

SCHALLSCHUTZ + BAUPHYSIK  
AKUSTIK + MEDIEN-TECHNIK  
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ  
UMWELTECHNOLOGIE

**PEUTZ**  
CONSULT

## Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan STA 142 "Stadtquartier Moerser Straße West, 2. und 3. Bauabschnitt"

Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im  
Plangebiet

Bericht VL 7535-1 vom 27.05.2016 / Druckdatum: 17.01.2017

Auftraggeber: Stadt Kamp-Lintfort  
Am Rathaus 2  
47475 Kamp-Lintfort

Bericht-Nr.: VL 7535-1

Datum: 27.05.2016 / Druckdatum: 17.01.2017

Niederlassung: Düsseldorf

Ansprechpartner/in: Frau Königs

### Peutz Consult GmbH

Mitglied im Verband  
Beratender Ingenieure

Messstelle nach  
§ 26 BImSchG zur  
Ermittlung der Emissionen  
und Immissionen von  
Geräuschen und  
Erschütterungen

VMPA anerkannte  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109

#### Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

#### Anschriften:

Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
dus@peutz.de

Martener Straße 525  
44379 Dortmund  
Tel. +49 231 725 499 10  
Fax +49 231 725 499 19  
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 310 172 16  
Fax +49 30 310 172 40  
berlin@peutz.de

#### Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen  
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700  
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

#### Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf  
Konto-Nr.: 220 241 94  
BLZ 300 501 10  
DE79300501100022024194  
BIC: DUSSEDDXXX

#### Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL  
Zoetermeer / Den Haag, NL  
Groningen, NL  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Situation und Aufgabenstellung.....	3
2	Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien.....	4
3	Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005.....	5
4	Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet.....	6
4.1	Allgemeines.....	6
4.2	Schallemissionen aus Straßenverkehr.....	6
4.3	Vorgehensweise bei den Immissionsberechnungen.....	7
4.4	Ergebnis der Verkehrslärberechnung.....	8
4.4.1	Immissionsberechnungen "Verkehrslärm – freie Schallausbreitung im Plangebiet".....	8
4.4.2	Immissionsberechnungen "Verkehrslärm unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung".....	9
5	Schallschutzmaßnahmen für die geplante Bebauung.....	10
5.1	Allgemeine Erläuterungen.....	10
5.2	Aktive Lärmschutzmaßnahmen.....	10
5.3	Passive Schallschutzmaßnahmen.....	10
5.4	Hinweise zu weiteren Schallschutzmaßnahmen.....	12
6	Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld.....	13
7	Zusammenfassung.....	14

## **1 Situation und Aufgabenstellung**

Die Stadt Kamp-Lintfort plant im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens STA 142 auf einem derzeit landwirtschaftlich genutzten Grundstück die Umsetzung des 2. und 3. Bauabschnittes zur Realisierung von Wohnbebauung. Der 1. Bauabschnitt ist nahezu vollständig bebaut und umfasst neben Wohnbebauung auch Einzelhandel, Gastronomie, Dienstleistungseinrichtungen und nicht störendes Gewerbe,

Einen Übersichtslageplan des Plangebietes und der örtlichen Gegebenheiten zeigt die Anlage 1.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die für das Plangebiet vorliegenden Verkehrslärmimmissionen der angrenzenden Straßenverkehrswege gemäß der RLS-90 [3] auf Grundlage eines digitalen Simulationsmodells zu ermitteln. Die Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen erfolgt im Hinblick auf die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [1].

Im Falle von Überschreitungen sind erste Aussagen zu Schallschutzmaßnahmen zu treffen. Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung erfolgt nur eine Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet. Die Gewerbelärmimmissionen der relevanten Nutzungen an der Moerser Straße werden nicht berechnet, da direkt angrenzend bereits Wohnbebauung existiert und schon dort die Immissionsrichtwerte der TA Lärm einzuhalten sind.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	<b>DIN 18 005, Teil 1</b> Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung	N	Juli 2002
[2]	<b>DIN 18 005, Teil 1, Beiblatt 1</b> Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung	N	Mai 1987
[3]	<b>RLS-90</b> Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen Eingeführt mit allgemeinem Rundschreiben Straßenbau Nr. 8/1990 vom 10.4.1990	RIL	1990
[4]	Verkehrsmengen Rheinberger Straße (B 510) Straßenverkehrszählung 2010 Bundesanstalt für Straßenwesen	P	2010
[5]	Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan STA 142 „Neues Stadtquartier Moerser Straße West“ - Teilbereich Süd Büro für Verkehrs- und Stadtplanung BVS Rödel & Pachan	Lit.	15.10.2004
[6]	Verkehrsgutachten zum Bebauungsplan STA 142 „Neues Stadtquartier Moerser Straße West“ - Kontrolluntersuchung 2015 Büro für Verkehrs- und Stadtplanung BVS Rödel & Pachan	Lit.	September/ November 2015
[7]	Übersicht Bebauungsplan Zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P	08.09.2016

### Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

### 3 Beurteilungsgrundlagen "Verkehrslärm" der DIN 18005

Für die vorliegende städtebauliche Planung ist die Beurteilung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm auf Grundlage der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau [1] durchzuführen. Die anzustrebenden schalltechnischen Orientierungswerte sind in der DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1 [2] aufgeführt.

Für die geplante Bauung ist eine Gebietseinstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

D.h., innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird die Einhaltung der in der nachfolgenden Tabelle 3.1 aufgeführten schalltechnischen Orientierungswerte geprüft:

Tabelle 3.1: Schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1

Gebietsausweisung	Schalltechnischer Orientierungswert [dB(A)]	
	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45
Dorf- (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50
Gewerbegebiete (GE)	65	55

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 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 Ermittlung und Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet**

### **4.1 Allgemeines**

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

Ausgehend von der Fahrzeugdichte der Geschwindigkeit und weiteren Parametern wird als Ausgangspunkt für die weiteren Berechnungen die sogenannte

#### **Emission**

berechnet.

Der Emissionspegel ist eine Eingangsgröße für die weiteren Berechnungen. Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m vom jeweiligen Fahrstreifen.

Ausgehend von den so berechneten Emissionspegeln wird dann die

#### **Immission**

in Form des sogenannten Beurteilungspegels an Immissionsorten berechnet.

In Anlage 1 ist das digitale Simulationsmodell zum Verkehrslärm mit den berücksichtigten Verkehrswegen und der außerhalb des Plangebietes gelegenen Bebauung dargestellt.

### **4.2 Schallemissionen aus Straßenverkehr**

Die Ermittlung der Emissionen aus Straßenverkehr erfolgte gemäß den Vorgaben der RLS-90[3]. Die Verkehrsbelastungszahlen für die Rheinberger Straße (B 510) wurden den Ergebnissen der Straßenverkehrszählung 2010 der Bundesanstalt für Straßenwesen [4] entnommen, die übrigen Verkehrsbelastungszahlen entstammen dem Verkehrsgutachten [5] [6] zum Bebauungsplan.

Die Berechnung der Emissionspegel erfolgt ausgehend von der Fahrzeugdichte, der Schwerverkehrs-Anteile sowie der Geschwindigkeit, der Fahrbahnoberfläche und weiteren Parametern und ist in Anlage 2 detailliert dokumentiert.

Der Emissionspegel eines Verkehrsweges bezieht sich auf einen Abstand von 25 m von der jeweiligen Fahrspur und dient als Ausgangsgröße für die Berechnungen.

Für die Straßen innerhalb des Plangebietes wird, obwohl diese verkehrsberuhigt geplant sind, eine Geschwindigkeit von  $v = 30$  km/h im Rahmen der Immissionsberechnungen angesetzt, da die zulässige Höchstgeschwindigkeit zur Ermittlung der sog. Geschwindigkeitskorrektur gemäß Punkt 4.4.1.1.2 der RLS 90 mindestens 30 km/h betragen muss. Die Emissionsansätze stellen daher das „worst-case“-Szenario dar.

Gemäß RLS 90 sind für Steigungen und Gefälle ab 5% Zuschläge anzusetzen. Diese Zuschläge werden separat auf Grundlage des digitalen Geländemodells im Rahmen der Immissionsberechnungen ggf. berücksichtigt.

Für die erhöhte Störwirkung von lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen wird gemäß RLS 90 ein Zuschlag K in Abhängigkeit des Abstandes des Immissionsortes vom nächsten Schnittpunkt der Achse von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Fahrstreifen zwischen 0 (Abstand über 100 m) und 3 dB (Abstand bis 40 m) im Rahmen der Immissionsberechnungen berücksichtigt.

In Anlage 1 sind die berücksichtigten Straßenverkehrswege farblich dargestellt.

### **4.3 Vorgehensweise bei den Immissionsberechnungen**

Für eine Aussage der zu erwartenden Schallimmissionen hervorgerufen durch den Straßenverkehr im Bereich des Plangebietes werden die in der Anlage 2 aufgeführten Verkehrsmengen zugrunde gelegt.

Für das in Anlage 1 dargestellte Plangebiet werden die Schallimmissionen für bis zu drei Geschosse (EG/1.OG/2.OG) getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum berechnet.

Bei den Immissionsberechnungen werden die bestehenden Baukörper im Umfeld entsprechend der vorhandenen Geschossigkeit mit unterschiedlichen Höhen als Schallschirme bzw. Reflexionsflächen berücksichtigt. Für das Plangebiet wird zum einen eine freie Schallausbreitung, also ohne die schallabschirmende bzw. reflektierende Wirkung der geplanten Baukörper, und zum anderen mögliche Baukörper als Schallschirme/Reflexionsflächen betrachtet.

Die Berechnungen erfolgen als Einzelpunktberechnungen für die in Anlage 1 dargestellten Immissionsorte sowie als flächenhafte Isophonenberechnungen für eine Berechnungshöhe von  $h = 2,5$  m und  $7,5$  m über Gelände.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten und bereits vorliegenden Verkehrsbelastungszahlen werden zunächst die Emissionspegel der angrenzenden Straßen gemäß der RLS 90 [3] ermittelt.

Ausgehend von den ermittelten Emissionspegeln werden die Immissionen, d.h. die Geräuschbelastungen innerhalb des Plangebietes mit dem Programm SoundPLAN V 7.4 auf Basis eines digitalen Simulationsmodells errechnet.

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt gemäß der RLS-90.

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

#### **4.4 Ergebnis der Verkehrslärberechnung**

##### **4.4.1 Immissionsberechnungen "Verkehrslärm – freie Schallausbreitung im Plangebiet"**

Um Aussagen zu der jeweils schallabschirmenden Wirkung vorgelagerter Baukörper für den Bereich der dahinter liegenden rückwärtig geplanten Gebäude treffen zu können, erfolgten in einem ersten Untersuchungsschritt Immissionsberechnungen für die freie Schallausbreitung im Plangebiet.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen sind in Anlage 3.1 dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Isophonenberechnung (Rechenhöhe  $H = 2,5 \text{ m} / 7,5 \text{ m}$  über Gelände) sind für den Tageszeitraum und für den Nachtzeitraum in Anlage 3.2 wiedergegeben.

Wie die in der Anlage 3 dargestellten Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, wird innerhalb des Plangebietes der zum Tageszeitraum in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) bei Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) um 3 dB(A), jedoch nur in Teilbereichen, überschritten. In einem Großteil des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert tags jedoch eingehalten.

Der zum Nachtzeitraum zulässige schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird bei Beurteilungspegeln von bis zu rund 50 dB(A) um 5 dB(A) überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

#### **4.4.2 Immissionsberechnungen "Verkehrslärm unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung"**

In einem zweiten Untersuchungsschritt zur Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen im Plangebiet wurden Immissionsberechnungen unter Berücksichtigung der Gebäudehöhe des Bebauungskonzeptes des Plangebietes durchgeführt.

Die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen unter Berücksichtigung der schallabschirmenden bzw. reflektierenden Wirkung der geplanten Baukörper sind in Anlage 4.1 dargestellt.

Die Ergebnisse der flächenhaften Isophonenberechnung (Rechenhöhe  $H = 2,5 \text{ m}/7,5 \text{ m}$  über Gelände) sind für den Tageszeitraum und für den Nachtzeitraum in Anlage 4.2 wiedergegeben.

Wie die in der Anlage 3 dargestellten Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, wird innerhalb des Plangebietes der zum Tageszeitraum in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) bei Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) um 3 dB(A), jedoch nur in Teilbereichen, überschritten. In einem Großteil des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert tags jedoch eingehalten.

Der zum Nachtzeitraum zulässige schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird bei Beurteilungspegeln von bis zu rund 50 dB(A) um 5 dB(A) überschritten.

Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sind Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

## **5 Schallschutzmaßnahmen für die geplante Bebauung**

### **5.1 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.

### **5.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen**

Grundsätzlich ist bei der Planung von Schallschutzmaßnahmen aktiven Maßnahmen (Schallschutzwänden / -wällen) der Vorzug vor passiven Maßnahmen an den Gebäuden zu geben.

Im vorliegenden Fall werden keine aktiven Schallschutzmaßnahmen empfohlen, da die Überschreitungen maximal 5 dB(A) betragen und aktive Schallschutzmaßnahmen wenig wirksam wären. Für eine auch in den Obergeschossen der geplanten Gebäude wirksame Abschirmung müsste z.B. eine Schallschutzwand eine Höhe von mindestens 6 m ü.G. betragen und im Nahbereich der Straßen errichtet werden, was aus städtebaulicher Sicht nicht zu empfehlen ist. Es wird daher empfohlen, aufgrund der vorliegenden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 passive Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

### **5.3 Passive Schallschutzmaßnahmen**

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

- Akustisch günstige Orientierung der Gebäude (sensiblere Räume an lärmärmer Seite, etc.)
- Einbau schalldämmender Fenster
- Erhöhung der Schalldämmung der Fassade
- Akustisch günstige Ausbildung bzw. Anordnung von Freibereichen
- Erhöhung der Schallabsorption in lärmempfindlichen Räumen

Eine Vielzahl der vorgenannten Maßnahmen bezieht sich auf den eigentlichen Planzustand der zu errichtenden Gebäude und obliegt dem Bauherrn bzw. dem zukünftigen Nutzer der entsprechenden Gebäude. In den Fällen, in denen die errechneten Geräuschbelastungen oberhalb der schalltechnischen Orientierungswerte liegen, sollten vom Aufsteller des Bebauungsplanes so genannte „Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinflüssen“ in Form einer Kennzeichnung von Lärmpegelbereichen zum passiven Schallschutz gemäß DIN 4109 an den Fassaden getroffen werden.

- Erläuterungen zu Außenlärmpegeln und Lärmpegelbereichen:

Zur Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 sind die so genannten "maßgeblichen Außenlärmpegel", bezogen auf den Zeitraum des Tages (06.00 Uhr bis 22.00 Uhr), heranzuziehen. Hierbei unterscheiden sich die maßgeblichen Außenlärmpegel bei Verkehrslärm von den berechneten Beurteilungspegeln zum Zeitraum des Tages durch einen Zuschlag von 3 dB.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden nach DIN 4109 Lärmpegelbereichen mit einer Bereichsbreite von 5 dB zugeordnet. In Abhängigkeit von diesen Lärmpegelbereichen ergeben sich dann im bauaufsichtlichen Verfahren die individuellen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile.

- Erläuterungen zu schalltechnischen Anforderungen an Außenbauteile:

In der Tabelle 8 der DIN 4109 (Anlage 6) ist eine Staffelung der schalltechnischen Anforderung an die Dämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen in Abhängigkeit vom Außenpegel bzw. dem Lärmpegelbereich wiedergegeben.

Hinweis: Diese Zuordnung gilt für ein Verhältnis von Gesamtfläche des Außenbauteiles (Fassade) zu Grundfläche des Aufenthaltsraumes von 0,8. Bei anderen baulichen Gegebenheiten ergeben sich etwas abweichende Verhältnisse.

Die Lärmpegelbereiche innerhalb des Plangebietes ohne Bebauungsdämpfung (freie Schallausbreitung) sind in Anlagen 5 farbig gekennzeichnet. Hier ergeben sich Anforderungen im Plangebiet entsprechend Lärmpegelbereiche I und III.

- Anforderungen an das Bauvorhaben:

Aufgrund der Immissionsbelastung liegen Anforderungen im Plangebiet entsprechend Lärmpegelbereiche II bis III vor.

Dabei ist zu beachten, dass die Anforderung bis einschließlich des Lärmpegelbereiches II keine "echten" Anforderungen an die Fassadendämmung darstellen, da diese Anforderung bereits von den heute aus Wärmeschutzgründen erforderlichen Isolierglasfenstern bei

ansonsten üblicher Massivbauweise normalerweise bei entsprechendem Flächenverhältnis von Außenwand zu Fenster erfüllt wird. Je nach Flächenverhältnissen und Aufbau des Mauerwerkes gilt dies sogar auch meist für Anforderungen gemäß Lärmpegelbereich III.

- Anforderungen an Wände / Fenster:

In den Spalten 3 bis 5 der o.g. Tabelle 8 der DIN 4109 wird die resultierende Schalldämmung des Gesamtaußenbauteiles (Wand einschließlich Fenster etc.) eingeführt. Abhängig von den Flächenverhältnissen Wand / Fenster und der tatsächlichen Schalldämmung der Außenwand sowie der Größe und der Nutzung des Raumes kann dann im späteren bauaufsichtlichen Verfahren das erforderliche Schalldämmmaß des Fensters berechnet werden. Durch dieses Verfahren kann eine Überdimensionierung der Fenster etc. vermieden werden, indem den individuellen Gegebenheiten der Gebäudekonstruktion Rechnung getragen wird.

Geht man von üblichen Flächenverhältnissen von maximal 40 % Fenster zu 60 % Wandfläche aus, so können die Schutzklassen der Fenster abgeschätzt werden. Hiernach ergeben sich folgende Schalldämmwerte jeweils für die Wand und für das Fenster.

Tabelle 5.1: Abgeschätzte Schalldämmwerte der Außenbauteile nach DIN 4109 für Wohnräume, max. 40 % Fensterfläche.

Lärmpegelbereich	erf. $R'_{w, \text{res}}$	erf. $R'_{w, \text{Wand}}$	erf. $R'_{w, \text{Fenster}}$	Schallschutzklasse der Fenster
I und II	30 dB	35 dB	25 dB	1
III	35 dB	40 dB	30 dB	2
IV	40 dB	45 dB	35 dB	3
V	45 dB	50 dB	40 dB	4
VI	50 dB	55 dB	45 dB	5

Bei Gebäuden mit einem höheren Fensteranteil ergeben sich entsprechend andere Anforderungen an die Verglasung bzw. höhere Schallschutzklassen der Fenster.

#### 5.4 Hinweise zu weiteren Schallschutzmaßnahmen

Bei Fenstern zu Schlafräumen ist zusätzlich zu beachten, dass bei einem Beurteilungspegel von  $> 45 \text{ dB(A)}$  nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich ist, da der Innenpegel sonst  $> 30 \text{ dB(A)}$  betragen würde. Es wird daher empfohlen an diesen Fenstern geeignete Minderungsmaßnahmen, wie bspw. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen. In Anlage 7 sind die betroffenen Baugrenzen gekennzeichnet.

## **6 Auswirkungen des Bebauungsplanes auf die Schallsituation im Umfeld**

Mit Umsetzung der geplanten Bebauung sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Dies resultiert aus dem zusätzlichen Straßenverkehr auf dem Plangebiet selbst und in der Umgebung.

Gemäß Rechtsprechung des OVG Rheinland-Pfalz in einem Urteil vom 30.01.2006 sind Erhöhungen durch vorhabenbedingten Zusatzverkehr 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 abschließend gesetzlich 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 mehr als 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).

Im ersten bereits abgeschlossenen Bauabschnitt wurden insgesamt 99 Wohneinheiten realisiert, durch den zweiten und dritten Bauabschnitt kommen 193 Wohneinheiten hinzu. Der zusätzliche Verkehr durch die geplante Bebauung im BA II und BA III wird gemäß Verkehrsgutachten [5] auf ca. 1.130 Kfz/24h abgeschätzt. Für den BA I wurde eine Verkehrsstärke von 750 Kfz/ 24h prognostiziert.

Durch den Zusatzverkehr des zweiten und dritten Bauabschnittes wird der Emissionspegel der Straße im Plangebiet um 3 dB(A) erhöht. Für die Moerser Straße, mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von 33.728 Kfz/24h ergibt sich nur eine geringfügige Erhöhung des Emissionspegels von 0,1 dB(A).

Für die bereits bestehende Bebauung des ersten Bauabschnittes ergibt sich somit zwar eine Pegelerhöhung von 3 dB(A), jedoch liegen die Beurteilungspegel unter 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht.

Daher liegen bezüglich der Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft keine immissionsschutzrechtlichen Bedenken gegen die Aufstellung des Bebauungsplanes vor.

## **7 Zusammenfassung**

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung waren die auf den 2. und 3. Bauabschnitt des Bebauungsplangebietes STA 142 "Stadtquartier Moerser Straße West" einwirkenden Verkehrslärmimmissionen aus Straßenverkehr zu ermitteln und auf Grundlage der DIN 18005 zu beurteilen.

Wie die dargestellten Berechnungsergebnisse zum Verkehrslärm zeigen, wird der zum Tageszeitraum in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) zulässige schalltechnische Orientierungswert von 55 dB(A) bei Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) um 3 dB(A), jedoch nur in Teilbereichen, überschritten. In einem Großteil des Plangebietes wird der schalltechnische Orientierungswert tags jedoch eingehalten. Der zum Nachtzeitraum zulässige schalltechnische Orientierungswert für allgemeine Wohngebiete von 45 dB(A) wird bei Beurteilungspegeln von bis zu rund 50 dB(A) um 5 dB(A) überschritten.

Für die Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 sind passive Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan festzusetzen.

Es ergeben sich aus Verkehrslärm Anforderungen an die passiven Schallschutzmaßnahmen an die Fassaden des Baugebietes bis maximal Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109.

Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung ist zudem, dass es im Bereich der bereits bestehenden Bebauung im ersten Bauabschnitt des Bebauungsplanes zwar zu Pegelerhöhungen durch den Zusatzverkehr von 3 dB(A) kommt, insgesamt aber bezüglich der Verkehrslärmimmissionen in der Nachbarschaft keine strahlenschutzrechtlichen Bedenken ausgelöst werden im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes (vgl. Kapitel 6).

Dieser Bericht besteht aus 14 Seiten und 7 Anlagen.

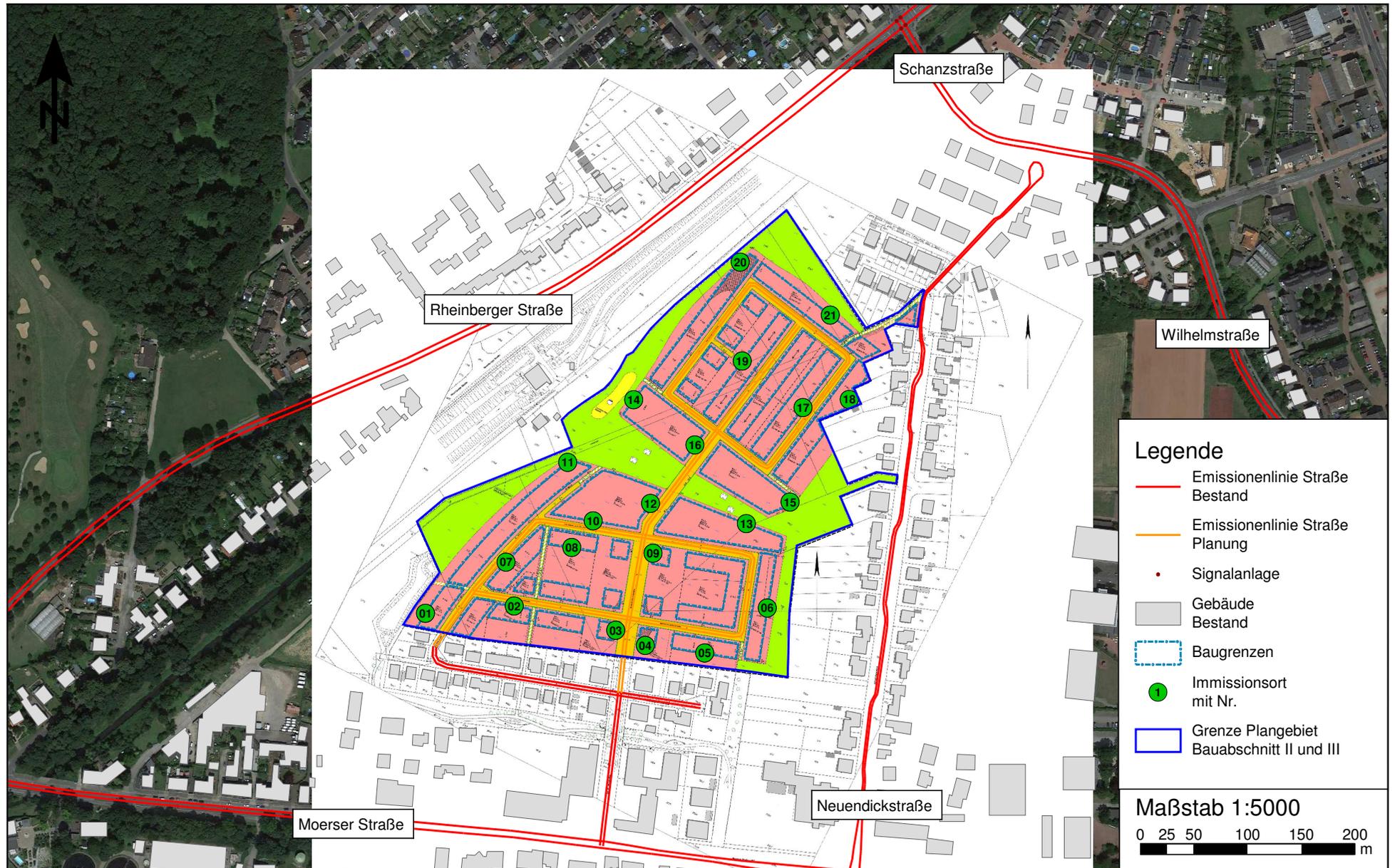
Peutz Consult GmbH

ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Übersichtslageplan der örtlichen Gegebenheiten mit Darstellung des Plangebietes und der umliegenden Verkehrswege
- Anlage 2 Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS-90
- Anlage 3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 – Verkehrslärm im Plangebiet, freie Schallausbreitung im Plangebiet (Einzelpunktberechnung und Isophonenberechnung)
- Anlage 4 Ergebnisse der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 – Verkehrslärm im Plangebiet, mit abschirmender/reflektierender Bebauung im Plangebiet (Einzelpunktberechnung und Isophonenberechnung)
- Anlage 5 Darstellung der Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109
- Anlage 6 Tabellen 8 und 9 der DIN 4109
- Anlage 7 Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005 - Kennzeichnung der Fassaden mit Beurteilungspegel >45 dB(A) zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung im Plangebiet

# Übersichtslageplan mit Darstellung des Plangebietes und der örtlichen Gegebenheiten



**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90**

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Rheinberger Straße (B 510)				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Bundesstraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	9800	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 588	Nacht: 108				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 2,9	Nacht: 3,7		$L_m^{25}$	65,9	58,8
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 70	LKW: 70		$D_v$	-3,0	-2,8
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>62,9</b>	<b>55,9</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Wilhelmstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	5439	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 326	Nacht: 60				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 10,0	Nacht: 3,0		$L_m^{25}$	65,0	56,0
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,1	-5,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>60,9</b>	<b>50,7</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Schanzstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	3539	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 212	Nacht: 39				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 10,0	Nacht: 3,0		$L_m^{25}$	63,2	54,2
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,1	-5,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>59,0</b>	<b>48,8</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Eyller Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	14617	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 877	Nacht: 161				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 10,0	Nacht: 3,0		$L_m^{25}$	69,3	60,3
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,1	-5,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>65,2</b>	<b>55,0</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Moerser Straße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	33728	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>	
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 2024	Nacht: 371				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 10,0	Nacht: 3,0		$L_m^{25}$	73,0	63,9
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 50	LKW: 50		$D_v$	-4,1	-5,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>68,8</b>	<b>58,6</b>

**Berechnung der Emissionspegel für Straßenverkehr gemäß RLS 90**

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Neuendickstraße				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	2000		<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 120	Nacht: 22				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	59,0	51,1
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>51,3</b>	<b>42,7</b>

<b>Straßenbezeichnung:</b>	Straße Plangebiet (gesamt)				<b>Emissionspegel:</b>	
<b>Straßengattung:</b>	Gemeindestraße	<b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b>	1879		<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
<b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>	Tag: 113	Nacht: 21				
<b>LKW-Anteil [%]:</b>	Tag: 3,0	Nacht: 1,0		$L_m^{25}$	58,8	50,8
<b>Straßenoberfläche:</b>	Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt			$D_{StrO}$	0,0	0,0
<b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b>	PKW: 30	LKW: 30		$D_v$	-7,7	-8,3
<b>Steigung/Gefälle:</b>	0,0%			$D_{Stg}$	0,0	0,0
				<b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b>	<b>51,0</b>	<b>42,5</b>

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/DIN 4109  
Freie Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
01	WA 2	NW	EG	WA	55	45	53	44	-	-	56	II
		NW	1.OG	WA	55	45	54	45	-	-	57	II
		NW	2.OG	WA	55	45	55	46	-	0,4	58	II
02	WA 1	N	EG	WA	55	45	55	46	-	0,9	58	II
		N	1.OG	WA	55	45	55	47	-	1,2	58	II
03	WA 5	O	EG	WA	55	45	58	49	2,3	3,6	61	III
		O	1.OG	WA	55	45	58	49	2,6	3,8	61	III
		O	2.OG	WA	55	45	58	49	2,9	4,0	61	III
		O	3.OG	WA	55	45	58	49	2,4	3,5	61	III
04	WA 5	S	EG	WA	55	45	56	47	0,1	1,3	59	II
		S	1.OG	WA	55	45	57	48	1,1	2,3	60	II
		S	2.OG	WA	55	45	58	49	2,2	3,1	61	III
		S	3.OG	WA	55	45	58	48	2,2	3,0	61	III
05	WA 1		EG	WA	55	45	53	45	-	-	56	II
			1.OG	WA	55	45	55	46	-	0,2	58	II
06	WA 1	O	EG	WA	55	45	54	45	-	-	57	II
		O	1.OG	WA	55	45	55	46	-	0,3	58	II
07	WA 2	NW	EG	WA	55	45	56	47	0,1	1,6	59	II
		NW	1.OG	WA	55	45	55	47	-	1,5	58	II
		NW	2.OG	WA	55	45	56	47	0,1	1,5	59	II
08	WA 1	S	EG	WA	55	45	53	45	-	-	56	II
		S	1.OG	WA	55	45	54	45	-	-	57	II
09	WA 5	W	EG	WA	55	45	57	48	1,4	2,8	60	II
		W	1.OG	WA	55	45	57	48	1,6	3,0	60	II
		W	2.OG	WA	55	45	57	48	1,6	3,0	60	II
		W	3.OG	WA	55	45	57	48	1,3	2,6	60	II
10	WA 7	S	EG	WA	55	45	55	46	-	1,0	58	II
		S	1.OG	WA	55	45	55	47	-	1,1	58	II
		S	2.OG	WA	55	45	55	47	-	1,2	58	II
		S	3.OG	WA	55	45	55	47	-	1,1	58	II

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/DIN 4109  
Freie Schallausbreitung im Plangebiet

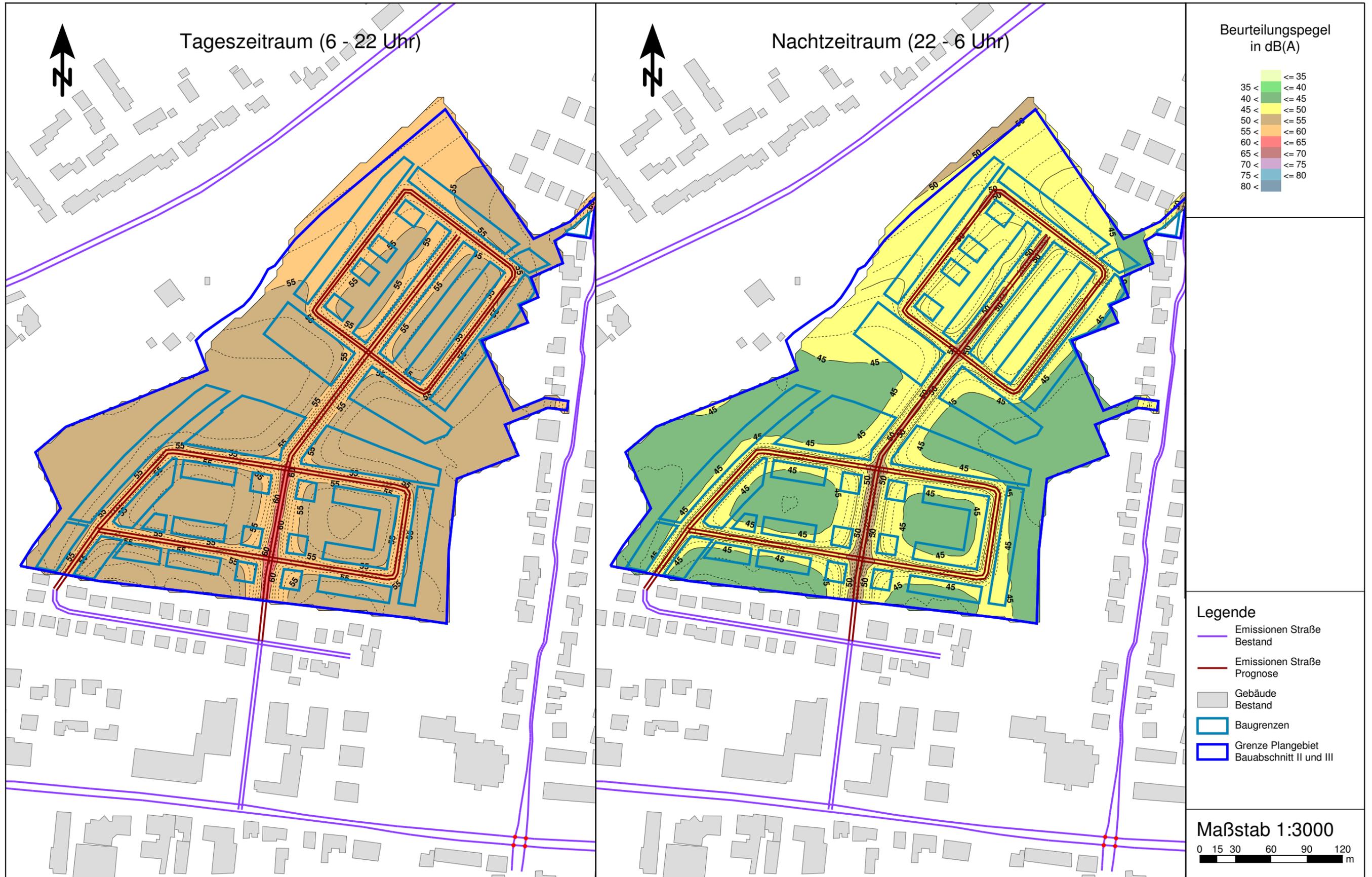


IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	WA 2	NW	EG	WA	55	45	53	45	-	-	56	II
		NW	1.OG	WA	55	45	53	45	-	-	56	II
		NW	2.OG	WA	55	45	54	46	-	0,3	57	II
12	WA 7	SO	EG	WA	55	45	56	47	0,3	1,9	59	II
		SO	1.OG	WA	55	45	56	47	0,5	2,0	59	II
		SO	2.OG	WA	55	45	56	47	0,5	2,0	59	II
		SO	3.OG	WA	55	45	56	47	0,3	1,9	59	II
13	WA 6	N	EG	WA	55	45	53	44	-	-	56	II
		N	1.OG	WA	55	45	53	45	-	-	56	II
		N	2.OG	WA	55	45	54	45	-	-	57	II
		N	3.OG	WA	55	45	54	45	-	-	57	II
14	WA 6	NW	EG	WA	55	45	55	47	-	1,4	58	II
		NW	1.OG	WA	55	45	55	47	-	1,8	58	II
		NW	2.OG	WA	55	45	55	48	-	2,2	58	II
		NW	3.OG	WA	55	45	55	48	-	2,5	58	II
15	WA 6	SO	EG	WA	55	45	52	44	-	-	55	I
		SO	1.OG	WA	55	45	53	45	-	-	56	II
		SO	2.OG	WA	55	45	53	45	-	-	56	II
		SO	3.OG	WA	55	45	53	45	-	-	56	II
16	WA 6	SO	EG	WA	55	45	56	48	0,6	2,4	59	II
		SO	1.OG	WA	55	45	56	48	0,7	2,4	59	II
		SO	2.OG	WA	55	45	56	48	0,6	2,4	59	II
		SO	3.OG	WA	55	45	56	48	0,4	2,2	59	II
17	WA 4	SO	EG	WA	55	45	55	47	-	1,2	58	II
		SO	1.OG	WA	55	45	55	47	-	1,4	58	II
18	WA 4	SO	EG	WA	55	45	53	45	-	-	56	II
		SO	1.OG	WA	55	45	54	46	-	0,4	57	II
19	WA 3	NW	EG	WA	55	45	55	47	-	1,8	58	II
		NW	1.OG	WA	55	45	56	48	0,1	2,2	59	II
		NW	2.OG	WA	55	45	56	48	0,4	2,5	59	II

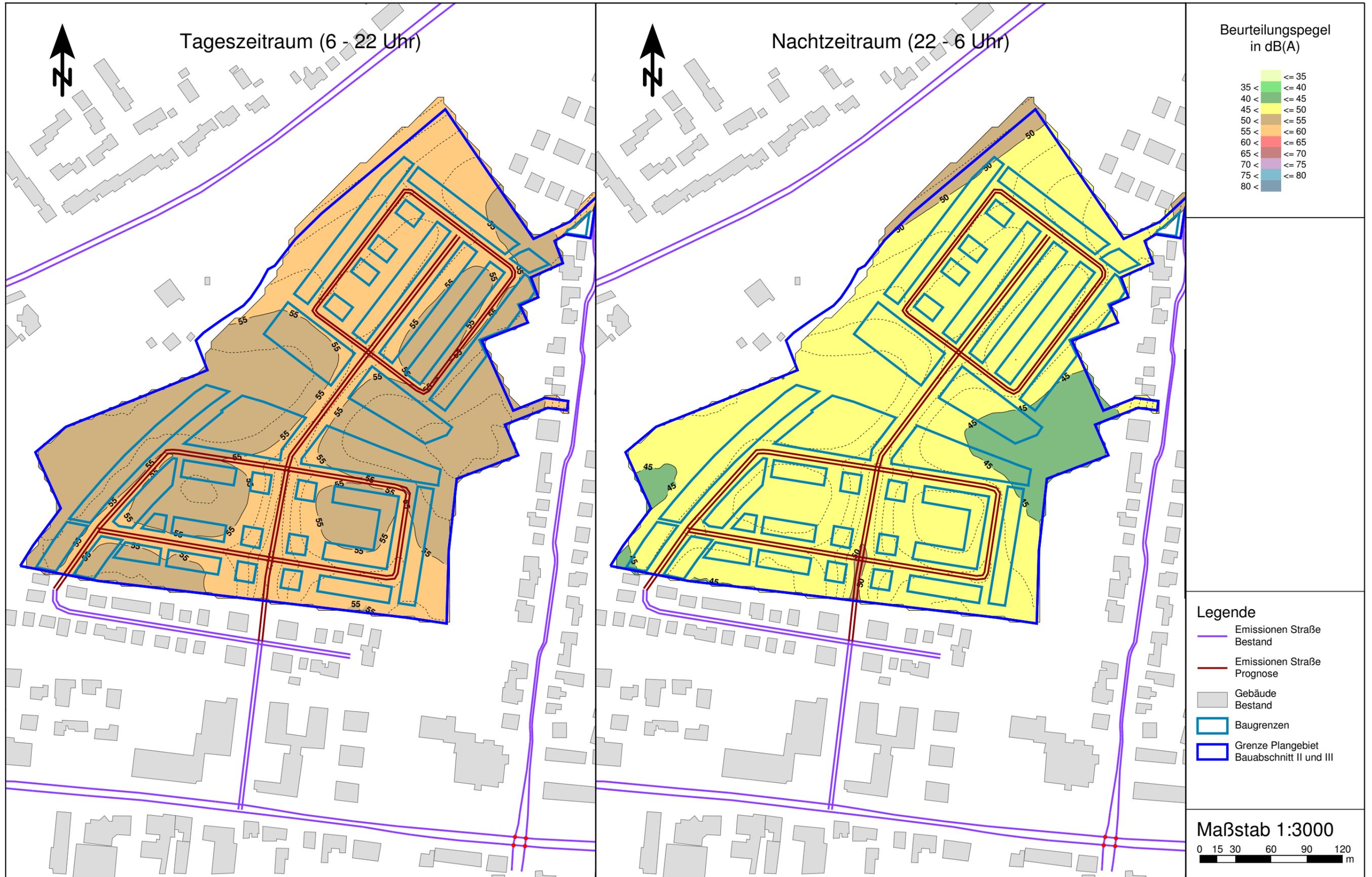
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/DIN 4109  
 Freie Schallausbreitung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
20	WA 1	NW	EG	WA	55	45	57	50	1,6	4,3	60	II
		NW	1.OG	WA	55	45	58	50	2,1	4,7	61	III
21	WA 3	NO	EG	WA	55	45	54	46	-	1,0	57	II
		NO	1.OG	WA	55	45	55	47	-	1,5	58	II
		NO	2.OG	WA	55	45	55	47	-	2,0	58	II



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 7,5 m ü.G. (2. Obergeschoss) zum Tages- und Nachtzeitraum  
 freie Schallausbreitung im Plangebiet



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/DIN 4109  
unter Berücksichtigung Gebäudeabschirmung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
01	WA 2	NW	EG	WA	55	45	49,1	40,6	-	-	53	I
		NW	1.OG	WA	55	45	49,8	41,2	-	-	53	I
		NW	2.OG	WA	55	45	50,6	41,9	-	-	54	I
02	WA 1	N	EG	WA	55	45	53,3	44,6	-	-	57	II
		N	1.OG	WA	55	45	54,2	45,3	-	0,3	58	II
03	WA 5	O	EG	WA	55	45	56,4	47,6	1,4	2,6	60	II
		O	1.OG	WA	55	45	56,8	47,9	1,8	2,9	60	II
		O	2.OG	WA	55	45	57,1	48,1	2,1	3,1	61	III
		O	3.OG	WA	55	45	57,1	48,0	2,1	3,0	61	III
04	WA 5	S	EG	WA	55	45	53,3	43,9	-	-	57	II
		S	1.OG	WA	55	45	54,5	45,0	-	-	58	II
		S	2.OG	WA	55	45	55,9	46,3	0,9	1,3	59	II
		S	3.OG	WA	55	45	55,8	46,1	0,8	1,1	59	II
05	WA 1	S	EG	WA	55	45	51,5	41,7	-	-	55	I
		S	1.OG	WA	55	45	53,0	43,2	-	-	56	II
06	WA 1	O	EG	WA	55	45	50,1	40,4	-	-	54	I
		O	1.OG	WA	55	45	51,2	41,5	-	-	55	I
07	WA 2	NW	EG	WA	55	45	53,6	45,0	-	-	57	II
		NW	1.OG	WA	55	45	53,8	45,2	-	0,2	57	II
		NW	2.OG	WA	55	45	54,5	46,0	-	1,0	58	II
08	WA 1	S	EG	WA	55	45	49,3	39,9	-	-	53	I
		S	1.OG	WA	55	45	50,9	41,6	-	-	54	I
09	WA 5	W	EG	WA	55	45	55,4	46,7	0,4	1,7	59	II
		W	1.OG	WA	55	45	55,6	46,9	0,6	1,9	59	II
		W	2.OG	WA	55	45	55,6	46,9	0,6	1,9	59	II
		W	3.OG	WA	55	45	55,6	47,0	0,6	2,0	59	II
10	WA 7	S	EG	WA	55	45	52,8	44,1	-	-	56	II
		S	1.OG	WA	55	45	53,5	44,6	-	-	57	II
		S	2.OG	WA	55	45	53,7	44,8	-	-	57	II
		S	3.OG	WA	55	45	53,5	44,4	-	-	57	II

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/DIN 4109  
unter Berücksichtigung Gebäudeabschirmung im Plangebiet



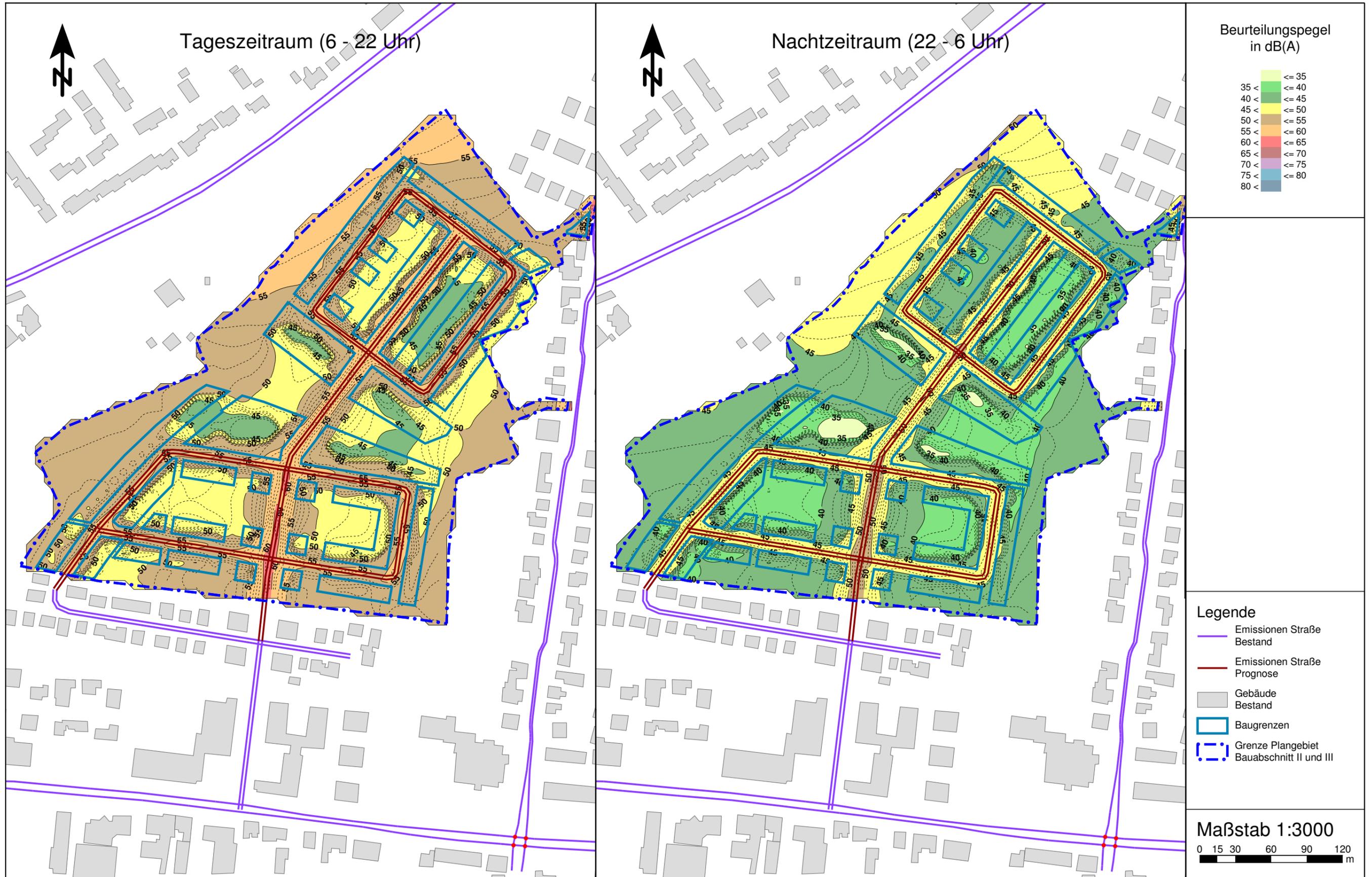
IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	WA 2	NW	EG	WA	55	45	50,8	43,3	-	-	54	I
		NW	1.OG	WA	55	45	51,3	43,8	-	-	55	I
		NW	2.OG	WA	55	45	51,9	44,5	-	-	55	I
12	WA 7	SO	EG	WA	55	45	54,2	45,6	-	0,6	58	II
		SO	1.OG	WA	55	45	54,6	46,0	-	1,0	58	II
		SO	2.OG	WA	55	45	54,8	46,1	-	1,1	58	II
		SO	3.OG	WA	55	45	55,3	46,5	0,3	1,5	59	II
13	WA 6	N	EG	WA	55	45	46,0	37,8	-	-	49	I
		N	1.OG	WA	55	45	47,3	39,0	-	-	51	I
		N	2.OG	WA	55	45	48,9	40,5	-	-	52	I
		N	3.OG	WA	55	45	51,0	42,6	-	-	54	I
14	WA 6	NW	EG	WA	55	45	53,1	45,8	-	0,8	57	II
		NW	1.OG	WA	55	45	53,5	46,2	-	1,2	57	II
		NW	2.OG	WA	55	45	53,8	46,6	-	1,6	57	II
		NW	3.OG	WA	55	45	54,0	46,9	-	1,9	57	II
15	WA 6	SO	EG	WA	55	45	48,1	38,9	-	-	52	I
		SO	1.OG	WA	55	45	49,0	39,7	-	-	52	I
		SO	2.OG	WA	55	45	49,4	40,1	-	-	53	I
		SO	3.OG	WA	55	45	49,3	39,8	-	-	53	I
16	WA 6	SO	EG	WA	55	45	54,0	45,6	-	0,6	57	II
		SO	1.OG	WA	55	45	54,3	45,9	-	0,9	58	II
		SO	2.OG	WA	55	45	54,4	46,0	-	1,0	58	II
		SO	3.OG	WA	55	45	54,4	45,9	-	0,9	58	II
17	WA 4	SO	EG	WA	55	45	52,2	43,8	-	-	56	II
		SO	1.OG	WA	55	45	52,7	44,2	-	-	56	II
18	WA 4	SO	EG	WA	55	45	48,8	40,0	-	-	52	I
		SO	1.OG	WA	55	45	50,1	41,4	-	-	54	I
19	WA 3	NW	EG	WA	55	45	50,1	42,7	-	-	54	I
		NW	1.OG	WA	55	45	53,3	46,0	-	1,0	57	II
		NW	2.OG	WA	55	45	53,1	45,7	-	0,7	57	II

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005/DIN 4109  
 unter Berücksichtigung Gebäudeabschirmung im Plangebiet



IP	Immissionspunkt			Gebiets- einstufung	Schalltechnischer Orientierungswert		Beurteilungspegel		Überschreitung des Orientierungswertes		Maßgeblicher Außenlärmpegel	Lärmpegel- bereich
	Name	Fassaden- orientierung	Geschoss		Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
20	WA 1	NW	EG	WA	55	45	55,9	48,8	0,9	3,8	59	II
		NW	1.OG	WA	55	45	56,4	49,3	1,4	4,3	60	II
21	WA 3	NO	EG	WA	55	45	50,7	43,2	-	-	54	I
		NO	1.OG	WA	55	45	51,4	43,8	-	-	55	I
		NO	2.OG	WA	55	45	52,2	44,5	-	-	56	II

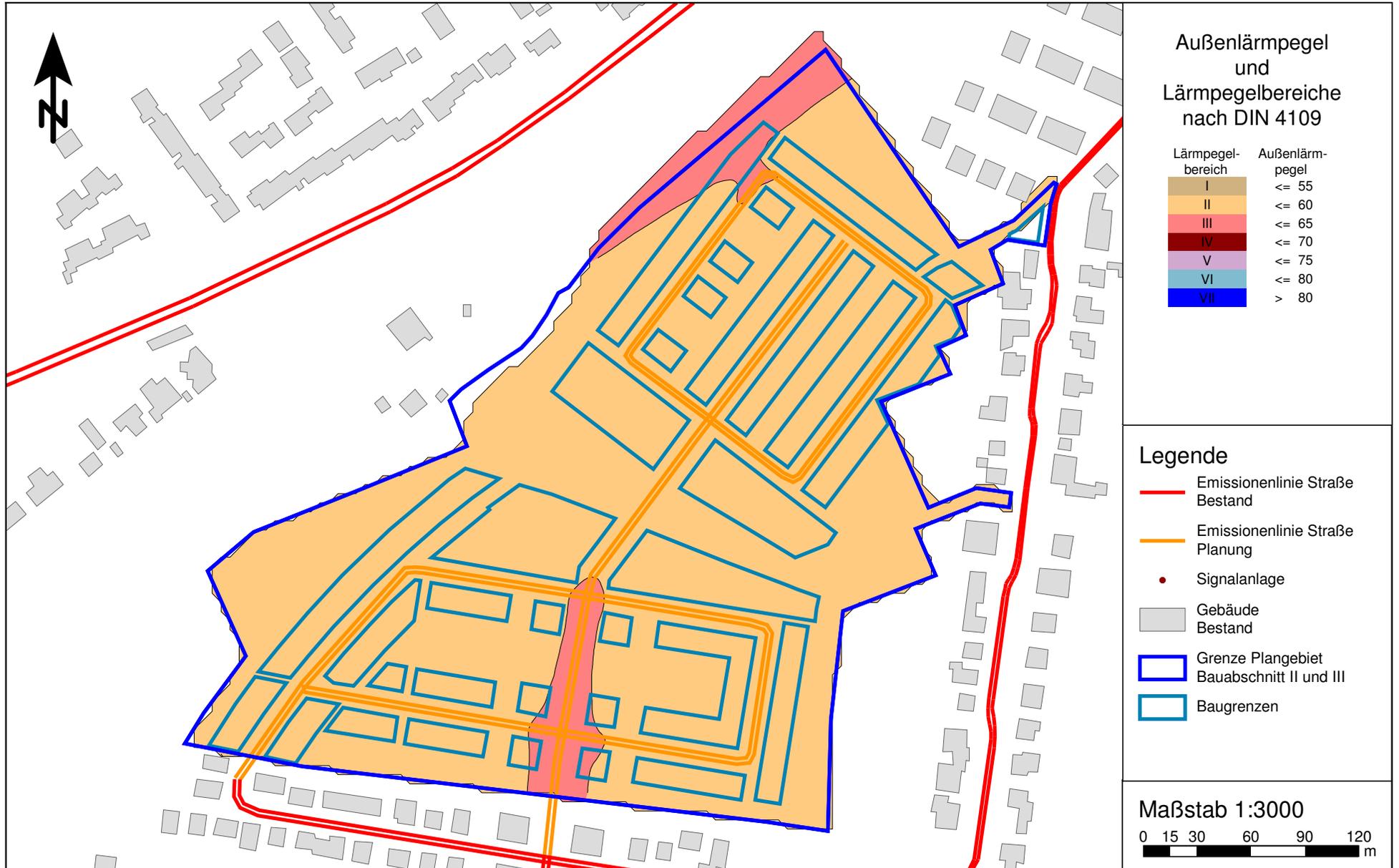
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 2,5 m ü.G. (Freiflächen/Erdgeschoss) zum Tages- und Nachtzeitraum  
 unter Berücksichtigung Gebäudeabschirmung im Plangebiet



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
 Isophonendarstellung für eine Rechenhöhe h= 7,5 m ü.G. (2. Obergeschoss) zum Tages- und Nachtzeitraum  
 unter Berücksichtigung Gebäudeabschirmung im Plangebiet



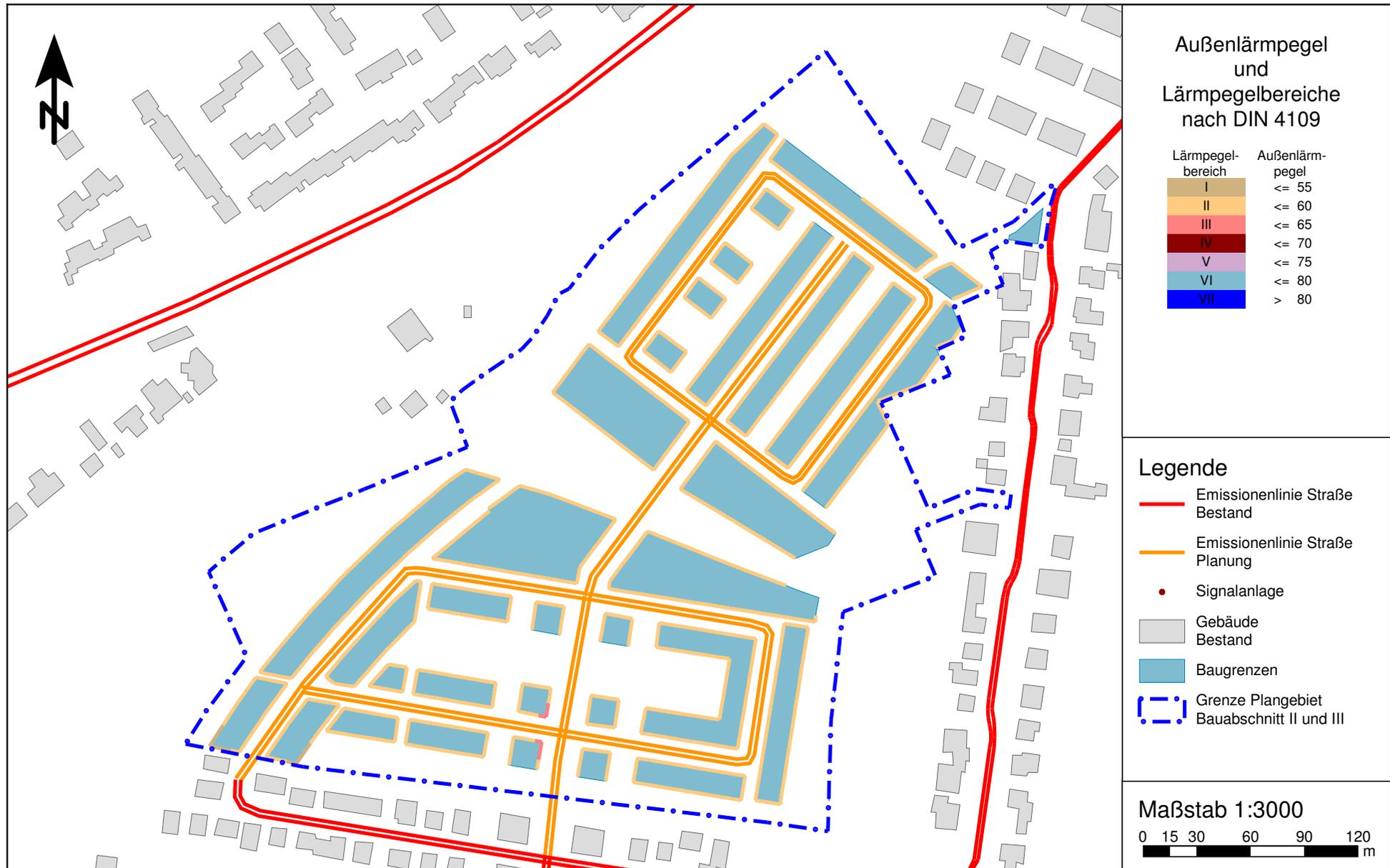
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 4109  
 Flächenhafte Darstellung der Lärmpegelbereiche im Plangebiet für das maßgebende Geschoss  
 freie Schallausbreitung im Plangebiet



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 4109

Darstellung der Lärmpegelbereiche im Plangebiet für das maßgebende Geschoss entlang der geplanten Gebäudefassaden  
freie Schallausbreitung im Plangebiet

**PEUTZ**



Tabellen 8 und 9 der DIN 4109

Tabelle 8 der DIN 4109: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen (gültig für ein Verhältnis  $S_{(W+F)} / S_G = 0,8$ )

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	"Maßgeblicher Außenlärmpegel"  dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Bürräume <sup>1)</sup> u.ä.
			erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	-
2	II	56 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	66 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	<sup>2)</sup>	50	45
7	VII	> 80	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>	50

<sup>1)</sup> An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

<sup>2)</sup> Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

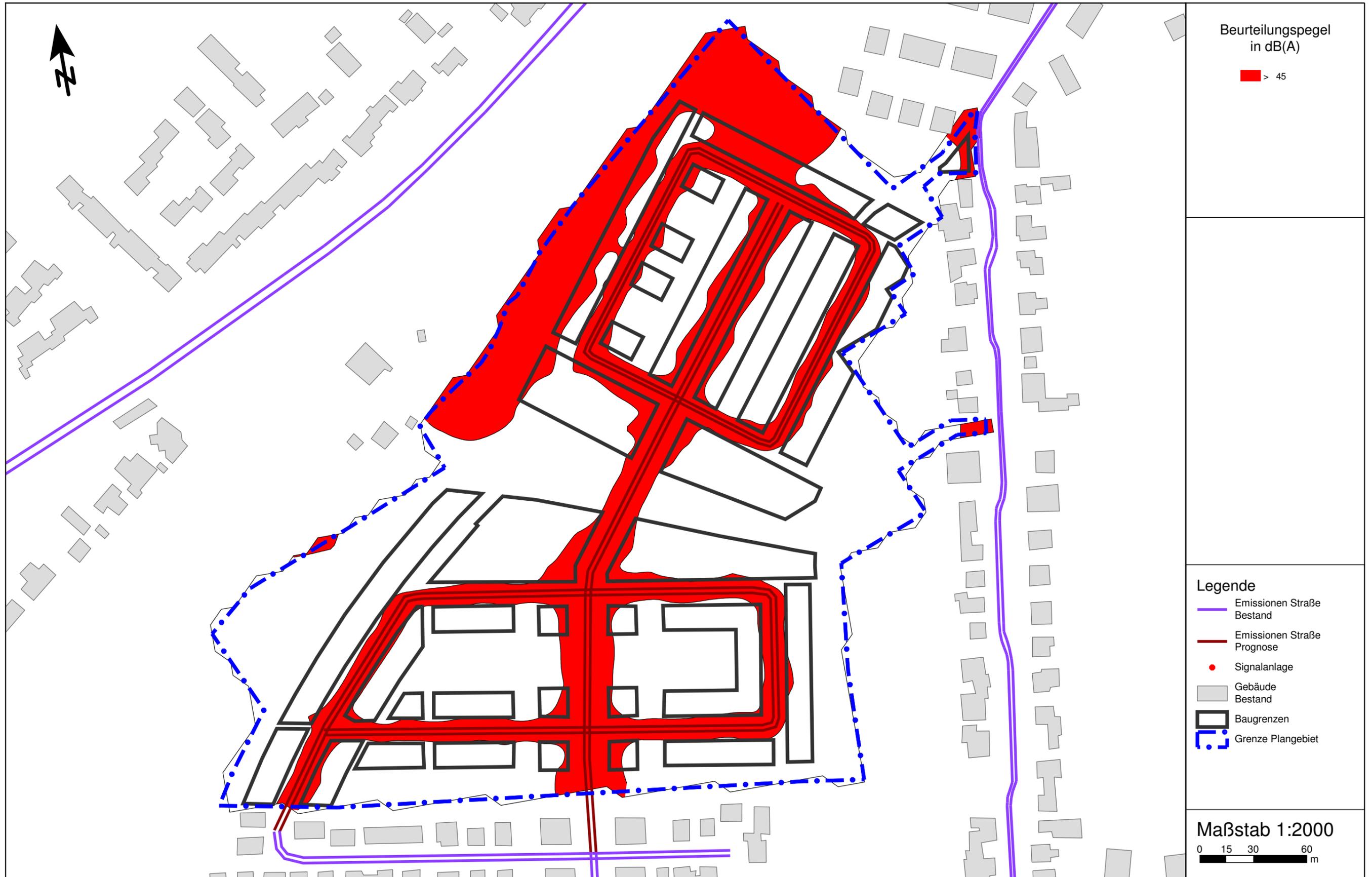
Tabelle 9 der DIN 4109: Korrekturwerte für das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß nach Tabelle 8 in Abhängigkeit vom Verhältnis  $S_{(W+F)} / S_G$

Spalte/Zeile	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$S_{(W+F)} / S_G$	2,5	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
2	Korrektur	+ 5	+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3

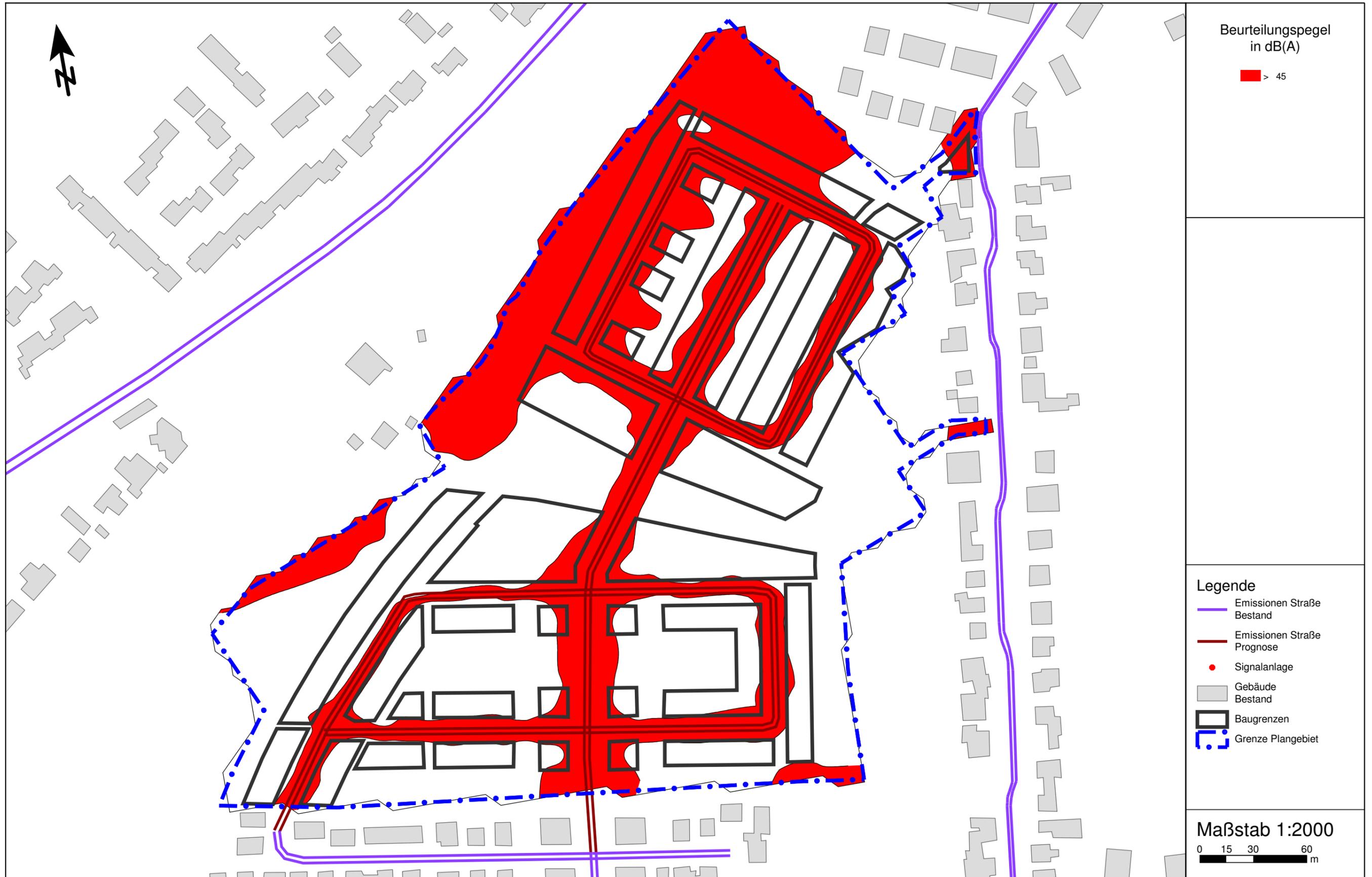
$S_{(W+F)} / S_G$ : Gesamtfläche des Außenbauteils eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>

$S_G$ : Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m<sup>2</sup>

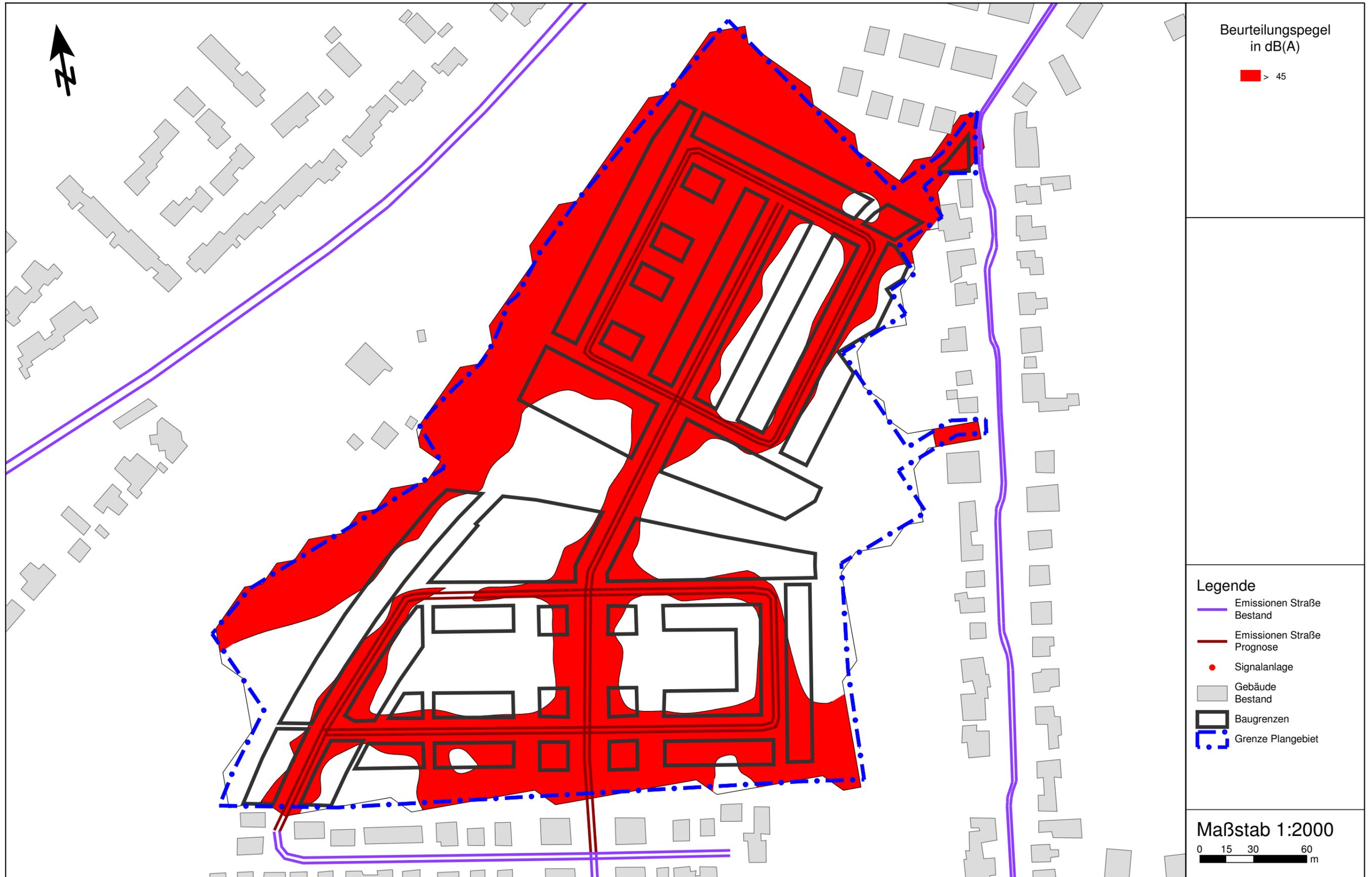
Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
Kennzeichnung der Baugrenzen mit Beurteilungspegel >45 dB(A) zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) für das Erdgeschoss  
unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung im Plangebiet



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
Kennzeichnung der Baugrenzen mit Beurteilungspegel >45 dB(A) zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) für das 1. Obergeschoss  
unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung im Plangebiet



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
Kennzeichnung der Baugrenzen mit Beurteilungspegel >45 dB(A) zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) für das 2. Obergeschoss  
unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung im Plangebiet



Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß DIN 18005  
Kennzeichnung der Baugrenzen mit Beurteilungspegel >45 dB(A) zum Nachtzeitraum (22 - 6 Uhr) für das 3. Obergeschoss  
unter Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung im Plangebiet

