62		
		1.OG	WA	55	45	55	46	49	50	56,0	51,5	1,0	6,5	55	40	62	63		
17;C	NW	EG	WA	55	45	59	51	37	28	59,0	51,0	4,0	6,0	55	40	64	65		

Anlage 6.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"

Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
17;C	NW	1.OG	WA	55	45	58	50	39	30	58,1	50,0	3,1	5,0	55	40	63	64
17;D	SW	EG	WA	55	45	59	51	47	48	59,3	52,8	4,3	7,8	55	40	64	65
		1.OG	WA	55	45	59	51	49	50	59,4	53,5	4,4	8,5	55	40	64	66
18;A	SO	EG	WA	55	45	58	50	49	51	58,5	53,5	3,5	8,5	55	40	63	65
		1.OG	WA	55	45	58	50	52	53	59,0	54,8	4,0	9,8	55	40	63	66
18;B	NO	EG	WA	55	45	54	46	46	47	54,6	49,5	-	4,5	55	40	61	62
		1.OG	WA	55	45	55	47	49	50	56,0	51,8	1,0	6,8	55	40	62	63
18;C	NW	EG	WA	55	45	57	48	37	28	57,0	48,0	2,0	3,0	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	58	49	39	30	58,1	49,1	3,1	4,1	55	40	63	63
18;D	SW	EG	WA	55	45	59	50	48	48	59,3	52,1	4,3	7,1	55	40	64	65
		1.OG	WA	55	45	59	51	49	50	59,4	53,5	4,4	8,5	55	40	64	66
19;A	SO	EG	WA	55	45	54	46	48	49	55,0	50,8	-	5,8	55	40	61	62
		1.OG	WA	55	45	54	45	52	53	56,1	53,6	1,1	8,6	55	40	61	64
19;B	NO	EG	WA	55	45	55	47	43	43	55,3	48,5	0,3	3,5	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	55	47	48	49	55,8	51,1	0,8	6,1	55	40	62	63
19;C	NW	EG	WA	55	45	56	47	37	28	56,1	47,1	1,1	2,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	47	40	31	56,1	47,1	1,1	2,1	55	40	62	62
19;D	SW	EG	WA	55	45	55	46	47	47	55,6	49,5	0,6	4,5	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	55	46	50	51	56,2	52,2	1,2	7,2	55	40	62	63
20;A	SO	EG	WA	55	45	55	46	48	49	55,8	50,8	0,8	5,8	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	54	46	52	53	56,1	53,8	1,1	8,8	55	40	61	64
20;B	NO	EG	WA	55	45	58	50	44	45	58,2	51,2	3,2	6,2	55	40	63	64
		1.OG	WA	55	45	57	49	49	50	57,6	52,5	2,6	7,5	55	40	63	64
20;C	NW	EG	WA	55	45	56	48	37	28	56,1	48,0	1,1	3,0	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	57	49	40	31	57,1	49,1	2,1	4,1	55	40	63	63
20;D	SW	EG	WA	55	45	55	46	48	48	55,8	50,1	0,8	5,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	55	47	50	51	56,2	52,5	1,2	7,5	55	40	62	63
21;A	SO	EG	WA	55	45	54	46	49	50	55,2	51,5	0,2	6,5	55	40	61	63
		1.OG	WA	55	45	55	46	52	53	56,8	53,8	1,8	8,8	55	40	62	64
21;B	NO	EG	WA	55	45	57	49	44	45	57,2	50,5	2,2	5,5	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	57	49	48	49	57,5	52,0	2,5	7,0	55	40	63	64
21;C	NW	EG	WA	55	45	58	50	37	28	58,0	50,0	3,0	5,0	55	40	63	64
		1.OG	WA	55	45	58	50	40	31	58,1	50,1	3,1	5,1	55	40	63	64

Anlage 6.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"

Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr Beurteilungspegel Lr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Überschreitung des Orientierungswertes				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
21;D	SW	EG	WA	55	45	56	48	47	48	56,5	51,0	1,5	6,0	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	57	48	50	50	57,8	52,1	2,8	7,1	55	40	63	64
22;A	SO	EG	WA	55	45	57	50	49	50	57,6	53,0	2,6	8,0	55	40	63	65
		1.OG	WA	55	45	57	49	51	52	58,0	53,8	3,0	8,8	55	40	63	65
22;B	NO	EG	WA	55	45	54	46	45	46	54,5	49,0	-	4,0	55	40	61	61
		1.OG	WA	55	45	55	47	48	49	55,8	51,1	0,8	6,1	55	40	62	63
22;C	NW	EG	WA	55	45	56	47	36	27	56,0	47,0	1,0	2,0	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	57	48	38	29	57,1	48,1	2,1	3,1	55	40	63	63
22;D	SW	EG	WA	55	45	57	48	48	48	57,5	51,0	2,5	6,0	55	40	63	63
		1.OG	WA	55	45	57	49	49	50	57,6	52,5	2,6	7,5	55	40	63	64
23;A	SO	EG	WA	55	45	57	49	49	50	57,6	52,5	2,6	7,5	55	40	63	64
		1.OG	WA	55	45	57	49	52	53	58,2	54,5	3,2	9,5	55	40	63	65
23;B	NO	EG	WA	55	45	53	45	46	47	53,8	49,1	-	4,1	55	40	61	61
		1.OG	WA	55	45	54	45	49	50	55,2	51,2	0,2	6,2	55	40	61	62
23;C	NW	EG	WA	55	45	55	46	36	27	55,1	46,1	0,1	1,1	55	40	61	61
		1.OG	WA	55	45	56	47	38	29	56,1	47,1	1,1	2,1	55	40	62	62
23;D	SW	EG	WA	55	45	56	48	48	49	56,6	51,5	1,6	6,5	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	57	48	49	50	57,6	52,1	2,6	7,1	55	40	63	64
24;A	SO	EG	WA	55	45	54	45	46	47	54,6	49,1	-	4,1	55	40	61	61
		1.OG	WA	55	45	55	46	50	51	56,2	52,2	1,2	7,2	55	40	62	63
24;B	NO	EG	WA	55	45	55	46	46	46	55,5	49,0	0,5	4,0	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	55	47	49	50	56,0	51,8	1,0	6,8	55	40	62	63
24;C	NO	EG	WA	55	45	55	47	46	47	55,5	50,0	0,5	5,0	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	47	50	51	57,0	52,5	2,0	7,5	55	40	62	63
24;D	NW	EG	WA	55	45	56	47	37	28	56,1	47,1	1,1	2,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	48	40	31	56,1	48,1	1,1	3,1	55	40	62	62
24;E	SW	EG	WA	55	45	56	47	45	45	56,3	49,1	1,3	4,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	47	48	48	56,6	50,5	1,6	5,5	55	40	62	62
24;F	SW	EG	WA	55	45	55	47	43	42	55,3	48,2	0,3	3,2	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	55	47	46	46	55,5	49,5	0,5	4,5	55	40	62	62
25;A	SO	EG	WA	55	45	54	45	48	49	55,0	50,5	-	5,5	55	40	61	62
		1.OG	WA	55	45	55	46	51	52	56,5	53,0	1,5	8,0	55	40	62	63
25;B	NO	EG	WA	55	45	56	48	44	45	56,3	49,8	1,3	4,8	55	40	62	63

Anlage 6.1: Ergebnisse der Immissionsberechnung "Verkehrslärm"

Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel nach DIN 18005 und maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109 bei freier Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Orientierungswert der DIN18005		Straße Beurteilungspegel Lr		Schiene Beurteilungspegel Lr		Summe Verkehr				Immissionsrichtwert der TA Lärm		Außenlärmpegel La gemäß DIN 4109 (2018)	
	Richtung	Stockwerk	Nutzung	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Beurteilungspegel Lr		Überschreitung des Orientierungswertes		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
										Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
25;B	NO	1.OG	WA	55	45	56	48	48	48	56,6	51,0	1,6	6,0	55	40	62	63
25;C	NW	EG	WA	55	45	59	52	38	33	59,0	52,1	4,0	7,1	55	40	64	66
		1.OG	WA	55	45	59	51	40	31	59,1	51,0	4,1	6,0	55	40	64	65
25;D	SW	EG	WA	55	45	56	48	46	46	56,4	50,1	1,4	5,1	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	56	48	49	49	56,8	51,5	1,8	6,5	55	40	62	63
26;A	SO	EG	WA	55	45	59	51	48	49	59,3	53,1	4,3	8,1	55	40	64	66
		1.OG	WA	55	45	58	51	51	52	58,8	54,5	3,8	9,5	55	40	63	66
26;B	NO	EG	WA	55	45	56	47	46	47	56,4	50,0	1,4	5,0	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	47	48	49	56,6	51,1	1,6	6,1	55	40	62	63
26;C	NW	EG	WA	55	45	56	47	38	35	56,1	47,3	1,1	2,3	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	47	39	30	56,1	47,1	1,1	2,1	55	40	62	62
26;D	SW	EG	WA	55	45	56	48	46	47	56,4	50,5	1,4	5,5	55	40	62	63
		1.OG	WA	55	45	56	48	49	50	56,8	52,1	1,8	7,1	55	40	62	64
27;A	SO	EG	WA	55	45	54	46	49	51	55,2	52,2	0,2	7,2	55	40	61	63
		1.OG	WA	55	45	54	46	52	53	56,1	53,8	1,1	8,8	55	40	61	64
27;B	NO	EG	WA	55	45	56	47	47	48	56,5	50,5	1,5	5,5	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	55	47	49	50	56,0	51,8	1,0	6,8	55	40	62	63
27;C	NW	EG	WA	55	45	56	47	37	32	56,1	47,1	1,1	2,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	56	47	39	34	56,1	47,2	1,1	2,2	55	40	62	62
27;D	SW	EG	WA	55	45	55	46	47	48	55,6	50,1	0,6	5,1	55	40	62	62
		1.OG	WA	55	45	55	47	49	50	56,0	51,8	1,0	6,8	55	40	62	63

Anlage 6.2: Ergebnisse der Immissionsberechnung im Umfeld Tabellarische Darstellung der Beurteilungspegel im Null- und Plan-Fall



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Immissions- grenzwert		Beurteilungspegel		Beurteilungspegel		Pegeldifferenz		Überschreitung Immissionsgrenzwert Prognose-Mit-Fall	
	Name	Fassaden- orien- tierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Prognose-Ohne-Fall		Prognose-Mit-Fall		Tag dB	Nacht dB	Tag dB	Nacht dB
							Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)				
1	Hüchelner Benden 135	SW	EG	M	64	54	60	52	62	54	1,9	1,9	-	-
		SW	1.OG	M	64	54	60	53	62	54	1,7	1,5	-	-
2	Hüchelener Str. 144	NW	EG	M	64	54	65	56	66	57	0,9	1,3	1,5	2,8
		NW	1.OG	M	64	54	64	56	65	57	0,9	1,0	0,7	2,7
3	Stadionstraße 1	NO	EG	M	64	54	59	51	60	52	0,7	0,7	-	-
		NO	1.OG	M	64	54	60	53	60	54	0,6	0,4	-	-
4	Stadionsstraße 9	NO	EG	W	59	49	54	48	55	49	0,8	0,5	-	-
		NO	1.OG	W	59	49	55	52	56	52	0,7	0,2	-	2,5
5	Stadionsstraße 10	SW	EG	W	59	49	57	51	58	52	1,0	0,6	-	2,5
		SW	1.OG	W	59	49	57	52	58	53	0,9	0,5	-	3,5
6	In der Gracht 1	W	EG	M	64	54	63	55	64	56	0,2	0,2	-	1,1
		W	1.OG	M	64	54	63	57	63	57	0,2	0,2	-	2,3
7	Hüchelner Str. 153	SO	EG	M	64	54	62	57	63	57	0,1	0,1	-	2,7
		SO	1.OG	M	64	54	63	58	63	58	0,1	0,0	-	3,9