

**SCHALLTECHNISCHES GUTACHTEN
ZUR BEBAUUNGSPLANÄNDERUNG
„TRUCHTELFINGER STRAÙE / JOHANNES-MAUTHE-STRASSE“**

erstellt

im Auftrag
der Stadt Albstadt

durch

PLANUNG + UMWELT
Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Stuttgart, 04.04.2017

Projektleitung

Prof. Dr. Michael Koch

Projektbearbeitung

Dipl.-Ing. Sebastian Hagenah

PLANUNG+UMWELT

Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Michael Koch

www.planung-umwelt.de

Hauptsitz Stuttgart:

Felix-Dahn-Str. 6

70597 Stuttgart

Tel. 0711/ 97668-0

Fax 0711/ 97668-33

E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:

Dietzgenstraße 71

13156 Berlin

Tel. 030/ 477506-14

Fax. 030/ 477506-15

Info.Berlin@planung-umwelt.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Aufgabenstellung	4
1.1 Arbeitsunterlagen.....	4
1.2 Vorschriften und Richtlinien	4
2 Anforderungen an den Schallschutz.....	5
2.1 Orientierungswerte nach DIN-18005 „Schallschutz im Städtebau“	5
2.2 Gebietsausweisung und Schutzbedürftigkeit	5
3 Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr.....	7
3.1 Verkehrsdaten und Emissionsberechnung	7
3.2 Ausbreitungsberechnung und Ergebnisse	8
4 Maßnahmenempfehlungen zum Schallimmissionsschutz	12
4.1 Lärmschutzmaßnahmen	12
4.2 Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan „Truchtefinger Straße / Johannes- Mauthe-Straße“	15
5 Zusammenfassung	17
6 Anhang	18

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lageplan B-Plan "Truchtelfinger Straße / Johannes-Mauthe-Straße"	6
Abbildung 2: Übersicht der maßgebenden Immissionsorte für das Baufeld Nord	8
Abbildung 3: Übersicht der maßgebenden Immissionsorte für das Baufeld Süd.....	10
Abbildung 4. Lärmpegelbereiche gemäß DIN-4109 entlang der maßgebenden Baugrenzen	14

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Lärm außerhalb von Gebäuden	5
Tabelle 2: Verkehrsmengen 2013 sowie Prognose für das Jahr 2035 mit Schwerverkehrsanteil	7
Tabelle 3: Schallmittelungspegel gemäß RLS-90, incl. der Korrekturwerte	7
Tabelle 4: Beurteilungspegel Baufeld Nord.....	9
Tabelle 5: Beurteilungspegel Baufeld Süd	11
Tabelle 6: Lärmpegelbereiche nach DIN-4109 und erforderliches Schalldämmmaß	12

Kartenverzeichnis

Karte 1	Übersichtskarte
Karte 2.1	Rasterlärmkarte Straßenverkehr Tag
Karte 2.2	Rasterlärmkarte Straßenverkehr Nacht
Karte 3	Lärmpegelbereiche - Freiflächen

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Albstadt plant die Änderung des Bebauungsplans „Truchtelfinger Straße / Johannes-Mauthe-Straße“. Das Plangebiet wurde im derzeit unbebauten südlichen Bereich bislang gewerblich genutzt, im nördlichen Bereich befindet sich eine Wohnbebauung. Das Gebiet soll künftig als Mischgebiet ausgewiesen werden (vgl. Abb. 1).

Es werden die durch den Straßenverkehr verursachten Schallimmissionen auf Grundlage der „DIN-18005 Schallschutz im Städtebau“ [2] sowie allen danach anzuwendenden einschlägigen Richtlinien beurteilt. Für die Erstellung der fachgutachterlichen Untersuchungen wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

- Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells für den Straßenverkehrslärm,
- Ausbreitungsrechnungen auf Basis der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90“ [1] zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen,
- Beurteilung der Berechnungsergebnisse der Lärmemissionen anhand der „DIN-18005 Schallschutz im Städtebau“ [2],
- Darstellung der Lärmpegelbereiche entsprechend der „DIN-4109 Schallschutz im Hochbau“ [4] für den Straßenverkehr,
- Formulierung von Empfehlungen für den Bebauungsplan,
- Dokumentation der Ergebnisse.

1.1 Arbeitsunterlagen

Für die Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Höhenpunkte des Untersuchungsgebiets im asc-Format, Stadtverwaltung Albstadt, Stadtplanungsamt, ohne Angabe eines Datums (erhalten im Jahr 2015),
- Automatisiertes Liegenschaftskataster der Stadt Albstadt im dxf-Format, ohne Angabe eines Datums (erhalten am 20.01.2015);
- Verkehrszahlen für die Landesstraße L360 – Truchtelfinger Straße sowie die Johannes-Mauthe-Straße, Verkehrsuntersuchung Albstadt-Ebingen, BS Ingenieure, 25.04.2013;
- Umliegende Bebauungspläne, Stadtverwaltung Albstadt – Stadtplanungsamt, Diverse Bebauungspläne erhalten am 06.02.2017;
- Entwurf Bebauungsplanänderung „Truchtelfinger Straße / Johannes-Mauthe-Straße“ Albstadt-Ebingen, Stadtverwaltung Albstadt – Stadtplanungsamt, Stand 21.03.2017;

1.2 Vorschriften und Richtlinien

Für die Beurteilung werden folgende Vorgaben berücksichtigt:

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990 [1],
- DIN-18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002 [2],
- DIN-18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987 [3],
- DIN-4109, Schallschutz im Hochbau, Juli 2016 [4],

- DIN-ISO-9613-2 - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999 [5],
- Städtebauliche Lärmfibel, Hinweise für die Bauleitplanung, Ministerium für Verkehr und Infrastruktur, 2013 (<http://www.staedtebauliche-laermfibel.de/>) [6],
- 16. BImSchV, „Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes“ (Verkehrslärmschutzverordnung), Fassung vom 18.12.2014 [7],
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 26. August 1998 [8].

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 Orientierungswerte nach DIN-18005 „Schallschutz im Städtebau“

Für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung, also bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung, liefert die DIN-18005 [2] allgemeine Hinweise zur Schallausbreitung und gibt schalltechnische Orientierungswerte an. Nach der DIN-18005 [2] sollen Schallimmissionen verschiedener Quellen (Sport-, Verkehrs-, Gewerbelärm) einzeln für sich mit den Orientierungswerten [3] (vgl. Tab.1) verglichen und bewertet werden.

Die Werte dienen der Orientierung (keine zwingend einzuhaltenden Grenzwerte) und bieten einen Anhalt dafür, wann der Lärmschutz einen wichtigen Abwägungssachverhalt darstellt, der bei der Abwägung der verschiedenen öffentlichen und privaten Belange angemessen zu berücksichtigen ist. Gegebenenfalls können erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Bebauung vor unzumutbaren Lärmbeeinträchtigungen im Bebauungsplan festgesetzt werden. Diese Maßnahmen sind in der Regel Lärmschutzwände oder -wälle bzw. Maßnahmen an den Gebäuden selbst (Schallschutzfenster, Grundrissgestaltung).

Tabelle 1: Orientierungswerte der DIN 18005 Lärm außerhalb von Gebäuden

Gebietskategorien	Immissionsrichtwerte	
	Tag (6:00 – 22:00 Uhr) [dB(A)]	Nacht (22:00 – 6:00 Uhr) [dB(A)]
Gewerbegebiete	65	55 (50)
Mischgebiete	60	50 (45)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 - 65	35 - 65

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

2.2 Gebietsausweisung und Schutzbedürftigkeit

Die Schutzbedürftigkeit des Planungsgebiets ergibt sich aus den Festsetzungen im Bebauungsplan. Entsprechend des Entwurfs zur Bebauungsplanänderung (Stand 21.03.2017) soll der gesamte Geltungsbereich als Mischgebiet (MI) ausgewiesen werden (vgl. Abb. 1). Teil des Bebauungsplans ist eine zu Wohnzwecken genutzte Bestandsbebauung im nördlichen Teil des Geltungsbereichs, südlich

der Christophstraße. Weiterhin grenzt im Norden an den Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Truchtefingerring Straße / Johannes-Mauthe-Straße“ ein weiteres Mischgebiet. In diesem Mischgebiet (nördlich der Christophstr.) sind entsprechend § 6 BauNVO nur Gewerbebetriebe zulässig, die das Wohnen nicht wesentlich stören, Konflikte mit dem künftig südlich angrenzenden Mischgebiet sind daher nicht zu erwarten. In diesem Gebiet vorhandene Gewerbebetriebe wurden im vorliegenden Gutachten deshalb in Abstimmung mit der Stadtverwaltung Albstadt nicht berücksichtigt.

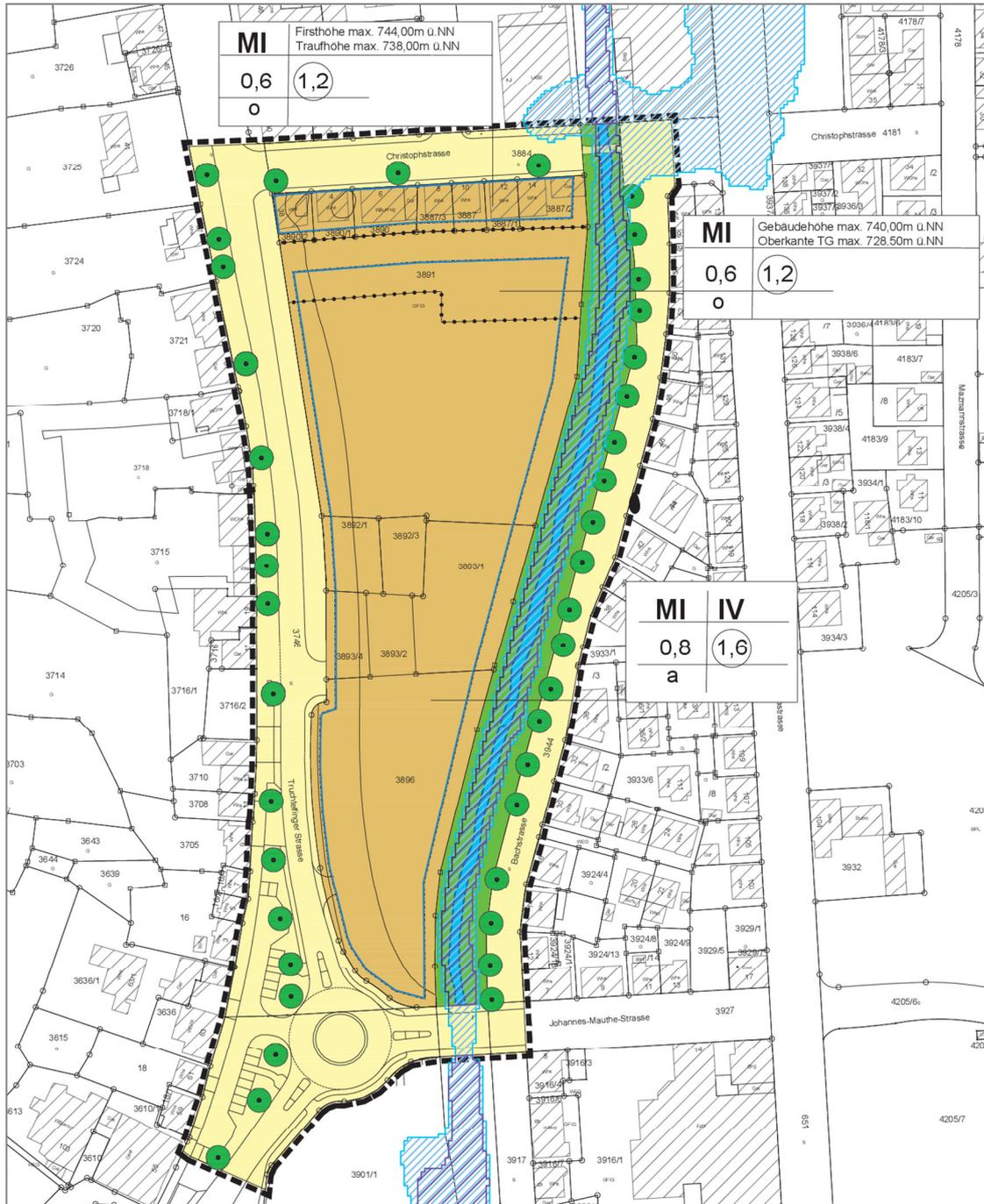


Abbildung 1: Lageplan B-Plan "Truchtefingerring Straße / Johannes-Mauthe-Straße"

3 Verfahren zur Bildung der Beurteilungspegel für den Straßenverkehr

Die maßgebenden Emissionsquellen des Verkehrslärms sind die Verkehre auf der Landesstraße L360 - Truchtelfinger Straße, der Schmiechastraße sowie auf der Johannes-Mauthe-Straße, wobei die Schmiechastraße aufgrund der östlich des Geltungsbereichs liegenden Bestandsbebauung am wenigsten Einfluss auf das Planungsgebiet ausübt. Die Lage der Straßen kann Karte 1 (vgl. Anlage 1) entnommen werden. Die Schallemissionen der Straßen werden gemäß DIN-18005 Abschnitt 7.1 [2], entsprechend den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90“ [1] berechnet. Der Schallmittelungspegel $L_{m,e}$ wird entsprechend RLS-90 [1] u.a. aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke, dem Schwerverkehrsanteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche sowie der Gradienten berechnet. Der maßgebende Emissionsort liegt 0,5 m über der Mitte der Straße. Die Anteile des Verkehrs Tag – Nacht sowie die Schwerverkehrsanteile Tag – Nacht, werden aus der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke bestimmt und entsprechend den RLS-90 [1] verteilt.

3.1 Verkehrsdaten und Emissionsberechnung

In der Regel wird für ein weitblickendes, schalltechnisches Gutachten eine Hochrechnung des Verkehrsaufkommens für die nächsten 20 Jahre vorgenommen. Tabelle 2 zeigt die im Jahr 2013 erhobenen Verkehrsdaten incl. der Schwerverkehrsanteile (SV-Anteil) der Landesstraße L360, der Schmiechastraße sowie der Johannes-Mauthe-Straße. Da für keine der Straßen eine Verkehrsprognose vorhanden ist, wurden die Verkehrsdaten auf den Prognosehorizont, das Jahr 2035 hochgerechnet. Hierbei wurde eine jährliche Steigerung der Verkehrsmenge von 1% bei gleichbleibendem SV-Anteil angesetzt.

Tabelle 2: Verkehrsmengen 2013 sowie Prognose für das Jahr 2035 mit Schwerverkehrsanteil

Streckenabschnitt	Verkehrsmenge 2013	Verkehrsmenge 2035	Schwerverkehrsanteil [%]	Geschwindigkeit Pkw / Lkw [km/h]
L360 - Truchtelfinger Straße	17.310	21.550	4,5	50 / 50
L360 - Langwatte	16.010	19.930	5,0	50 / 50
Johannes-Mauthe-Straße	5.260	6.550	5,4	50 / 50
Schmiechastraße	7.740	9.630	4,7	50 / 50

Der Korrekturfaktor für die Straßenoberflächen liegt für die betrachteten Streckenabschnitte bei +/- 0 dB(A). In der Umgebung des Planungsgebiets sind keine Lichtsignalanlagen vorhanden, für die gemäß RLS-90, Kap. 4.2 [1] während des Tag- und Nachtzeitraums ein Zuschlag vergeben wird. Tabelle 3 zeigt den durchschnittlichen Schallmittelungspegel $L_{m,e}$ der betrachteten Streckenabschnitte gemäß RLS-90 [1] im 25 m Abstand zur Straßenachse bei freier Schallausbreitung.

Tabelle 3: Schallmittelungspegel gemäß RLS-90, incl. der Korrekturwerte

Streckenabschnitt	Schallmittelungspegel $L_{m,e}$ [dB(A)]	
	Tag	Nacht
L360 - Truchtelfinger Straße	65	55
L360 - Langwatte	66	56
Johannes-Mauthe-Straße	61	51
Schmiechastraße	62	53

3.2 Ausbreitungsberechnung und Ergebnisse

Die Berechnung erfolgte unter Verwendung der Software SoundPlan 7.4, welche ein digitales Modell des Planungsgebietes erstellt. Zur Beurteilung fließen alle zur Ermittlung der Schallausbreitung wichtigen Parameter wie Quellenhöhe, Topographie und theoretisch meteorologische Annahmen sowie die Abschirmung und Reflexion durch Hindernisse in das Rechenmodell ein.

Zur Darstellung der Situation im Geltungsbereich des Bebauungsplans werden Schallimmissionskarten erstellt (vgl. Anlage 1 Karten 2.1 und 2.2), die den Schallpegel in einer Höhe von 3 Metern über dem Gelände zeigen. Die Raster haben eine Größe von 3x3 Meter und einen Abstand von 3 Metern. Mittels mathematischer Funktionen werden Isophonenbänder mit gleichen Schallpegeln erstellt. Zur Interpretationshilfe werden die Schallimmissionskarten entsprechend der Orientierungswerte nach DIN-18005 [3] farblich abgestuft. Weiterhin werden entlang der nördlichen bzw. südlichen Baugrenze Einzelpunktberechnungen durchgeführt, die maßgebend für die Beurteilung der Geräuschsituation sind.

Baufeld Nord:

Zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Gutachtens sind alle Flurstücke des Baufelds Nord bebaut. Im Baufeld Nord wird künftig eine maximale Firsthöhe von 744 ü. NN. erlaubt sein, die Grundflächenzahl wird auf 0,6 festgesetzt (vgl. Abb. 1). Das nördliche Baufeld besteht aus 7 Flurstücken, entlang der Baugrenzen ergeben sich 16 Immissionsorte (vgl. Abb. 2) zur schalltechnischen Beurteilung des Baufeldes bzw. der Flurstücke. Entsprechend der stockwerksgenauen Einzelpunktberechnungen (vgl. Tab. 4) ergeben sich am westlichen Rand des Baufeldes Überschreitungen der Orientierungswerte entsprechend DIN-18005 [3] um bis zu 10 dB(A). In der Mitte des Baufeldes bzw. am östlichen Rand sind keine Überschreitungen der Orientierungswerte nach DIN-18005 [3] zu erwarten. Am Immissionsort 1 wird die Schwelle hin zur Gesundheitsgefährdung (Beurteilungspegel tags 70 dB(A) bzw. nachts 60 dB(A)) erreicht. Maßnahmen zum Schallschutz für das nördliche Baufeld sind daher erforderlich.

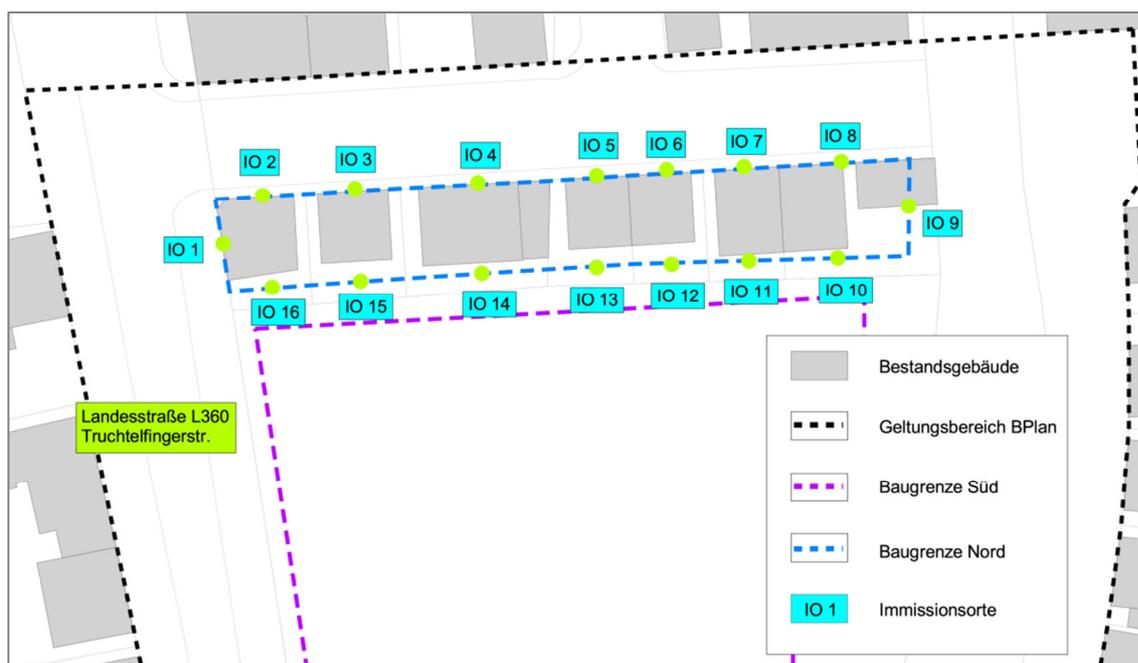


Abbildung 2: Übersicht der maßgebenden Immissionsorte für das Baufeld Nord

Tabelle 4: Beurteilungspegel Baufeld Nord

Immissionspunkt	Stockwerk	Richtwert [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitung Beurteilungspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	EG	60	50	70	60	10	10
	1.OG	60	50	70	60	10	10
IO 2	EG	60	50	64	54	4	4
	1.OG	60	50	65	55	5	5
IO 3	EG	60	50	59	49	--	--
	1.OG	60	50	61	51	1	1
IO 4	EG	60	50	55	45	--	--
	1.OG	60	50	56	46	--	--
IO 5	EG	60	50	52	43	--	--
	1.OG	60	50	54	44	--	--
IO 6	EG	60	50	51	41	--	--
	1.OG	60	50	52	42	--	--
IO 7	EG	60	50	50	41	--	--
	1.OG	60	50	51	42	--	--
IO 8	EG	60	50	51	41	--	--
	1.OG	60	50	52	42	--	--
IO 9	EG	60	50	54	44	--	--
	1.OG	60	50	55	45	--	--
IO 10	EG	60	50	56	46	--	--
	1.OG	60	50	57	47	--	--
IO 11	EG	60	50	57	47	--	--
	1.OG	60	50	58	48	--	--
IO 12	EG	60	50	58	48	--	--
	1.OG	60	50	58	48	--	--
IO 13	EG	60	50	58	48	--	--
	1.OG	60	50	58	49	--	--
IO 14	EG	60	50	60	50	--	--
	1.OG	60	50	61	51	1	1
IO 15	EG	60	50	63	53	3	3
	1.OG	60	50	64	54	4	4
IO 16	EG	60	50	66	56	6	6
	1.OG	60	50	66	56	6	6

Baufeld Süd:

Es ergeben sich 10 Immissionsorte entlang des südlichen Baufelds (vgl. Abb. 3). In Tabelle 5 sind die resultierenden Beurteilungspegel aufgrund des Straßenverkehrs stockwerksgenau angegeben. Die Orientierungswerte entsprechend der DIN-18005 werden am Immissionsort 20 um bis zu 12 dB(A) überschritten. Weiterhin wird an den Immissionsorten 18, 19, und 20 die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung erreicht bzw. überschritten. Maßnahmen zum Schallschutz sind daher erforderlich.

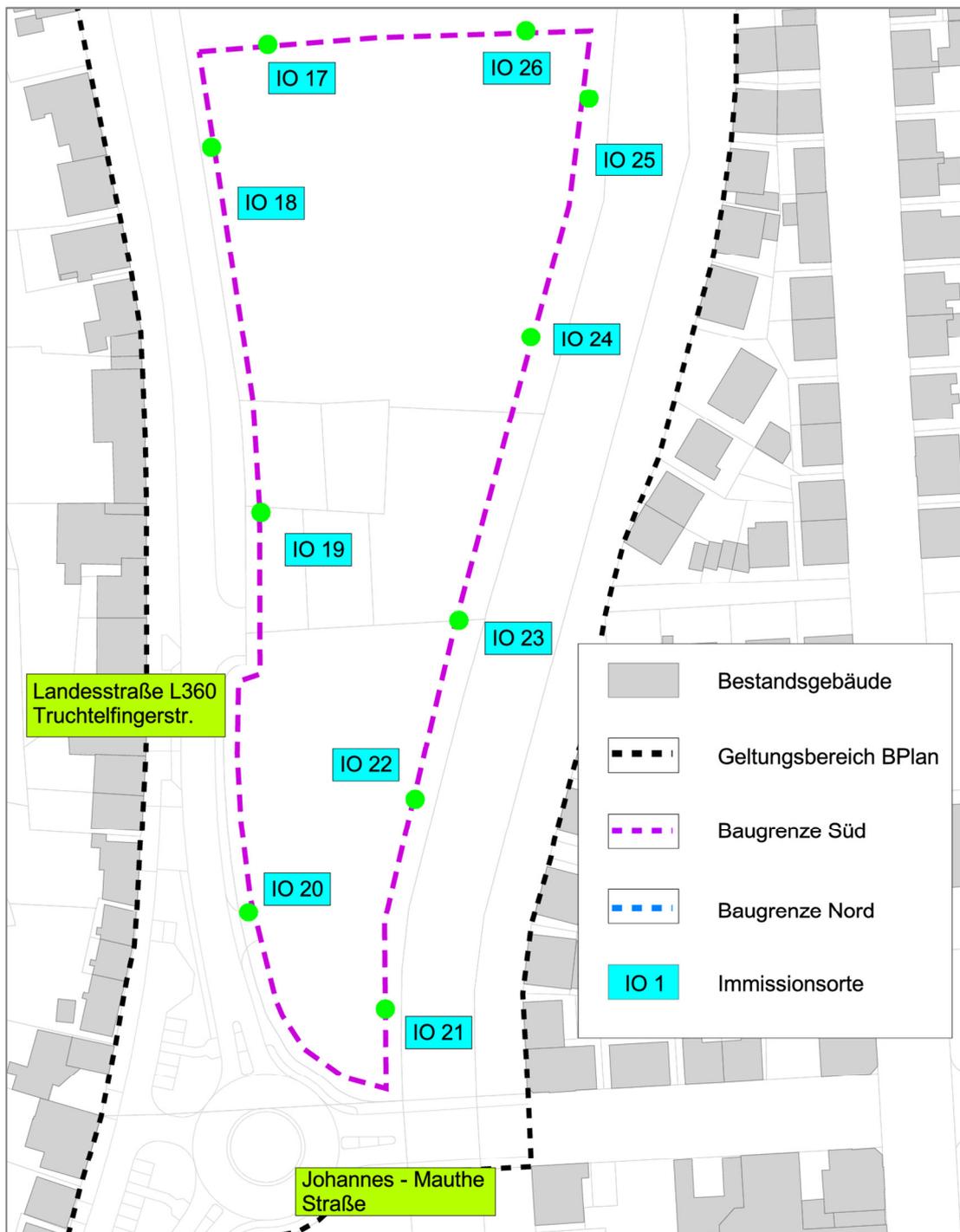


Abbildung 3: Übersicht der maßgebenden Immissionsorte für das Baufeld Süd

Tabelle 5: Beurteilungspegel Baufeld Süd

Immissionspunkt	Stockwerk	Richtwert [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitung Beurteilungspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
17	EG	60	50	60	50	--	--
	1.OG	60	50	61	51	1	1
	2.OG	60	50	62	52	2	2
	3.OG	60	50	62	52	2	2
18	EG	60	50	69	59	9	9
	1.OG	60	50	70	60	10	10
	2.OG	60	50	70	60	10	10
	3.OG	60	50	70	60	10	10
19	EG	60	50	69	59	9	9
	1.OG	60	50	70	60	10	10
	2.OG	60	50	70	60	10	10
	3.OG	60	50	70	60	10	10
20	EG	60	50	72	62	12	12
	1.OG	60	50	72	62	12	12
	2.OG	60	50	71	61	11	11
	3.OG	60	50	70	60	10	10
21	EG	60	50	59	50	--	--
	1.OG	60	50	60	50	--	--
	2.OG	60	50	60	50	--	--
	3.OG	60	50	60	50	--	--
22	EG	60	50	51	41	--	--
	1.OG	60	50	51	42	--	--
	2.OG	60	50	52	42	--	--
	3.OG	60	50	53	43	--	--
23	EG	60	50	47	38	--	--
	1.OG	60	50	48	38	--	--
	2.OG	60	50	48	39	--	--
	3.OG	60	50	49	40	--	--
24	EG	60	50	44	34	--	--
	1.OG	60	50	44	34	--	--
	2.OG	60	50	44	35	--	--
	3.OG	60	50	45	35	--	--
25	EG	60	50	49	40	--	--
	1.OG	60	50	50	41	--	--
	2.OG	60	50	51	42	--	--
	3.OG	60	50	52	42	--	--
26	EG	60	50	52	42	--	--

	1.OG	60	50	52	43	--	--
	2.OG	60	50	53	43	--	--
	3.OG	60	50	54	44	--	--

4 Maßnahmenempfehlungen zum Schallimmissionsschutz

4.1 Lärmschutzmaßnahmen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle etc.) sind grundsätzlich gegenüber passiven Lärmschutzmaßnahmen zu bevorzugen. Aufgrund der innerstädtischen Gegebenheiten im vorliegenden Fall sind aktive Lärmschutzmaßnahmen jedoch nicht sinnvoll umsetzbar. Es wird daher auf passive Maßnahmen zum Schallschutz verwiesen.

Baulicher Schallschutz nach DIN-4109:

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber dem Außenlärm werden in der DIN-4109 „Schallschutz im Hochbau“ [4] verschiedene Lärmpegelbereiche ausgewiesen, denen die maßgeblichen Außenlärmpegel zuzuordnen sind. Gemäß DIN-4109, Abs. 4.4.5.2 [4] sind die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr entsprechend der 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung [7] zu bestimmen, wobei zu den errechneten Beurteilungspegeln (Tagwert) jeweils 3 dB(A) hinzuaddiert werden müssen. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Maßgebend für die Lärmbelastung ist derjenige Beurteilungspegel, welcher zu einer höheren Anforderung an das resultierende Schalldämmmaß führt. Die Lärmpegelbereiche und das daher erforderliche Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ gemäß DIN-4109 [4] sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Lärmpegelbereiche nach DIN-4109 und erforderliches Schalldämmmaß

Lärmpegel-Bereich	Maßgebender Außenlärmpegel	Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume* und ähnliches
		$R'_{w,ges}$ des Außenbauteils		
I	bis 55 dB(A)	35	30	--
II	56 bis 60 dB(A)	35	30	30
III	61 bis 65 dB(A)	40	35	30
IV	66 bis 70 dB(A)	45	40	35
V	71 bis 75 dB(A)	50	45	40
VI	76 bis 80 dB(A)	**	50	45
VII	> 80 dB(A)	**	**	50

* 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

** Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Entsprechend der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel ergeben sich Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude entsprechend der Lärmpegelbereiche I bis V.

Die Lärmpegelbereiche sind in Anlage 2 tabellarisch für die einzelnen Immissionsorte stockwerksgenau aufgelistet, zudem befindet sich in Anlage 1 eine Karte 3, welche die Lärmpegelbereiche in den Freibereichen exemplarisch darstellt, maßgebend für die Beurteilung sind jedoch die Einzelpunktberechnungen. Weiterhin sind die Lärmpegelbereiche entlang der festgelegten Baugrenzen entsprechend DIN-4109 [4] in Abbildung 4 dargestellt.

Neben den Bereichen mit einem maßgebenden Lärmpegelbereich (LPB) für alle Stockwerke, treten im Geltungsbereich des Bebauungsplanes zwei Bereiche auf, in denen sich an einer Fassade für die verschiedenen Stockwerke unterschiedliche Lärmpegelbereiche ergeben. Diese sind in Abb 4. abweichend von den üblichen Bezeichnungen (LPB I bis LPB V) als Lärmpegelbereich A (LPB I im EG und 1. OG, LPB II im 2. + 3. OG) und Lärmpegelbereich B (LPB II im EG, LBP III im 1. OG) dargestellt. Am stärksten betroffen ist der westliche Rand des Planungsgebiets. Die maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß DIN-4109 [4] liegen bei bis zu 75 dB(A).

Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen:

Die Schutzwirkung von Schallschutzfenstern ist nur dann gegeben, wenn die Fenster geschlossen sind. Entsprechend der DIN-18005 [5] ist ungestörter Schlaf ab einem nächtlichen Schallpegel oberhalb 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. Der Lüftung von Aufenthaltsräumen mit Schlaffunktion muss deshalb besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Alle dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume sind daher ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von über 45 dB(A) mit schallgedämmten Lüftungsgeräten auszustatten, es sei denn die Schlafräume können durch ein weiteres Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite belüftet werden.

Grundrissgestaltung:

Eine geeignete Grundrissgestaltung ist eine passive Schallschutzmaßnahme, schutzbedürftige Räume gemäß DIN-4109 [6] sollten an der schallabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden, bzw. durch ein Fenster auf der lärmabgewandten Seite belüftet werden können. Räume, die gemäß DIN-4109 [6] keines Schutzes bedürfen (Küche, Bad, Abstellräume, Treppenhäuser etc.), sollten an der lärmintensiven Seite des Gebäudes angeordnet werden.

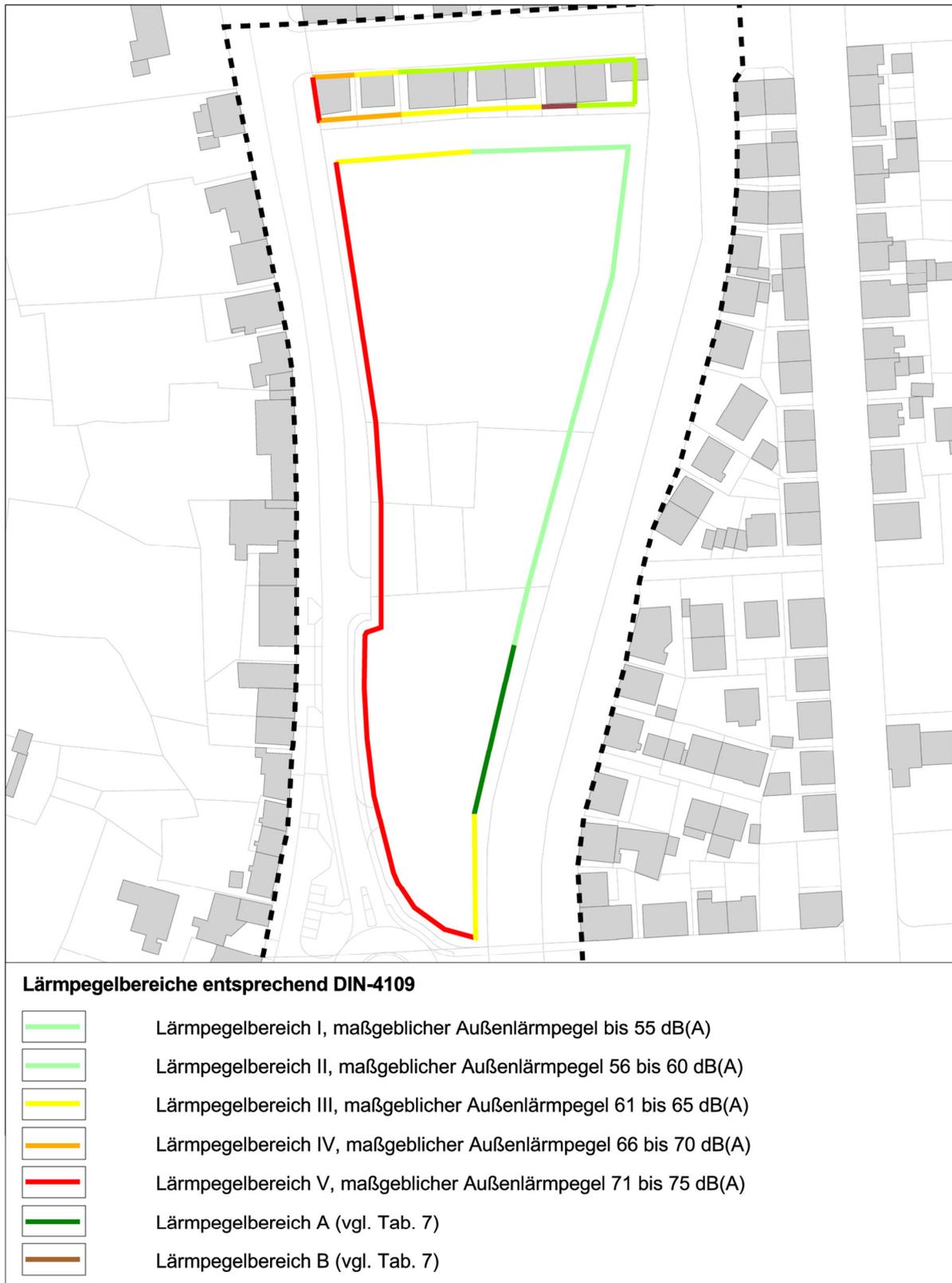


Abbildung 4. Lärmpegelbereiche gemäß DIN-4109 entlang der maßgebenden Baugrenzen

4.2 Vorschlag für Festsetzungen im Bebauungsplan „Truchtelfinger Straße / Johannes-Mauthe-Straße“

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Truchtelfinger Straße / Johannes Mauthe Straße“ unterliegt Lärmeinwirkungen durch den Straßenverkehr. Die Lärmwerte liegen teilweise über dem gebietsbezogenen Planungsrichtpegel der DIN-18005 (Beiblatt 1 zu DIN-18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau -). Grundsätzlich ist die vollständige Einhaltung der Orientierungswerte gemäß DIN-18005 [3] durch aktive Schallschutzmaßnahmen anzustreben (sog. Vollschutz). In der vorliegenden Situation sind aufgrund der innerstädtischen Situation keine aktiven Schallschutzmaßnahmen entlang der Landesstraße L360 sinnvoll umsetzbar. Es wird daher empfohlen in Diskussion und Abwägung mit allen an der Planung Beteiligten, den Schallschutz über passive Maßnahmen sicherzustellen. Gemäß „DIN-4109 Schallschutz im Hochbau“ sind besondere Vorkehrungen zum passiven Schutz vor Außenlärm erforderlich, diese Vorkehrungen können eine geeignete Grundrissgestaltung bzw. Schallschutzfenster sowie eine entsprechende Dimensionierung der Außenbauteile sein.

Verkehrsimmissionen und geeignete Grundrissgestaltung:

Wird an einer Gebäudefassade bzw. einem Stockwerk ein Lärmpegelbereich entsprechend der „DIN-4109 Schallschutz im Hochbau“ von IV oder höher erreicht (vgl. Abb. 4), sollte mit einer geeigneten Grundrissgestaltung auf die Lärmbelastung reagiert werden. Im vorliegenden, schalltechnischen Gutachten betrifft dies die Fassaden der Immissionsorte 1, 2, 15, 16, 18, 19 und 20 (vgl. Abb. 2 und 3 sowie Anlage 2). Schutzbedürftige Aufenthaltsräume gemäß „DIN-4109 Schallschutz im Hochbau“ sollten demnach an den lärmabgewandten Seiten des Baufensters (Nord- bzw. Ostseite; ggfs. Südseite) angeordnet werden. Außenwohnbereiche wie z.B. Terrassen und Balkone sollten auf der schallabgewandten Gebäudeseite angeordnet werden, so dass eine angemessene Nutzung der Außenwohnbereiche ohne erhebliche Belästigungen möglich ist. Ab dem Lärmpegelbereich V ist zwingend mit einer geeigneten Grundrissgestaltung auf die Lärmbelastung zu reagieren, da ab diesem Lärmpegelbereich mit einem Erreichen bzw. einem Überschreiten der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung gerechnet werden muss. Im vorliegenden, schalltechnischen Gutachten betrifft dies die Fassaden der Immissionsorte 1, 18, 19 und 20 (vgl. Abb. 2 und 3 sowie Anlage 2).

Dimensionierung der Außenbauteile:

Die Außenbauteile sind entsprechend den Anforderungen der „DIN-4109 Schallschutz im Hochbau“ auszubilden und müssen ein ausreichendes Schalldämmmaß aufweisen. Das erforderliche Schalldämmmaß entlang der Baugrenzen ist in Abb. 4 dargestellt. In Anlage 2 befindet sich eine stockwerksgenaue, tabellarische Auflistung der Lärmpegelbereiche für alle Immissionsorte. Das erforderliche Schalldämmmaß der Fenster ergibt sich aus dem Fensterflächenanteil des betrachteten Raums, seiner Grundfläche sowie dem Schalldämmmaß der Außenwand. Der rechnerische Nachweis, dass die Schalldämmungen der Außenbauteile für den geforderten Schutzzweck ausreichend dimensioniert sind, ist für alle Bauteile zu führen.

Lüftungseinrichtungen:

Die Schutzwirkung von Schallschutzfenstern ist nur dann gegeben, wenn die Fenster geschlossen sind. Entsprechend der DIN-18005 [3] ist ungestörter Schlaf ab nächtlichen Schallpegel oberhalb 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster häufig nicht mehr möglich. Der Lüftung von Aufenthaltsräumen mit Schlaffunktion muss deshalb besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Alle dem Schlafen dienenden Aufenthaltsräume sind daher ab einem nächtlichen Beurteilungspegel von über 45 dB(A) mit schallgedämmten Lüftungsgeräten auszustatten, es sei denn die Schlafräume können durch ein weiteres Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite belüftet werden. In den Tabellen 4 und 5 sind die Beurteilungspegel für den Nachtzeitraum für alle Immissionsorte stockwerksgenau dargestellt. Bei Aufenthaltsräumen ohne Schlaffunktion kann kurzzeitiges Öffnen der Fenster (Stoßlüften) hingegen zugemutet werden.

Je nach Fortschritt der Bebauung in den einzelnen Baufeldern kann sich die Geräuschsituation verändern. Sofern die zu den Schallquellen nächstgelegenen Gebäude zeitlich vor den dahinter liegenden gebaut werden, kann sich eine Schallschutzwirkung für die dahinter liegenden Grundstücke ergeben, so dass ggf. auf entsprechende Schallschutzmaßnahmen (schallgedämmte Lüftungseinrichtungen und Dimensionierung der Außenbauteile entsprechend DIN-4109 etc.) verzichtet werden kann. Im Baugenehmigungsverfahren muss dann ein Nachweis erbracht werden, dass der Schallschutz gewährleistet ist.

5 Zusammenfassung

Die Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Truchtelfinger Straße / Johannes Mauthe Straße“ hat folgende Ergebnisse geliefert:

- Auf der Grundlage von Verkehrszahlen aus dem Jahr 2013 (vgl. Kap. 3.1) wurde eine Prognose der Verkehrszahlen für das Jahr 2035 erstellt (vgl. Kap. 3.1). Anhand der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 [1] wurden Beurteilungspegel für den Tag- und Nachtzeitraum entlang der maßgebenden Baugrenzen berechnet (vgl. Tab. 4 und 5). Die erhaltenen Beurteilungspegel wurden gemäß den Orientierungswerten der DIN-18005 [3] bewertet. Die Orientierungswerte für ein Mischgebiet betragen bei Verkehrslärm tags 60 dB(A) sowie nachts 50 dB(A).
- Aufgrund einer hohen Verkehrsstärke und eines geringen Abstands der westlichen Baugrenze zur Landesstraße L360 ergeben sich entlang der westlichen Baugrenze Beurteilungspegel von bis zu 72 dB(A) während des Tagzeitraums bzw. 62 dB(A) nachts. Mit steigendem Abstand zur Landesstraße L360 sind entlang der östlichen Baugrenze keine Überschreitungen der Orientierungswerte entsprechend der DIN-18005 zu erwarten (vgl. Kap. 3.2).
- Es wurde der maßgebende Außenlärmpegel nach DIN-4109 [4] bestimmt und der Lärmpegelbereich sowie das erforderliche Schalldämmmaß der Außenbauteile bestimmt (vgl. Kap. 3.3). Gemäß Anlage 2 ergeben sich entlang der maßgebenden Baugrenzen die Lärmpegelbereiche I bis V.
- Da aufgrund der innerstädtischen Situation keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen umsetzbar sind, wird auf passive Lärmschutzmaßnahmen verwiesen (vgl. Kap. 3.4). Es wird daher empfohlen in Diskussion und Abwägung mit allen an der Planung Beteiligten, den Schallschutz über passive Maßnahmen sicherzustellen.
- Folgende passive Schallschutzmaßnahmen werden empfohlen (vgl. Kap. 3.4):
 - Geeignete Grundrissgestaltung, ab einem Lärmpegelbereich V oder höher zwingend erforderlich;
 - Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen;
 - Ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile.

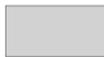
6 Anhang

Beurteilungspegel der Immissionspunkte:

- Anlage 1 Lärmkarten
- Anlage 2 Lärmpegelbereiche gemäß DIN-4109



**Schalltechnisches Gutachten
 Bebauungsplanänderung
 "Truchtelfinger- / Johannes-
 Mauthe -Straße"**

-  Bestandsgebäude
-  Voraussichtlicher Geltungsbereich BPlan
-  Baugrenze Süd
-  Baugrenze Nord



PLANUNG+UMWELT
 Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
 Hauptsitz Stuttgart:
 Felix-Dahn-Straße 6
 70597 Stuttgart
 Tel. 0711/ 97668-0
 Fax 0711/ 97668-33
 E-Mail: info@planung-umwelt.de

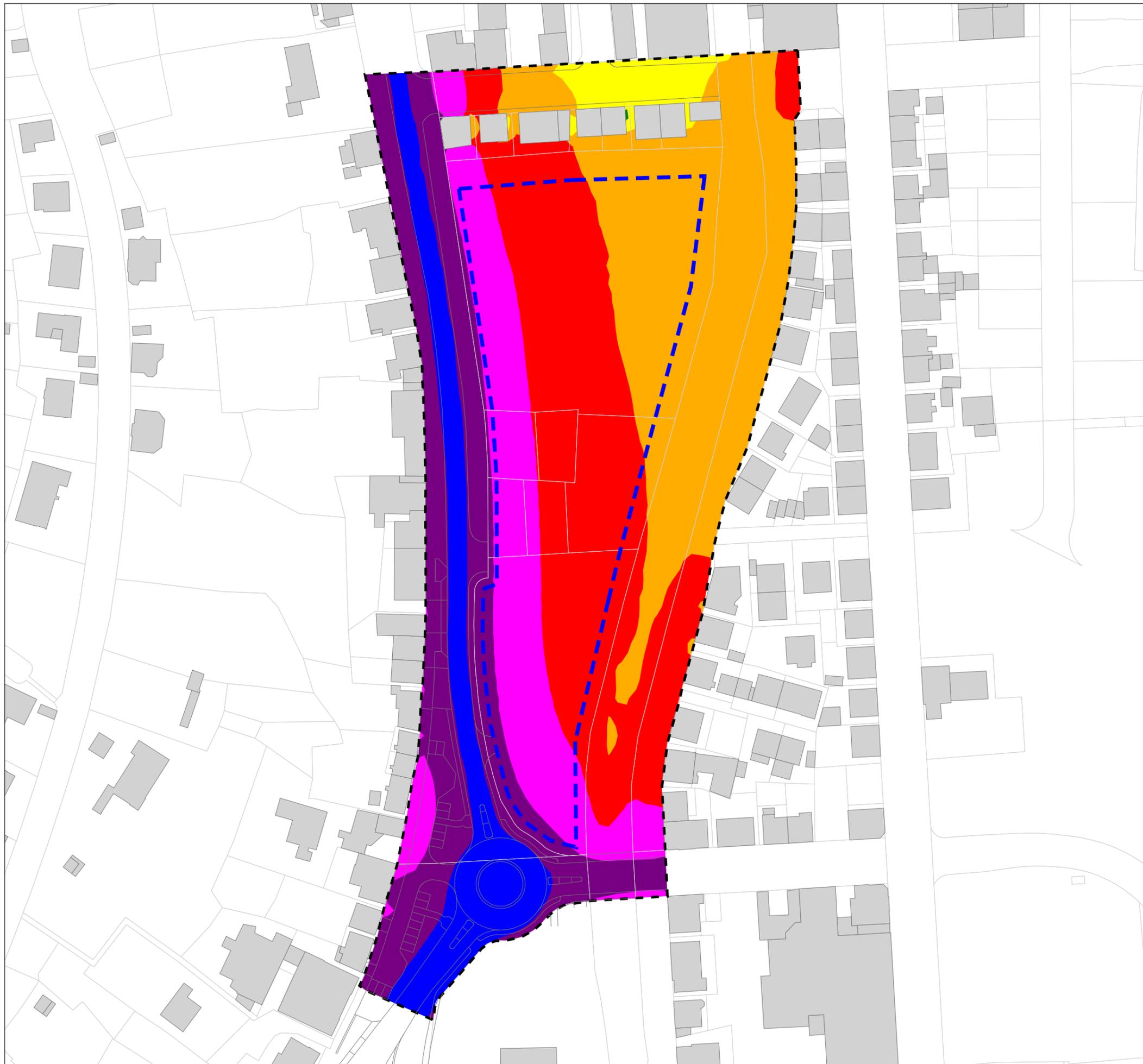
Büro Berlin:
 Dietzgenstraße 71
 13156 Berlin
 Tel. 030/ 477506-14
 Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

**Schalltechnisches Gutachten
 BPlan "Truchtelfinder Str-/
 Johannes-Mauthe-Str."**

Karte 1 - Übersicht Plangebiet

04.04.2017

Maßstab 1:1.250



Schalltechnische Gutachten Bebauungsplanänderung "Truchtelfinger- / Johannes- Mauthe -Straße"

Schallimmissionsplan Straße
Tag (6:00 - 22:00 Uhr)

Emissionsquellen:

- L360 truchtelfinger Str.
- Schiemchastr.
- Johannes-Mauthe-Str.

Pegel im Berechnungs-
gebiet in dB(A)

Orientierungswerte
der DIN 18005 Tag

	<= 40 dB(A)	
	> 35 - 40 dB(A)	
	> 40 - 45 dB(A)	
	> 45 - 50 dB(A)	
	> 50 - 55 dB(A)	Allg. Wohngebiete (55 dB(A))
	> 55 - 60 dB(A)	Mischgebiete (60 dB(A))
	> 60 - 65 dB(A)	Gewerbegebiete (65 dB(A))
	> 65 - 70 dB(A)	
	> 70 - 75 dB(A)	
	> 75 dB(A)	

- voraussichtlicher Geltungsbereich
- voraussichtliche Baufenster
- Bestandsgebäude



PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
BPlan "Truchtelfinder Str-/
Johannes-Mauthe-Str."

Karte 2.1 - Schallimmissionsplan Straße Tag
04.04.2017

Maßstab 1:1.250



Schalltechnische Gutachten Bebauungsplanänderung "Truchtefinger- / Johannes- Mauthe -Straße"

Schallimmissionsplan Straße
Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)

Emissionsquellen:

- L360 truchtefinger Str.
- Schiemchastr.
- Johannes-Mauthe-Str.

Pegel im Berechnungs-
gebiet in dB(A)

	<= 40 dB(A)
	> 35 - 40 dB(A)
	> 40 - 45 dB(A)
	> 45 - 50 dB(A)
	> 50 - 55 dB(A)
	> 55 - 60 dB(A)
	> 60 - 65 dB(A)
	> 65 - 70 dB(A)
	> 70 - 75 dB(A)
	> 75 dB(A)

Orientierungswerte
der DIN 18005
Nacht

- Allg. Wohngebiete (45 dB(A))
- Mischgebiete (50 dB(A))
- Gewerbegebiete (55 dB(A))

-  voraussichtlicher Geltungsbereich
-  voraussichtliche Baufenster
-  Bestandsgebäude



0 20 40 60 80 Meter

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

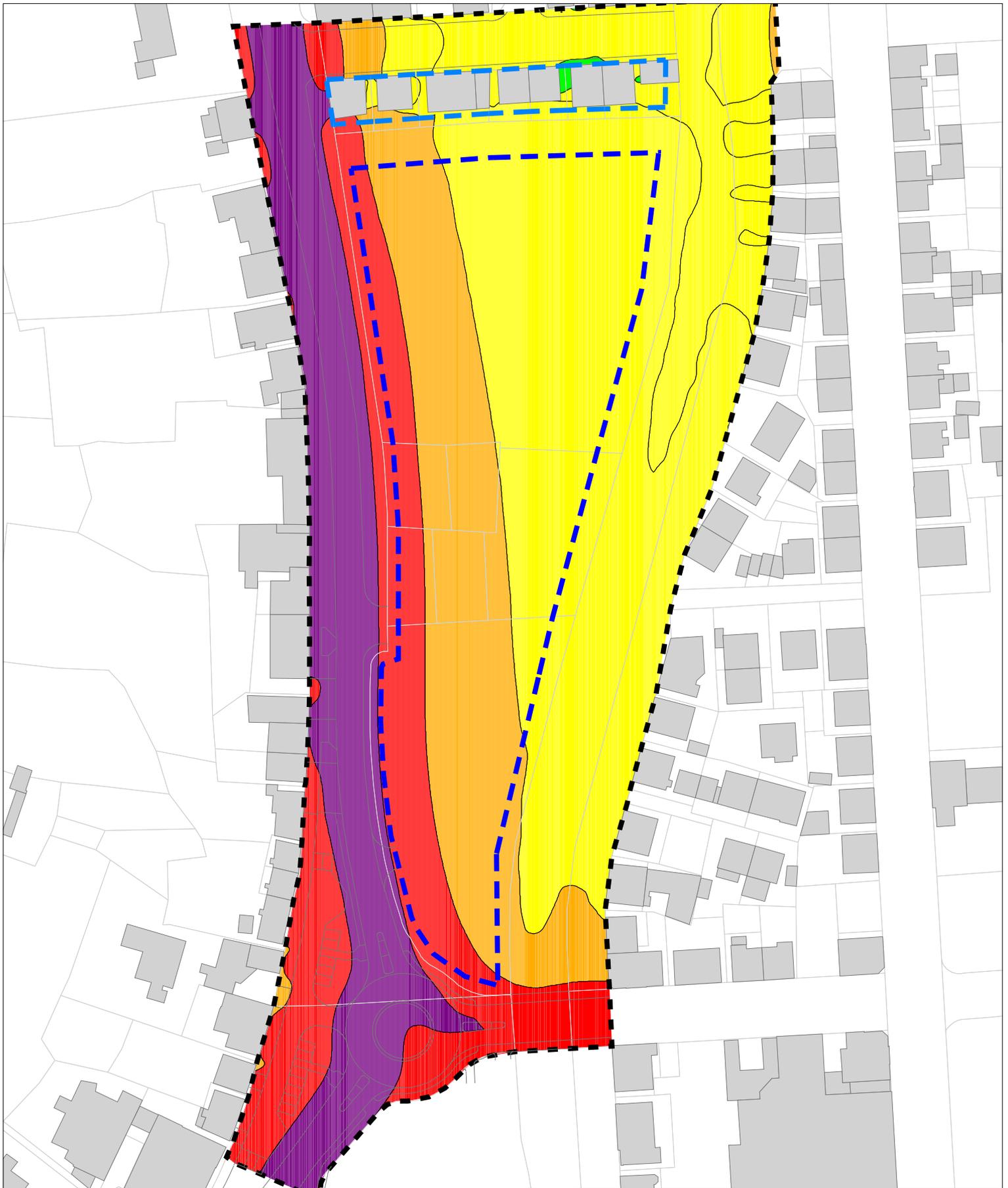
Planungsbüro Prof. Dr. Koch

Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

Schalltechnisches Gutachten
BPlan "Truchtefinger Str-/
Johannes-Mauthe-Str."

Karte 2.2 - Schallimmissionsplan Straße Nacht
04.04.2017 Maßstab 1:1.250



Lärmpegelbereiche gemäß DIN - 4109

- Lärmpegelbereich 2, Außenlärmpegel 56-60 dB(A)
- Lärmpegelbereich 3, Außenlärmpegel 61-65 dB(A)
- Lärmpegelbereich 4, Außenlärmpegel 66-70 dB(A)
- Lärmpegelbereich 5, Außenlärmpegel 71-75 dB(A)
- Lärmpegelbereich 6, Außenlärmpegel 76-80 dB(A)

PLANUNG+UMWELT
Stuttgart+Berlin www.planung-umwelt.de

Planungsbüro Prof. Dr. Koch
Hauptsitz Stuttgart:
Felix-Dahn-Straße 6
70597 Stuttgart
Tel. 0711/ 97668-0
Fax 0711/ 97668-33
E-Mail: Info@planung-umwelt.de

Büro Berlin:
Dietzgenstraße 71
13156 Berlin
Tel. 030/ 477506-14
Fax. 030/ 477506-15
Info.Berlin@planung-umwelt.de

**Schalltechnisches Gutachten
BPlan "Truchterfunder Str-/
Johannes-Mauthe-Str."**

Karte 3 - Lärmpegelbereich - Freiflächen

04.04.2017

Maßstab 1:1.250

Anlage 2: Lärmpegelbereiche der maßgebenden Immissionsorte nach DIN-4109

Immissionsort IO	Stockwerk	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärmpegelbereich nach DIN-4109
1	EG	73	V
	1.OG	73	V
2	EG	67	IV
	1.OG	68	IV
3	EG	62	III
	1.OG	64	III
4	EG	58	II
	1.OG	59	II
5	EG	56	II
	1.OG	57	II
6	EG	54	I
	1.OG	55	I
7	EG	54	I
	1.OG	55	I
8	EG	54	I
	1.OG	55	I
9	EG	57	II
	1.OG	58	II
10	EG	59	II
	1.OG	60	II
11	EG	60	II
	1.OG	61	III
12	EG	61	III
	1.OG	61	III
13	EG	61	III
	1.OG	61	III
14	EG	63	III
	1.OG	64	III
15	EG	66	IV
	1.OG	67	IV
16	EG	69	IV
	1.OG	69	IV

Immissionsort IO	Stockwerk	Maßgeblicher Außenlärmpegel [dB(A)]	Lärmpegelbereich nach DIN-4109
17	EG	63	III
	1.OG	64	III
	2.OG	65	III
	3.OG	65	III
18	EG	72	V
	1.OG	73	V
	2.OG	73	V
	3.OG	73	V
19	EG	72	V
	1.OG	73	V
	2.OG	73	V
	3.OG	73	V
20	EG	75	V
	1.OG	75	V
	2.OG	74	V
	3.OG	73	V
21	EG	63	III
	1.OG	63	III
	2.OG	63	III
	3.OG	63	III
22	EG	< 55	I
	1.OG	< 55	I
	2.OG	55	II
	3.OG	56	II
23	EG	< 55	I
	1.OG	< 55	I
	2.OG	< 55	I
	3.OG	< 55	I
24	EG	< 55	I
	1.OG	< 55	I
	2.OG	< 55	I
	3.OG	< 55	I
25	EG	< 55	I
	1.OG	< 55	I
	2.OG	< 55	I
	3.OG	< 55	I
26	EG	55	II
	1.OG	55	II
	2.OG	56	II
	3.OG	57	II