

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Stimplin - Obere Hardtlache“ in Oftersheim

6837



BS INGENIEURE

Verkehrsplanung
Straßenplanung
Schallimmissionsschutz

Schalltechnische Untersuchung der Einwirkungen durch Schienen- und Straßenverkehrsgeräusche nach DIN 18005 sowie die Dimensionierung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109.

Projektnummer: 6837

Auftraggeber: RBS wave GmbH
Mittlerer Pfad 2-4
70499 Stuttgart

Bearbeitung: Sonja Heilig, Dipl.-Ing. (FH)

Ludwigsburg, 8. September 2025

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG	3
2. AUSGANGSDATEN	4
2.1 Plangrundlagen	4
2.2 Örtliche Gegebenheiten	4
2.3 Planerische Gegebenheiten	5
2.4 Emission Schienenverkehr nach Schall-03	5
2.5 Emission öffentlicher Verkehrsflächen nach RLS-19	6
3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	9
3.1 DIN 18005-1 – Schallschutz im Städtebau	9
3.2 DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	10
4. GERÄUSCHIMMISSIONEN	14
4.1 Berechnungsverfahren	14
4.2 Immissionen Schienen- und Straßenverkehr ohne Lärmschutz	15
4.3 Schallschutzmaßnahmen	16
5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	20
5.1 Festsetzungen	20
5.2 Begründung	20
5.3 Hinweise	21
6. ZUSAMMENFASSUNG	22
LITERATUR	24
ANHANG	

1. AUFGABENSTELLUNG

Von der RBS wave GmbH wurden wir am 29.04.2025 auf der Grundlage unseres Honorarangebots vom 15.04.2025 beauftragt, für die Aufstellung des Bebauungsplans „Stimplin / Obere Hardtlache“ in Oftersheim eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Der Bebauungsplan sieht ein Allgemeines Wohngebiet (WA) im Bereich zwischen der Bundesstraße B 291, der Eichendorffstraße sowie der Bestandsbebauung der Albert-Schweitzer-Straße am südlichen Ortsrand der Gemeinde Oftersheim vor. Nordwestlich des Plangebiets verläuft in ca. 200 Metern Entfernung die „Rheinbahn“-Schienenstrecke 4020 (Mannheim–Rastatt) der Deutschen Bahn.

In insgesamt acht Baufenstern ist zwei- bis dreigeschossige Bebauung in Form von Einzel- und Doppelhäusern bzw. Häusergruppen vorgesehen. Die Einzel- und Doppelhäuser werden in offener Bauweise, die Häusergruppen in geschlossener Bauweise errichtet, wobei die Anordnung und Gestaltung der Gebäude noch nicht festgelegt ist.

Bereits im Jahr 2014 wurde für das Bebauungsplangebiet durch unser Büro eine schalltechnische Untersuchung [1] erstellt. Diese wird jetzt unter Berücksichtigung aktualisierter Verkehrskenndaten und Berechnungsvorschriften überarbeitet.

Die Untersuchung erfolgt EDV-gestützt mit dem Berechnungsprogramm SoundPLAN [2]. Gegenstand der schalltechnischen Untersuchung sind die Beurteilung der schalltechnisch relevanten Einwirkungen durch den Schienen- und Straßenverkehr der nordwestlich verlaufenden Schienenstrecke und der angrenzenden Straßen B 291 im Westen und der Eichendorffstraße im Norden.

Die aus dem Schienen- und Straßenverkehr resultierenden Immissionen werden nach DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau - [3] an der geplanten Bebauung berechnet und beurteilt. Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Anschließend werden zum Schutz vor Außenlärm die Lärmpegelbereiche bestimmt. Dafür wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 [4] ermittelt. Abhängig von der Nutzungsart der Räume ergibt sich damit die durch einen Bauherrn nachzuweisende erforderliche Luftschalldämmung der Außenbauteile.

Das Untersuchungsergebnis legen wir hiermit vor.

2. AUSGANGSDATEN

2.1

Plangrundlagen

Diese Untersuchung basiert auf folgenden Plangrundlagen. Der Vorentwurf des Bebauungsplans uns von RBS wave GmbH Verfügung gestellt. Die Kataster- und Höhendaten wurden vom Open GeoData Portal der LGL (www.lgl-bw.de) heruntergeladen. Die Zugzahlenprognose wurde uns von der Deutschen Bahn zur Verfügung gestellt. Angaben zum Straßendeckschichttyp wurden uns vom Regierungspräsidium Karlsruhe und von der Gemeinde Oftersheim genannt und Angaben zu zulässigen Geschwindigkeiten basieren auf eigener Recherche.

Plan- und Datengrundlage	Stand:
ALKIS Schwetzingen, shape Datei (Flurstücke, Grenzpunkte, Gebäude)	21.05.2025 (heruntergeladen)
Geländehöhenpunkte im Untersuchungsgebiet	21.05.2025 (heruntergeladen)
Vorentwurf Bebauungsplan „Stimplin Obere Hardtlache“ (Zeichnerischer Teil)	07.07.2025
Lärmschutzwand mit Wartungsweg - Lageplan und Schnitt	09.01.2017
Zugzahlenprognose 2030 DT des Bundes für die Schienenstrecke 4020, Deutsche Bahn	12.05.2025
Angaben zum Straßendeckschichttyp	07.2025

2.2

Örtliche Gegebenheiten

Das am südlichen Ortsrand der Gemeinde Oftersheim gelegene Plangebiet „Stimplin – Obere Hardtlache“ wird südwestlich begrenzt durch die Bundesstraße B 291, im Westen durch die Eichendorffstraße sowie im Nordosten durch die Bestandsbebauung der Albert-Schweitzer-Straße. Im Bestand sind in diesen Abschnitten keine Lärmschutzrichtungen vorhanden.

Nordwestlich des Plangebiets verläuft in ca. 200 Metern Entfernung die Schienenstrecke 4020 (Mannheim–Rastatt) der Deutschen Bahn. Entlang der Schienentrasse sind Lärmschutzwände der Deutschen Bahn vorhanden. Auf der, für den Bebauungsplan „Stimplin – Obere Hardtlache“ relevanten Ostseite, endet diese Lärmschutzwand jedoch ca. 100 m nördlich des Brückenbauwerks der Bundesstraße B 291.

Das Plangebiet liegt auf einer Höhe zwischen 100 m und 101 m ü. NN. Die Bundesstraße und die Eichendorffstraße verlaufen erhöht auf Dämmen. Der maximale Höhenunterschied zwischen Straße und Plangebiet beläuft sich auf ca. 6 Meter (Einmündungsbereich der Eichendorffstraße in die B 291).

PLAN 01

Die örtlichen Gegebenheiten sind in Plan 6837-01 dargestellt.

2.3

Planerische Gegebenheiten

Der Bebauungsplan sieht ein Allgemeines Wohngebiet (WA) im Bereich zwischen der Bundesstraße B 291, der Eichendorffstraße sowie der Bestandsbebauung der Albert-Schweitzer-Straße am südlichen Ortsrand der Gemeinde Oftersheim vor. Nordwestlich des Plangebiets verläuft in ca. 200 Metern Entfernung die „Rheinbahn“-Schienenstrecke 4020 (Mannheim–Rastatt) der Deutschen Bahn.

In insgesamt acht Baufenstern ist Bebauung in Form von Einzel- und Doppelhäusern bzw. Häusergruppen vorgesehen. Eine dreigeschossige Bebauung ist im Baufenster A1 zulässig, in allen anderen Baufenstern ist eine zweigeschossige Bebauung zulässig. Zusätzlich ist überall auch ein zusätzliches Dachgeschoss möglich. Die Einzel- und Doppelhäuser werden in offener Bauweise, die Häusergruppen in geschlossener Bauweise errichtet, wobei die Anordnung und Gestaltung der Gebäude noch nicht festgelegt ist.

Die schalltechnische Untersuchung aus dem Jahr 2014 [1] kam zu dem Ergebnis, das eine Lärmschutzwand entlang der B 291 und der Eichendorffstraße mit einer Höhe ca. H = 2,0 m zu realisieren ist. Für diese liegt bereits eine Planung (Planstand: 09.01.2017) vor.

2.4

Emission Schienenverkehr nach Schall-03

Die für das Plangebiet relevante Schienenstrecke 4020 wird von Personen- und Güterzügen befahren. Die der Immissionsberechnung zugrunde liegenden Streckenbelastungen spiegeln die von der Deutschen Bahn prognostizierte Betriebssituation für das Jahr 2030 wider und werden entsprechend dem Berechnungsverfahren der Schall 03 [5] angesetzt. Es werden folgende Zugzahlen berücksichtigt:

Zugart	N Tag	N Nacht	V _{max} [km/h]	Fz-KAT 1	ANZ 1	Fz-KAT 2	ANZ 2	Fz-KAT 3	ANZ 3
Strecke 4020 (Abschnitt Schwetzingen, km 12,8- km 13,6)									
GZ-E	152	114	100	7_Z5_A4	1	10_Z5	30	10_Z18	8
GZ-E	20	15	120	7_Z5_A4	1	10_Z5	30	10_Z18	8
GZ-E	10	6	100	7_Z5_A4	1	10_Z5	10	-	-
S	64	8	140	5_Z5_A8	2	-	-	-	-
Summe	246	143							

Erläuterungen zur Tabelle:

N Tag/Nacht: Zugzahlen in der Zeit 6 - 22 / 22- 6 Uhr

V_{max}: Geschwindigkeit

Fz-KAT: Nummer der Fahrzeugkategorie nach Schall 03

ANZ: Anzahl der Züge einer Fahrzeugkategorie

GZ-E: Güterzug mit E-Lok

S: Elektrotriebzug der S-Bahn

Die Anzahl der Züge wird jeweils zur Hälfte auf die 2-gleisige Strecke aufgeteilt.

PLAN 01

Die Lage und Verlauf der berücksichtigten Schienenstrecke können dem Plan 6837-01

ANHANG und die Emissionspegel nach Schall-03 der Tabelle im Anhang entnommen werden.

2.5 Emission öffentlicher Verkehrsflächen nach RLS-19

Berechnungsverfahren Straße

Der längenbezogene Schalleistungspegel einer Quelllinie L'_W berechnet sich gemäß RLS-19 [6] nach Gleichung 4 mit folgenden Parametern:

- Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen FzG (Pkw, Lkw1, Lkw2)
- Fahrzeuggeschwindigkeit v_{FzG} für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- Anteile an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 in %
- Zusätzlich: Anteile der Fahrzeuggruppe Motorräder in %

Die Fahrzeuggruppen werden wie folgt unterschieden:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)

Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse

Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t

Der in Gleichung 4 aufgeführte Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppen wird nach Gleichung 5 ermittelt mit

- Grundwert für den Schalleistungspegel eines Fahrzeugs der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
- Korrektur für den Straßendeckschichttyp SDT, die Fahrzeuggruppe FzG und die Geschwindigkeit v_{FzG}
- Korrektur für die Längsneigung g der Fahrzeuggruppe FzG bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
- Ggf. Korrektur für den Knotenpunkttyp KT
- Ggf. Zuschlag für Mehrfachreflexionen

Verkehrskennwerte öffentliche Verkehrsflächen

Die maßgebenden Verkehrskenndaten basieren auf den durch unser Büro vorgenommenen Verkehrserhebungen vom Donnerstag, den 3. Juli 2025. Die Verkehrserhebungen wurden in den Zeiträumen von 06:00 – 10:00 Uhr und von 15:00 – 19:00 Uhr durchgeführt.

Die Verkehrsmengen wurden an den folgenden Knotenpunkten erfasst:

- KP 01: B 291/Eichendorffstraße
- KP 02: KV Eichendorffstraße/Eichendorffstraße Nord

Die Zählwerte wurden auf den $DTV_{\text{alle Tage}}$ hoch- und umgerechnet. Die Hoch- und Umrechnung der Zählwerte zum $DTV_{\text{alle Tage}}$ erfolgt auf den Empfehlungen der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) nach dem Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten [7] sowie den Kennwerten aus dem Verkehrsmonitoring 2023 [8]. Die Ermittlung des Nachtanteils, des Motorradanteils sowie

des Schwerverkehrsanteils Lkw1 und Lkw2 erfolgt ebenfalls auf Grundlage des Verkehrsmonitorings 2023 [8].

Für die Entwicklung des allgemeinen, nicht auf das Plangebiet bezogenen Verkehrs bis zum Planungshorizont 2040 (= Prognose-Nullfall 2040) wurde keine allgemeine Verkehrsentwicklung vorausgesetzt. Die planungsrechtliche Ausgangssituation entspricht im vorliegenden Fall somit der bestehenden Situation. Zum einen entspricht dies der Annahme aus der Verkehrsuntersuchung des nahegelegenen Bauvorhabens „Schwetzinger Höfe“, für das unser Büro im Juni 2023 die Verkehrsuntersuchung erstellt hat [9]. Zum anderen resultiert dieses Ergebnis auch aus der Entwicklung der Fahrleistung, des Motorisierungsgrades, der Einwohnerentwicklung sowie der Arbeitsmarktentwicklung.

Die Grundlagen für die Berechnung des Neuverkehrsaufkommens des projektierten Bauvorhabens (Prognose-Planfall 2040) bilden die Angaben zu Art und Maß der baulichen Nutzung. Das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen wurde anhand der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [10] und dem Verfahren nach Bosserhoff [11] ermittelt.

Die Planungen für den Bebauungsplan „Stimplin – Obere Hardtlache“ sehen 110 Wohneinheiten vor. Mit einem Wohnungsbesatz von 2,2 EW/WE ergeben sich 242 Einwohner für das Gebiet.

Es wird von einem MIV-Anteil der Einwohner*innen von 75 % ausgegangen. Das prognostizierte Tagesverkehrsaufkommen ($DTV_{\text{alle Tage}}$) für das Bebauungsplangebiet liegt bei insgesamt ca. 500 Kfz-Fahrten/24 h.

Entsprechend ergibt sich für die westlich des Plangebiets gelegene B 291 ein Tagesverkehrsaufkommen ($DTV_{\text{alle Tage}}$) im Prognosejahr 2040 von 8.890 – 13.000 Kfz/24 h und für die Eichendorffstraße im Norden von 5.610 Kfz/24 h.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der B 291 beträgt $v = 70$ km/h. In der westlichen Eichendorffstraße inkl. dem Kreisverkehr ist eine Geschwindigkeit von $v = 50$ km/h und östlich des Kreisverkehrs von $v = 30$ km/h zulässig.

Für die Ermittlung der Straßendeckschichtkorrektur $D_{SD,SDT,FrG}(v)$ ist für die B 291 und die Eichendorffstraße ein Asphaltbeton anzusetzen. Demnach ergibt sich ein Korrekturfaktor bei Geschwindigkeiten ≤ 60 km/h von - 2,7 dB für Pkw und von - 1,9 dB für Lkw und bei Geschwindigkeiten > 60 km/h von - 1,9 dB für Pkw und von - 2,1 dB für Lkw. Die Längsneigungskorrektur $D_{LN}(g,v)$ wird auf der Grundlage des dreidimensionalen Geländemodells bestimmt und die entsprechenden Steigungszuschläge nach RLS-19 berücksichtigt. Die Knotenpunktkorrektur $D_{K,Kt}(x)$ im Nahbereich des Kreisverkehrs in der Eichendorffstraße wurden ebenfalls berücksichtigt.

Emissionen öffentliche Verkehrsflächen

Folgende Schalleistungspegel wurden nach RLS-19 [6] für die angrenzenden Straßen bezüglich des Prognosehorizonts 2040 ermittelt.

Straßenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	Pkw [Kfz/h] (inkl. Motorrad)		Lkw1 [Kfz/h]		Lkw2 [Kfz/h]		Lw` _(T) [dB(A)]	Lw` _(N) [dB(A)]
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts		
B 291 westl. Eichendorffstr.	13.000	753,6	77,9	14,3	3,0	3,9	0,6	84,1-84,2	74,4-74,5
B 291 östl. Eichendorffstr.	8.890	514,7	53,2	10,3	2,2	2,8	0,4	82,4	72,8
Eichendorffstraße (zw. B291 und KV)	5.610	326,8	33,7	4,9	1,0	1,3	0,2	76,7-79,2	67,0-69,4
Eichendorffstraße (KV)	3.383	197,4	20,3	2,8	0,6	0,8	0,1	76,4	66,6
Eichendorffstraße (östl. KV)	5.140	298,9	30,9	4,9	1,0	1,3	0,2	73,4-75,3	63,6-65,5
Zu-/Ausfahrt Einkaufsmarkt	2.350	138,5	14,3	0,9	0,2	0,2	0,0	73,8-74,8	63,8-64,9

Es bedeuten:

- DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr (über alle Tage des Jahres)
- Lkw1 = Anteil der Klasse Lkw1 je Stunde im jeweiligen Zeitbereich
- Lkw2 = Anteil der Klasse Lkw2 je Stunde im jeweiligen Zeitbereich
- L`_{(T) / (N)} = Schalleistungspegel (tags / nachts)

ANHANG Alle Eingabedaten nach RLS-19 sind der Tabelle im Anhang zu entnehmen.

3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1

DIN 18005-1 – Schallschutz im Städtebau

Anwendungsbereich

In der Bauleitplanung wird zur Beurteilung von Geräuschemissionen die DIN 18005-1 [3] herangezogen. Dabei sind nach dem Baugesetzbuch [12] und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [13] den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung schalltechnische Orientierungswerte zuzuordnen. Die Ermittlung der Schallimmissionen der verschiedenen Arten von Schallquellen wird in DIN 18005-1 [3] nur sehr vereinfachend dargestellt. Für die genaue Berechnung wird auf einschlägige Rechtsvorschriften und Regelwerke verwiesen.

Beurteilungsgröße

Als Beurteilungsgröße dient der Beurteilungspegel. Er ist eine Größe zur Kennzeichnung der Stärke der Schallimmission während der Beurteilungszeit unter Berücksichtigung von Zuschlägen oder Abschlägen für bestimmte Geräusche, Zeiten oder Situationen. Wenn keine Zu- oder Abschläge zu berücksichtigen sind, ist der äquivalente Dauerschallpegel als Beurteilungspegel heranzuziehen (vgl. [3]).

Orientierungswerte

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbelastungen zu erfüllen:

Gebietsausweisung	Orientierungswert	
	tags [dB(A)]	nachts [dB(A)]
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45 bzw. 40

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

Anmerkung: Bei Beurteilungspegeln über 45 dB nachts ist selbst bei nur teilweise geöffneten Einfachfenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Beurteilungszeiträume

Zeitbereich tags: 06:00 bis 22:00 Uhr

Zeitbereich nachts: 22:00 bis 06:00 Uhr

Vorgehensweise

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie, Gewerbe und Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

3.2

DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 12. Dezember 2022 [14] wurde die DIN 4109 in der Fassung vom Januar 2018 [4] nach § 73a Absatz 1 der Landesbauordnung Baden-Württemberg (LBO) [15] zum 01.01.2023 baurechtlich eingeführt.

Damit wird durch das Bauordnungsrecht sichergestellt, dass ein Bauvorhaben nur zugelassen wird, wenn gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet sind. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind deshalb für die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm im Plangebiet keine Festsetzung, sondern ein Hinweis in den Bebauungsplan zu übernehmen.

In der DIN 4109-1:2018-01 [4] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

In Kapitel 7 werden die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm behandelt.

Dabei werden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten das gesamte bewertete Bau-Schalldämmmaß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile nach Gleichung 6 ermittelt.

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

Dabei entspricht

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
$L_a =$	maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätte, Unterrichtsräume und Ähnliches

Für das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße von $R'_{w,ges} > 50 \text{ dB}$ sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach Gleichung (6) in Tabelle 7 [4] festgelegt.

Tabelle 7: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichem Außenlärmpegel

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

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

Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

- Allgemeines

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01 ergibt sich

- für den Tag aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (06:00 – 22:00 Uhr)
- für die Nacht aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 – 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

- Straßenverkehr

Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel des Straßenverkehrs für den Tag (06:00 – 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung – [16] zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegels für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

- Schienenverkehr

Bei Berechnungen sind die Beurteilungspegel des Schienenverkehrs für den Tag (06:00 – 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 – 06:00 Uhr) nach der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung – [16] zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern.

- Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ jeweils getrennt für Tag und Nacht aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln.

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

Nachweis der Luftschalldämmung

Entsprechend der Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 12. Dezember 2022 [14] für die DIN 4109 in der Fassung vom Januar 2018 bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen, wenn

- der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Absatz 1 Nummer 24 BauGB [12]) oder
- der „maßgebende Außenlärmpegel“ (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als
 - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien (entspricht Lärmpegelbereich III)
 - 66 dB(A) bei Büroräumen (entspricht Lärmpegelbereich IV)

Mit dem Nachweis wird sichergestellt, dass die Anforderungen an das bewertete Schalldämmmaß der Außenbauteile durch die vorgesehene Konstruktion eingehalten werden. Der Nachweis ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens von der den Bau beauftragenden Person für die jeweiligen Außenbauteile (Wand, Fenster, etc.) zu führen.

In der vorliegenden Untersuchung zum Schutz gegen Außenlärm werden ausschließlich die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109-1,

Kapitel 7, behandelt. Der weitergehende Nachweis für die Eignung der Bauteile nach DIN 4109 ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung und von weiteren Fachplanenden durchzuführen. Hierzu sind in den Plänen 6837-05 bis -009 – zusätzlich zu den Lärmpegelbereichen – informativ die „maßgeblichen Außenlärmpegel“ aufgeführt.

Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Nach VDI 2719 [17] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende – eventuell Fenster unabhängige – Lüftungseinrichtung notwendig. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sind für Schlafräume Lüftungseinrichtungen bei Pegeln über 50 dB(A) nachts im Plangebiet als Festsetzung in den Bebauungsplan zu übernehmen.

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1

Berechnungsverfahren

Die Geräuschimmissionen im Plangebiet werden über eine Ausbreitungsberechnung mit dem Programm SoundPLAN, Version 9.1 [1] nach Schall-03 [5] für Schienenverkehrsgeräusche und nach RLS-19 [6] für Straßenverkehrsgeräusche ermittelt.

Der Berechnung der Geräuschimmissionen liegt ein dreidimensionales digitales Berechnungsmodell zugrunde, welches u. a. die Topografie, die Schallquellen sowie die bestehende Bebauung beinhaltet.

Nach Vorgabe der Einflussbereiche werden die Schallimmissionen am Immissionsort unter Berücksichtigung von Reflexionen und Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. infolge Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) errechnet.

Ermittlung der Immissionen durch Schienenverkehrsgeräusche

Der Pegel der längenbezogenen Schalleistung $L_{WA,f,h,m,FZ}$ für Eisenbahnstrecken im Oktavband f , im Höhenbereich h , infolge einer Teil-Schallquelle m , für eine Fahrzeugeinheit der Fahrzeug-Kategorie FZ je Stunde wird nach Gleichung (1) der Schall 03, Anlage 2 [5] wie folgt berechnet:

$$L_{WA,f,h,m,FZ} = a_{A,h,m,FZ} + \Delta a_{f,h,m,FZ} + 10 \lg \frac{n_Q}{n_{Q,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{FZ}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c1f, h, m, c + c2f, h, m, c) + \sum_k K_k$$

Es bedeuten:

A	= Ausbreitungs-Dämpfungsmaß
$a_{A,h,m,FZ}$	= A-bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit $v_0 = 100$ km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand, nach Beiblatt 1 und 2, in dB
$\Delta a_{f,h,m,FZ}$	= Pegeldifferenz in Oktavband f , nach Beiblatt 1 und 2, in dB
n_Q	= Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1
$n_{Q,0}$	= Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit nach Nummer 4.1
$b_{f,h,m}$	= Geschwindigkeitsfaktor nach Tabelle 6
v_{FZ}	= Geschwindigkeit nach Nummer 4.3, in km/h
v_0	= Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100$ km/h
$\sum_c (c1f, h, m, c + c2f, h, m, c)$	= Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart ($c1$) nach Tabelle 7 und Fahrfläche ($c2$) nach Tabelle 8, in dB
$\sum_k K_k$	= Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken nach Tabelle 9 und die Auffälligkeit von Geräuschen nach Tabelle 11

Ermittlung der Immissionen durch Straßenverkehrsgeräusche

Die Ermittlung der Beurteilungspegel L_r' für die Zeitbereiche tags (06:00 - 22:00 Uhr) und nachts (22:00 - 06:00 Uhr) erfolgt nach den RLS-19 [6] entsprechend Gleichung 2:

$$L_r' = 10 \lg \sum 10^{0,1(L_{W',i} + 10 \lg(l_i) - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i})}$$

Es bedeuten:

$L_{W',i}$	längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenstückes i in dB
$D_{A,i}$	Dämpfung bei der Schallausbreitung: Pegelminderung durch <ul style="list-style-type: none">- Geometrische Divergenz D_{div},- Luftdämpfung D_{atm} in dB- Bodendämpfung D_{gr} in dB- Abschirmung D_z in dB
$D_{RV1} / RV2$	anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten / zweiten Reflexion in dB

Berechnungsverfahren Einzelpunktberechnung

Zur Berechnung der Geräuschimmissionen an den Baugrenzen werden für die zulässige Geschossanzahl (inkl. Dachgeschoss) ab der im Bebauungsplan festgesetzten Bezugshöhe Einzelpunktberechnungen durchgeführt. Die Berechnungen erfolgen für die Zeitbereiche tags (06:00 – 22:00 Uhr) und nachts (22:00 – 06:00 Uhr). Dabei wurde der wirk-same Einstrahlwinkel der Immissionsorte unter Berücksichtigung der späteren Lage der Gebäudefassaden auf 180° begrenzt, um die Eigenabschirmung der zu betrachtenden Gebäude zu berücksichtigen.

Berechnungsverfahren Rasterlärmkarte

Die Rasterlärmkarte dient dazu, die Geräuschsituation flächenhaft zu visualisieren. Dafür wird im Untersuchungsgebiet ein flächendeckendes Immissionsortraster erzeugt. Anschließend werden für alle Rasterpunkte die zugehörigen Pegelwerte in einer konstanten relativen Höhe über Gelände berechnet. Das Berechnungsergebnis wird in einem Plan dargestellt.

4.2

Immissionen Schienen- und Straßenverkehr ohne Lärmschutz

Bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen durch den öffentlichen Verkehr wurden die Emissionen der in den Kapiteln 2.4 und 2.5 angeführten Straßen- und Schienenstrecken berücksichtigt. Hierzu wurden Einzelpunktberechnungen anhand von Immissionsorten an den Baufenstergrenzen durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der für Allgemeine Wohngebiete für den Zeitbereich nachts geltende Orientierungswert der DIN 18005 [3] von 45 dB(A) an nahezu sämtlichen Immissionsorten überschritten wird. Die höchste Überschreitung beträgt dabei 16,4 dB(A). Auch im Zeitbereich tags kommt es bei einem Großteil der Immissionsorte zu Überschreitungen des Orientierungswerts von 55 dB(A); der Orientierungswert wird dabei um bis zu 11,4 dB(A) überschritten.

Da die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] nicht im gesamten Plangebiet eingehalten sind, werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

ANHANG

Die ausführlichen Berechnungsergebnisse sind im Anhang dokumentiert.

4.3

Schallschutzmaßnahmen

Aktiver Schallschutz

Aufgrund der erläuterten Überschreitungen der Orientierungswerte sind geeignete Schallschutzmaßnahmen vorzusehen. Im vorliegenden Fall werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [1], die grundsätzlich keinen „Grenzwertcharakter“ haben, im Bereich der Baugrenzen im Zeitbereich tags um bis zu 11,4 dB(A) überschritten. Im Zeitbereich nachts werden die Orientierungswerte um bis zu 16,4 dB(A) überschritten. Insbesondere bei den Überschreitungen im Zeitbereich nachts sind dabei die Emissionen der Schienenstrecke maßgeblich. Hier kommt der Umstand zum Tragen, dass die Lärmschutzwand auf der Ostseite der Schienenstrecke ca. 100 Meter nördlich des Brückenbauwerks der B 291 endet und die Emissionen so ins Plangebiet einstrahlen. Durch aktive Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans „Stimplin – Obere Hardtlache“ lassen sich diese vom Schienenverkehr verursachten Immissionen städtebaulich verträglich nicht vermindern.

Variante 1: Schallschutzwand $H = 2,0\text{ m}$

In einer ersten Variante wurde die Wirksamkeit einer Schallschutzwand mit einer Höhe von ca. $H = 2,0\text{ m}$ untersucht. Für diese liegt bereits eine Planung (Planstand 09.01.2017) entlang der B 291 sowie der Eichendorffstraße zwischen Bundesstraße und Kreisverkehr mit einer Länge von ca. 250 m vor, die aus dem Ergebnis der schalltechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2014 [1] resultiert.

Je nach Lage der Immissionsorte beträgt die Pegelminderung durch diesen aktiven Schallschutz bis zu 10,9 dB(A) im Zeitbereich tags und bis zu 9,2 dB(A) im Zeitbereich nachts. Für den Großteil der Immissionsorte ergeben sich aufgrund der Distanz- und Höhenverhältnisse insbesondere in den oberen Geschosslagen geringere Pegelminderungen. Es können jedoch im Zeitbereich tags in den Außenbereichen und den Erdgeschossen teilweise der Orientierungswert der DIN 18005 eingehalten werden.

Im Zeitbereich nachts hingegen bleiben mit Ausnahme weniger Geschosslagen deutliche Überschreitungen des Orientierungswertes bestehen, denen durch passive Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage der DIN 4109 [06] zu begegnen ist.

Variante 2: Schallschutzwand $h = 2,5\text{ m}$

Da sich aus den Berechnungen zu Variante 1 gezeigt hat, dass nicht in allen Erdgeschossen im Zeitbereich tags die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] eingehalten sind, wurde überprüft, welche Auswirkungen mit einer Erhöhung der bisher geplanten Wandhöhe um 0,5 m auf 2,50 m einhergehen.

Im Ergebnis kann festgehalten werden, dass im Vergleich zu Variante 1 insbesondere in den Erdgeschossen an einzelnen Fassaden die Beurteilungspegel im westlichen Bebauungsplangebiet um bis zu 1,5 dB(A) weiter gemindert werden und an zusätzlich 11 Immissionsorten der Orientierungswert im Zeitbereich tags eingehalten ist. Insbesondere im Hauptwirkungsbereich der Schallschutzwand im westlichen Plangebiet ist damit an fast allen Immissionsorten der Orientierungswert eingehalten.

Im Zeitbereich nachts hingegen bleiben mit Ausnahme weniger Geschosslagen deutliche Überschreitungen des Orientierungswertes bestehen, denen durch passive Schallschutzmaßnahmen auf Grundlage der DIN 4109 [4] zu begegnen ist.

Beurteilung der Lärmschutzvarianten

Angesichts der Tatsache, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] für den Zeitbereich tags in den Erdgeschossen und somit auch in den Außenbereichen der meisten Immissionsorte durch eine Wandhöhe von 2,5 m eingehalten werden können, ist aus Gutachtersicht die Variante 2 der Variante 1 vorzuziehen.

Eine weitere Erhöhung der Wand wurde nicht untersucht, da insbesondere für die nahe der geplanten Lärmschutzwand gelegenen Immissionsorte gilt, dass durch eine noch höhere Wand zusätzlich zu den bereits im Gelände gegebenen Niveauunterschiede zwischen Plangebiet und Straßenverlauf sehr hohe absolute Höhenunterschiede entstehen. Es ist auch davon auszugehen, dass unter Kosten-Nutzen-Aspekten eine weitere Erhöhung nicht vertretbar ist.

Aufgrund des weiterhin hohen Immissionsniveaus insbesondere in den oberen Geschosslagen werden weitere Schallschutzmaßnahmen notwendig:

Schwelle zur Gesundheitsgefährdung:

PLÄNE 02-05

Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) im Zeitbereich nachts ist im nördlichen Plangebiet insbesondere durch die Immissionen des Schienenverkehrs überschritten. Dies zeigt die (ungünstige) flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel für die einzelnen Geschosslagen.

Die zusätzliche Berechnung der Einzelpunkte mit teilweiser Berücksichtigung einer Abschirmung zeigt, dass folgende Immissionsorte (IO) betroffen sind:

- IO A1 01 + A1 02: 2. OG, DG
- IO A1 03 bis A1 06: DG
- IO B1 02: DG
- IO C1 01: DG
- IO C1 02: 1. OG, DG

Das bedeutet, dass die Nordfassaden der Baufenster A1 und C1 sowie die Westfassaden der Baufenster A1 und B1 insbesondere in den oberen Geschosslagen betroffen sind.

Es wird empfohlen hier deshalb bei Schlafzimmern „geschlossene“ Fassaden, also etwa nicht öffnende Fenster, Laubengänge, Loggien etc. festzusetzen, um eine Gesundheitsgefahr der zukünftigen Bewohner auszuschließen.

Passive Schallschutzmaßnahmen (Lärmpegelbereiche bei freier Schallausbreitung):

Grundsätzlich wird bei Neuplanungen empfohlen, schützenswerte Räume (Schlafräume, Wohnräume) an den Geräusch abgewandten Gebäudeseiten unterzubringen. Falls dies nicht möglich ist, muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an den Außenbauteilen nach DIN 4109 [4] sichergestellt werden.

Für die Ermittlung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [4] wird der „resultierende Außenlärmpegel“ aus dem Gesamtbeurteilungspegel der Schienen- und Straßenverkehrsgläusche gebildet. Für Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung ist der Zeitbereich tags (06:00 bis 22:00 Uhr) maßgebend. Bei Aufenthaltsräumen mit Schlafnutzung wird der Zeitbereich nachts (22:00 bis 06:00 Uhr) zugrunde gelegt.

Die für das Bebauungsplanverfahren erforderliche Dimensionierung von passiven Schallschutzmaßnahmen für Gebäude erfolgt auf der Grundlage bei freier Schallausbreitung (ohne Bebauung im Plangebiet) ermittelter Lärmpegelbereiche. Der aktive Schallschutz gemäß Variante 2 (Lärmschutzwand Höhe 2,5 m) wird dabei berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse für die einzelnen Geschosslagen sind in den Plänen 6837-06 bis -09 dargestellt. Sie zeigen, dass im überwiegenden Teil des Untersuchungsgebiets im maßgebenden Zeitbereich nachts im Erdgeschoss der Lärmpegelbereich III und in den oberen Geschossen der Lärmpegelbereich IV erreicht wird. In Teilen der zum Kreisverkehrsplatz der Eichendorffstraße hin gelegenen Baufenster A1 und C1 in allen Geschosslagen und in der 3. Geschosslage (DG) im westlichen Bereich des Baufensters B 3 wird der Lärmpegelbereich V erreicht.

PLÄNE 06-09

In den Plänen 6837-06 bis -09 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel flächenhaft für die einzelnen Geschosslagen und die Zeitbereiche tags und nachts für das Plangebiet dargestellt.

Eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm bedarf es entsprechend der Bekanntmachung [14] zur Einführung der vorhergehenden Ausgabe der DIN 4109, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 [4] gleich oder höher ist als

- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien (entspricht Lärmpegelbereich III)
- 66 dB(A) bei Büroräumen (entspricht Lärmpegelbereich IV)

Im Rahmen eines Bauantrags sind für die zum dauernden Aufenthalt bestimmten Räume durch einen weiteren Fachplanenden das durch die Lärmpegelbereiche festgesetzte erforderliche Schalldämmmaß nachzuweisen.

Stand der Technik zum Schallschutz von Fenstern

Bereits durch den Stand der Technik in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften kommen hochwertige Fenster zum Einsatz. Handelsübliche Standardverglasungen nach dem Stand der Technik bzw. nach den Anforderungen der gesetzlichen Vorschriften zur Energieeinsparung weisen bereits ein bewertetes Schalldämmmaß von $R_w = 30 - 34$ dB(A) auf. Dies entspricht der Fenster-Schallschutzklasse 2.

Bei Wohnnutzungen mit üblicher Raumgeometrie und Fassadenkonstruktion im Lärmpegelbereich III (Anforderung an das erforderliche bewertete Schalldämmmaß des gesamten Außenbauteils: $R'_{w,ges} \geq 35$ dB) ist unter diesen Voraussetzungen kein Mehraufwand für einen erhöhten Schallschutz der Fenster zu erwarten. Dasselbe gilt für Fenster von Büroräumen im Lärmpegelbereich IV (jeweils ebenso $R'_{w,ges} \geq 35$ dB).

Für den Fall, dass eine Fensterkonstruktion weitere Bauteile wie Rollladenkästen oder Lüftungseinrichtungen enthält, ist darauf zu achten, dass die Fenstergesamtkonstruktion die Anforderung an das erforderliche bewertete Schalldämmmaß erfüllt. In diesem Fall kann ein Aufwand für erhöhten Schallschutz nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Dies gilt auch bei von obiger Beschreibung deutlich abweichenden Raumverhältnissen sowie hochverglasten Außenbauteilen.

Lüftungseinrichtungen

Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass gemäß VDI 2719 [17] bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts in Schlafräumen eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig ist. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden. Pegel von mehr als 50 dB(A) nachts ergeben sich im gesamten Plangebiet (Pläne 6837-02 bis 6837-05).

Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Einfachfenstern ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist [3].

5. FORMULIERUNGSVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

5.1

Festsetzungen

Schallschutzmaßnahmen gegen Schienen- und Straßenverkehrslärm (Aktiver Schallschutz)

Festsetzung einer mindestens 2,5 m hohen Schallschutzwand entlang der B 291 sowie Teilen der Eichendorffstraße zum Schutz der Außenwohnbereiche.

Schallschutzmaßnahmen gegen Schienen- und Straßenverkehrslärm (nicht auszu-schließende Gesundheitsgefährdungen oder Gesundheitsbeeinträchtigungen)

Für Fassaden mit Außengeräuschpegeln durch Schienen- und Straßenverkehr von > 60 dB(A) nachts (Pläne 6837-02 bis 6837-05 der schalltechnischen Untersuchung) dürfen Aufenthaltsräume nicht mit offenbaren Fenstern errichtet werden, es sei denn durch Außenbauteile erfolgt ein baulicher Schallschutz vor den offenbaren Fenstern (wie z. B. verglaste Laubengänge, Prallscheiben oder Vorhangfassaden, ggf. auch partiell).

Hierauf kann ausnahmsweise verzichtet werden, wenn durch ein Schallgutachten gegenüber der zuständigen Baurechtsbehörde nachgewiesen wird, dass in den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen keine nächtlichen Außengeräuschpegel durch Schienen- und Straßenverkehrslärm von > 60 dB(A) zu erwarten sind.

Die Außengeräuschpegel durch Schienenverkehr werden nach der Schall 03 und für den Straßenverkehr nach der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19 ermittelt.

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

(§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB).

Nach VDI 2719 ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts (Pläne 6837-02 bis 6837-05 der schalltechnischen Untersuchung) eine schalldämmende, eventuell fensterunabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlafen geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Grundlage für die Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung des Büros BS Ingenieure, Ludwigsburg vom 08.09.2025 (A 6837).

5.2

Begründung

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen

Das Plangebiet ist insbesondere im Westen und Norden dem Einfluss der Schienenstrecke der Deutschen Bahn und der B 291 ausgesetzt. Die hier anzusetzenden Orientierungswerte nach DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete (WA) betragen 55 dB(A) im Zeitbereich tags und 45 dB(A) im Zeitbereich nachts.

Die höchsten berechneten Beurteilungspegel durch die Summe der Schienen- und Straßenimmissionen betragen ohne zusätzliche aktive Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Baugrenzen im Zeitbereich tags 66 dB(A) und im Zeitbereich nachts 61 dB(A). Sie liegen somit in beiden Zeitbereichen oberhalb der Orientierungswerte der DIN 18005. Es sind Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm vorzusehen.

Zur Verbesserung der schalltechnischen Situation wird eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von $H = 2,5$ m festgesetzt. Diese Wandhöhe ist aus Kosten-Nutzen-Aspekten einer höheren Lärmschutzwand vorzuziehen.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte nach DIN 18005 möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Das bedeutet, dass die Grundrisse vorzugsweise so anzulegen sind, dass die dem ständigen Aufenthalt dienenden Räume, insbesondere Bettenräume, zu den dem Lärm abgewandten Gebäudeseiten orientiert werden.

Falls dies nicht realisierbar ist, ist der erforderliche passive Schallschutz durch bauliche Maßnahmen nach DIN 4109 zu dimensionieren. Im Baugenehmigungsverfahren ist der Nachweis für die ermittelten Lärmpegelbereiche zu führen.

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen nach VDI 2719 vorgesehen werden. An Außenbauteile von Räumen, die nicht dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. Küchen, Bäder, Lagerräume) und von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine schalltechnischen Anforderungen gestellt.

Es ist insbesondere zu beachten, dass an den nördlichen und westlichen Gebäudefassaden im 1. - 3. OG teilweise die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) im Zeitbereich nachts überschritten ist und hier deshalb keine offenbaren Fenster von Aufenthaltsräumen zulässig sind.

5.3 Hinweise

Hinweis zum passiven Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109

Die Außenbauteile schutzbedürftiger Aufenthaltsräume sind ausreichend gegen Außenlärm zu schützen. Der erforderliche passive Schallschutz (erforderliche Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegen Außenlärm) ist gemäß DIN 4109 zu bemessen. Der Nachweis ist mit dem Bauantrag zu erbringen und richtet sich nach den rechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt der zur Genehmigung gültigen Fassung der DIN 4109.

In den Plänen 6837-06 bis -09 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109-1, Ausgabe Januar 2018, dargestellt.

Hinweis zur Lärmvorsorge für schutzbedürftige Räume im Nachtzeitraum

Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Deshalb ist es zu empfehlen, auch hier entsprechende passive Lärmschutzmaßnahmen, wie etwa für Schlafräume schalldämpfte Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

In den Plänen 6837-02 bis -05 im Anhang der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan sind die nächtlichen Beurteilungspegel durch den Schienen- und Straßenverkehr dargestellt.

(Auf die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Stimplin - Obere Hardtlache“ in Oftersheim, BS Ingenieure, Ludwigsburg vom 08.09.2025, wird verwiesen.)

6. ZUSAMMENFASSUNG

Von der RBS wave GmbH wurden wir beauftragt, für die Aufstellung des Bebauungsplans „Stimplin - Obere Hardtlache“ in Oftersheim eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen.

Das Bebauungsplanverfahren sieht im Bereich zwischen der Bundesstraße B 291, der Eichendorffstraße sowie der Bestandsbebauung der Albert-Schweitzer-Straße ein Allgemeines Wohngebiet (WA) am südlichen Ortsrand der Gemeinde Oftersheim vor. In ca. 200 Metern Entfernung verläuft nordwestlich des Plangebiets die Schienenstrecke 4020 (Mannheim–Rastatt).

Aufgabe der Untersuchung war es, die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens notwendigen schalltechnischen Berechnungen durchzuführen. Hierzu sind die einwirkenden Verkehrsräusche (Straße und Schiene) auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans zu ermitteln und zu beurteilen. Bei Überschreitung der schalltechnischen Anforderungen waren Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Als Beurteilungsgrundlage diente die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [3].

Berechnungsergebnisse Schienen- und Straßenverkehrsgeräusche

Die aus dem Schienen- und Straßenverkehr resultierenden Immissionen wurden nach DIN 18005-1 - Schallschutz im Städtebau - [3] im Plangebiet berechnet und beurteilt.

Unter Berücksichtigung der ermittelten Emissionsansätze wurde eine Ausbreitungsrechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass der für Allgemeine Wohngebiete für den Zeitbereich nachts geltende Orientierungswert der DIN 18005 [3] von 45 dB(A) an nahezu sämtlichen Immissionsorten überschritten wird. Die höchste Überschreitung beträgt dabei 16,4 dB(A). Auch im Zeitbereich tags kommt es bei einem Großteil der Immissionsorte zu Überschreitungen des Orientierungswerts von 55 dB(A); der Orientierungswert wird dabei um bis zu 11,4 dB(A) überschritten.

Da die Orientierungswerte der DIN 18005 [3] im gesamten Plangebiet nicht eingehalten sind, werden Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Schallschutzmaßnahmen

Es wurden 2 Varianten einer Schallschutzwand untersucht. Variante 1 berücksichtigt die Schallschutzwand mit einer Höhe von ca. 2,0 m entsprechend der bereits vorliegenden Planung vom 09.01.2017. Variante 2 geht von einer Erhöhung dieser Planung um 0,5 m aus.

Die Beurteilung kommt zu dem Ergebnis, dass eine Schallschutzwand mit einer Höhe von ca. 2,5 m (0,5 m höher als die bisherige Planung) empfohlen wird, da durch diese im Zeitbereich tags im Erdgeschoss, bzw. in den Außenbereichen an einem Großteil der Immissionsorte die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden können.

Im Zeitbereich nachts hingegen bleiben deutliche Überschreitungen des Orientierungswertes bestehen. Hierbei erweisen sich die Emissionen der Schienenstrecke als maßgeblich. Zur Dimensionierung des notwendigen passiven Schallschutzes wurden unter

der Annahme freier Schallausbreitung Lärmpegelbereiche gemäß DIN 4109 ermittelt. Im Untersuchungsgebiet liegt im maßgebenden Zeitebereich nachts größtenteils der Lärmpegelbereich IV, in den der Schiene zugewandten Bereichen bis zu Lärmpegelbereich V vor.

Schwelle zur Gesundheitsgefährdung

PLÄNE 02-05

Die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) im Zeitbereich nachts ist im nördlichen Plangebiet insbesondere durch die Immissionen des Schienenverkehrs überschritten. Dies zeigt die (ungünstige) flächenhafte Berechnung der Beurteilungspegel für die einzelnen Geschosslagen.

Die zusätzliche Berechnung der Einzelpunkte mit teilweiser Berücksichtigung einer Abschirmung zeigt, dass die Nordfassaden der Baufenster A1 und C1 sowie die Westfassaden der Baufenster A1 und B1 insbesondere in den oberen Geschosslagen betroffen sind.

Hier sind deshalb keine offenbaren Fenster von Schlafzimmern zulässig. Es wird empfohlen hier bei Schlafzimmern „geschlossene“ Fassaden, also etwa nicht offenbare Fenster, Laubengänge, Loggien etc. festzusetzen, um eine Gesundheitsgefahr der zukünftigen Bewohner auszuschließen.

Aufgestellt durch:

BS Ingenieure

Ludwigsburg, 8. September 2025



Dipl.-Ing. (FH) Sonja Heilig

LITERATUR

- [1] BS Ingenieure
Bebauungsplan „Stimplin – Obere Hardtlache“ in Oftersheim (A5319)
Schalltechnische Untersuchung
Ludwigsburg, 31. Januar 2014
- [2] SoundPLAN 9.1
Programm
SoundPLAN GmbH, Update 18.07.2025
- [3] DIN 18005-1, inkl. Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau
Juli 2023
- [4] DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau
Teil 1: Mindestanforderungen (DIN 4109-1:2018-01)
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen
(DIN 4109-2:2018-01), Januar 2018
- [5] Schall 03
Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege
Anlage 2 der 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung
Dezember 2014
- [6] RLS-19
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
Ausgabe 2019
- [7] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Hochrechnungsverfahren
für Kurzzeitzählungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten, Heft 1007
Bonn, Dezember 2008
- [8] Mobidata BW
Endergebnisse Straßenverkehrszählung BW
2023 (zuletzt aktualisiert am 09.04.2025)
- [9] BS Ingenieure
Bauvorhaben „Schwetzinger Höfe“ (A6559)
Verkehrsuntersuchung
Ludwigsburg, Juni 2023
- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
FGSV, Köln 2006
- [11] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff Programm Ver_Bau
Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung
Gustavsburg 2022
- [12] BauGB
Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl.
I S. 3634)

- [13] BauNVO
Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch die Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786) geändert worden ist
- [14] Bekanntmachung des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 12.12.2022 (Az.: MLW21-26-11/2)
Hier: Norm DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – DIN 4109:2018-01
- [15] Landesbauordnung Baden-Württemberg
in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2019 (GBl. S. 313)
- [16] 16. BImSchV
Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I. S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I. S. 2269) geändert worden ist
- [17] VDI 2719
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987

ANHANG

Emissionen

- Emissionspegel Schiene
- Emissionspegel Straße

Beurteilungspegel

Ergebnistabelle mit Differenzen:

- ohne Lärmschutz/mit Lärmschutz H = 2,0 m
- ohne Lärmschutz/mit Lärmschutz H = 2,5 m
- mit Lärmschutz H = 2,0 m/mit Lärmschutz H = 2,5 m

Pläne

- Plan 6837-01: Übersichtslageplan Verkehr

Rasterlärmkarten Verkehr (mit Lärmschutz H = 2,50 m)

- Plan 6837-02: Geschosslage EG
- Plan 6837-03: Geschosslage 1. OG
- Plan 6837-04: Geschosslage 2. OG
- Plan 6837-05: Geschosslage 3. OG

Lärmpegelbereiche und maßgebliche Außenlärmpegel Verkehr (mit Lärmschutz H = 2,5 m)

- Plan 6837-06: Geschosslage EG
- Plan 6837-07: Geschosslage 1. OG
- Plan 6837-08: Geschosslage 2. OG
- Plan 6837-09: Geschosslage 3. OG

Bebauungsplan "Stimplin/Obere Hardtlache"

Emissionsberechnung Schienenverkehr

Prognose-Schienendaten

Strecke 4020 Oftersheim-Hockenheim													Gleis:		Richtung: Hockenheim			Abschnitt: 1			Km: 0+000	
	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										
1	GZ-E 7-Z5-A4*1 10-Z5*30 10-Z18*8		76,0	57,0	100	734	-	90,2	74,3	49,7	91,9	76,0	51,4									
1	GZ-E 7-Z5-A4*1 10-Z5*30 10-Z18*8		10,0	7,0	100	734	-	81,4	65,5	40,9	82,8	66,9	42,3									
2	GZ-E 7-Z5-A4*1 10-Z5*10		5,0	3,0	100	207	-	72,8	56,4	37,9	73,6	57,2	38,7									
3	S 5-Z5-A8*2		32,0	4,0	140	135	-	76,7	58,6	56,2	70,7	52,5	50,2									
-	Gesamt		123,0	71,0	-	-	-	90,9	75,0	57,3	92,5	76,6	54,3									
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB									
0+000	Standardfahrbahn		-	-	-	-	-		-		-		-									

Strecke 4020 Oftersheim-Hockenheim													Gleis:		Richtung: Oftersheim			Abschnitt: 1			Km: 0+000	
	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										
1	GZ-E 7-Z5-A4*1 10-Z5*30 10-Z18*8		76,0	57,0	100	734	-	90,2	74,3	49,7	91,9	76,0	51,4									
1	GZ-E 7-Z5-A4*1 10-Z5*30 10-Z18*8		10,0	8,0	100	734	-	81,4	65,5	40,9	83,4	67,5	42,9									
2	GZ-E 7-Z5-A4*1 10-Z5*10		5,0	3,0	100	207	-	72,8	56,4	37,9	73,6	57,2	38,7									
3	S 5-Z5-A8*2		32,0	4,0	140	135	-	76,7	58,6	56,2	70,7	52,5	50,2									
-	Gesamt		123,0	72,0	-	-	-	90,9	75,0	57,3	92,6	76,7	54,3									
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1		Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB		Sonstige Geräusche dB		Brücke KBr dB		KLM dB									
0+000	Standardfahrbahn		-	-	-	-	-		-		-		-									



Bebauungsplan "Stimplin/Obere Hardtlache"
Emissionsberechnung Straßenverkehr
Prognose-Planfall Straße

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflexion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel								
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)							
B291 nördl. Eichendorffstr. Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																						
0+000	13000	Pkw	745,0	77,3	96,5	94,9	70	70	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-	-2,9 - 0,3	84,1 - 84,2	74,4 - 74,5							
		Lkw1	14,3	3,0	1,9	3,7	70	70														
		Lkw2	3,9	0,6	0,5	0,7	70	70														
		Krad	8,6	0,6	1,1	0,7	70	70														
B291 nördl. Eichendorffstr. Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																						
0+000	13000	Pkw	745,0	77,3	96,5	94,9	70	70	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-	-0,5	84,1	74,4							
		Lkw1	14,3	3,0	1,9	3,7	70	70														
		Lkw2	3,9	0,6	0,5	0,7	70	70														
		Krad	8,6	0,6	1,1	0,7	70	70														
B291 südl. Eichendorffstr. / südl. Eichendorffstraße Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																						
0+000	8890	Pkw	508,8	52,8	96,4	94,7	70	70	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-	-2,1 - -1,7	82,4	72,8							
		Lkw1	10,3	2,2	2,0	3,9	70	70														
		Lkw2	2,8	0,4	0,5	0,7	70	70														
		Krad	5,9	0,4	1,1	0,7	70	70														
Eichendorffstraße Auf dem Ketscher Weg / Zufahrt Edeka Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																						
0+000	2350	Pkw	136,9	14,2	98,1	97,8	50	50	Asphaltbetone <= AC11	Kreisverke	0 - 63	-	-3,0 - 0,9	73,8 - 74,8	63,8 - 64,9							
		Lkw1	0,9	0,2	0,6	1,3	50	50														
		Lkw2	0,2	0,0	0,2	0,2	50	50														
		Krad	1,6	0,1	1,1	0,7	50	50														
Eichendorffstraße KVP / Kreisfahrbahn Verkehrsrichtung: Beide Richtungen																						
0+000	3383	Pkw	195,1	20,2	97,1	96,0	50	50	Asphaltbetone <= AC11	Kreisverke	0 - 11	-	-6,4 - 6,4	76,4 - 77,2	66,6 - 67,4							
		Lkw1	2,8	0,6	1,4	2,8	50	50														
		Lkw2	0,8	0,1	0,4	0,5	50	50														
		Krad	2,3	0,1	1,1	0,7	50	50														



Bebauungsplan "Stimplin/Obere Hardtlache"
Emissionsberechnung Straßenverkehr
Prognose-Planfall Straße

Stationierung km	DTV Kfz/24h	Fahrzeug- typ	Verkehrszahlen				Geschwindigkeit		Straßenoberfläche	Knotenpunkt		Mehrfach- reflexion dB(A)	Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
			M(T) Kfz/h	M(N) Kfz/h	p(T) %	p(N) %	v(T) km/h	v(N) km/h		Typ	Abstand m			Lw'(T) dB(A)	Lw'(N) dB(A)
Eichendorffstraße östl. B291 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	5610	Pkw	323,1	33,5	97,0	95,8	50	50	Asphaltbetone <= AC11	-	-	-	-2,8 - -0,9	76,7 - 76,8	67,0 - 67,1
		Lkw1	4,9	1,0	1,5	3,0	50	50							
		Lkw2	1,3	0,2	0,4	0,5	50	50							
		Krad	3,7	0,2	1,1	0,7	50	50							
0+014	5610	Pkw	323,1	33,5	97,0	95,8	50	50	Asphaltbetone <= AC11	Kreisverke	0 - 120	-	-5,3 - 0,0	76,8 - 79,2	67,0 - 69,4
		Lkw1	4,9	1,0	1,5	3,0	50	50							
		Lkw2	1,3	0,2	0,4	0,5	50	50							
		Krad	3,7	0,2	1,1	0,7	50	50							
Eichendorffstraße östl. KVP Verkehrsrichtung: Beide Richtungen															
0+000	5140	Pkw	295,5	30,7	96,8	95,5	30	30	Asphaltbetone <= AC11	Kreisverke	0 - 120	-	-1,1 - 0,1	73,4 - 75,3	63,6 - 65,5
		Lkw1	4,9	1,0	1,6	3,2	30	30							
		Lkw2	1,3	0,2	0,4	0,6	30	30							
		Krad	3,4	0,2	1,1	0,7	30	30							



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Stimplin - Obere Hardtlache"
 Immissionspegelvergleich ohne / mit Lärmschutz
 B291 / Eichendorffstraße (H = 2,0 m)

Name	SW	Nutz.	HR	Grenzwert		Lr ohne Lärmschutz		OW-Überschreitung		Lr mit Lärmschutz		OW-Überschreitung		Pegelminderung	
				OW,T	OW,N	LrT	LrN	ohne Lärmschutz		LrT	LrN	mit Lärmschutz		LrT	LrN
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	LrT	LrN	[dB(A)]	[dB(A)]	LrT	LrN	[dB(A)]	[dB(A)]
A1 01	1	WA	NW	55	45	64,7	59,3	9,7	14,3	64,5	59,2	9,5	14,2	0,3	0,1
A1 02	1	WA	W	55	45	64,7	59,4	9,7	14,4	61,8	58,3	6,8	13,3	2,9	1,0
A1 03	1	WA	SW	55	45	60,8	57,2	5,8	12,2	57,0	55,4	2,0	10,4	3,9	1,7
A1 04	1	WA	NW	55	45	60,1	56,3	5,1	11,3	55,8	53,4	0,8	8,4	4,3	2,9
A1 05	1	WA	W	55	45	61,3	54,9	6,3	9,9	52,4	48,3	-	3,3	8,9	6,6
A1 06	1	WA	SW	55	45	61,1	54,2	6,1	9,2	51,8	47,5	-	2,5	9,4	6,7
A1 07	1	WA	S	55	45	59,2	53,0	4,2	8,0	51,3	47,8	-	2,8	7,8	5,2
A1 08	1	WA	SO	55	45	55,8	49,5	0,8	4,5	49,5	46,4	-	1,4	6,4	3,1
A1 09	1	WA	SO	55	45	53,9	49,0	-	4,0	49,5	47,3	-	2,3	4,4	1,7
A1 10	1	WA	NO	55	45	51,8	44,9	-	-	51,1	44,5	-	-	0,7	0,4
A1 11	1	WA	NO	55	45	55,3	47,2	0,3	2,2	55,1	47,1	0,1	2,1	0,2	0,1
A1 12	1	WA	NO	55	45	61,7	57,1	6,7	12,1	61,7	57,1	6,7	12,1	-	-
B1 01	1	WA	NW	55	45	59,6	54,4	4,6	9,4	53,4	50,5	-	5,5	6,1	3,9
B1 02	1	WA	SW	55	45	63,7	56,5	8,7	11,5	53,4	49,5	-	4,5	10,3	7,0
B1 03	1	WA	SO	55	45	60,5	51,9	5,5	6,9	50,1	43,6	-	-	10,3	8,3
B1 04	1	WA	SO	55	45	54,8	49,1	-	4,1	49,3	46,7	-	1,7	5,5	2,4
B1 05	1	WA	NW	55	45	58,1	56,1	3,1	11,1	55,5	54,0	0,5	9,0	2,6	2,1
B2 01	1	WA	NW	55	45	60,6	56,3	5,6	11,3	54,6	52,6	-	7,6	6,0	3,7
B2 02	1	WA	SW	55	45	65,3	58,3	10,3	13,3	54,8	51,4	-	6,4	10,5	6,9
B2 03	1	WA	SO	55	45	61,2	52,3	6,2	7,3	50,3	43,1	-	-	10,9	9,2
B2 04	1	WA	SO	55	45	54,0	47,3	-	2,3	48,9	45,2	-	0,2	5,1	2,1
B2 05	1	WA	NW	55	45	57,9	56,5	2,9	11,5	55,7	55,1	0,7	10,1	2,1	1,4
B3 01	1	WA	NW	55	45	61,5	57,8	6,5	12,8	55,4	54,2	0,4	9,2	6,1	3,7
B3 02	1	WA	SW	55	45	66,0	59,6	11,0	14,6	56,1	53,5	1,1	8,5	9,9	6,1
B3 03	1	WA	SO	55	45	62,3	53,5	7,3	8,5	51,5	44,8	-	-	10,9	8,6
B3 04	1	WA	SO	55	45	54,8	47,4	-	2,4	49,5	44,8	-	-	5,3	2,5
B3 05	1	WA	NW	55	45	58,3	56,8	3,3	11,8	55,5	55,2	0,5	10,2	2,7	1,6
B3 06	1	WA	SW	55	45	63,2	58,3	8,2	13,3	55,9	54,4	0,9	9,4	7,3	3,9
C1 01	1	WA	NW	55	45	64,7	59,0	9,7	14,0	64,7	59,0	9,7	14,0	-	-
C1 02	1	WA	W	55	45	65,5	59,6	10,5	14,6	65,4	59,6	10,4	14,6	-	-
C1 03	1	WA	SW	55	45	61,9	58,2	6,9	13,2	61,7	58,1	6,7	13,1	0,3	0,1
C1 04	1	WA	SW	55	45	59,0	57,0	4,0	12,0	58,1	56,8	3,1	11,8	0,9	0,2
C1 05	1	WA	SW	55	45	57,9	56,3	2,9	11,3	56,6	55,8	1,6	10,8	1,3	0,4
C2 01	1	WA	NW	55	45	56,9	55,8	1,9	10,8	55,5	54,8	0,5	9,8	1,4	1,1
C2 02	1	WA	SW	55	45	57,2	55,7	2,2	10,7	55,3	54,8	0,3	9,8	1,9	0,8
C2 03	1	WA	SW	55	45	57,2	56,0	2,2	11,0	55,3	55,0	0,3	10,0	1,9	1,0
C2 04	1	WA	SW	55	45	56,9	55,8	1,9	10,8	55,2	55,0	0,2	10,0	1,7	0,8
C3 01	1	WA	NW	55	45	56,2	55,9	1,2	10,9	54,7	55,0	-	10,0	1,5	0,9
C3 02	1	WA	SW	55	45	56,7	55,8	1,7	10,8	55,4	55,1	0,4	10,1	1,3	0,7
C3 03	1	WA	SW	55	45	56,8	55,7	1,8	10,7	56,0	55,2	1,0	10,2	0,8	0,5
C3 04	1	WA	S	55	45	54,6	51,9	-	6,9	54,2	51,6	-	6,6	0,4	0,4
C4 01	1	WA	NW	55	45	57,0	55,9	2,0	10,9	55,1	55,0	0,1	10,0	1,9	1,0
C4 02	1	WA	SW	55	45	58,0	56,5	3,0	11,5	56,1	55,6	1,1	10,6	1,9	0,9
C4 03	1	WA	SW	55	45	57,9	56,5	2,9	11,5	56,4	55,6	1,4	10,6	1,5	0,9
C4 04	1	WA	SO	55	45	51,4	45,9	-	0,9	51,3	45,9	-	0,9	0,1	-
A1 01	2	WA	NW	55	45	64,9	60,0	9,9	15,0	64,9	60,0	9,9	15,0	-	-
A1 02	2	WA	W	55	45	64,8	59,9	9,8	14,9	64,8	59,9	9,8	14,9	-	-
A1 03	2	WA	SW	55	45	61,8	58,5	6,8	13,5	59,6	58,1	4,6	13,1	2,2	0,4
A1 04	2	WA	NW	55	45	61,4	58,5	6,4	13,5	59,6	58,1	4,6	13,1	1,8	0,4
A1 05	2	WA	W	55	45	63,6	59,6	8,6	14,6	60,3	58,0	5,3	13,0	3,3	1,6
A1 06	2	WA	SW	55	45	63,4	59,2	8,4	14,2	59,1	56,6	4,1	11,6	4,3	2,6
A1 07	2	WA	S	55	45	61,1	57,0	6,1	12,0	56,9	55,3	1,9	10,3	4,2	1,7
A1 08	2	WA	SO	55	45	56,7	50,8	1,7	5,8	51,4	48,5	-	3,5	5,4	2,3
A1 09	2	WA	SO	55	45	54,6	49,8	-	4,8	50,6	48,3	-	3,3	4,0	1,5
A1 10	2	WA	NO	55	45	52,1	45,7	-	0,7	51,5	45,5	-	0,5	0,6	0,2
A1 11	2	WA	NO	55	45	55,9	48,5	0,9	3,5	55,7	48,4	0,7	3,4	0,2	0,1
A1 12	2	WA	NO	55	45	62,0	57,6	7,0	12,6	62,0	57,6	7,0	12,6	-	-
B1 01	2	WA	NW	55	45	61,9	59,0	6,9	14,0	58,7	57,3	3,7	12,3	3,1	1,7
B1 02	2	WA	SW	55	45	65,4	60,5	10,4	15,5	60,3	58,3	5,3	13,3	5,1	2,2
B1 03	2	WA	SO	55	45	61,2	53,0	6,2	8,0	53,5	49,2	-	4,2	7,7	3,8
B1 04	2	WA	SO	55	45	55,5	49,6	0,5	4,6	50,6	48,1	-	3,1	4,9	1,5
B1 05	2	WA	NW	55	45	59,3	57,8	4,3	12,8	58,1	57,4	3,1	12,4	1,2	0,4
B2 01	2	WA	NW	55	45	62,0	59,1	7,0	14,1	58,6	58,0	3,6	13,0	3,3	1,1
B2 02	2	WA	SW	55	45	66,1	60,5	11,1	15,5	60,1	58,4	5,1	13,4	6,0	2,1



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Stimplin - Obere Hardtlache"
 Immissionspegelvergleich ohne / mit Lärmschutz

B291 / Eichendorffstraße (H = 2,0 m)

Name	SW	Nutz.	HR	Grenzwert		Lr ohne Lärmschutz		OW-Überschreitung		Lr mit Lärmschutz		OW-Überschreitung		Pegelminderung	
				OW,T	OW,N	LrT	LrN	ohne Lärmschutz		LrT	LrN	mit Lärmschutz		LrT	LrN
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	LrT	LrN	[dB(A)]	[dB(A)]	LrT	LrN	[dB(A)]	[dB(A)]
B2 03	2	WA	SO	55	45	61,7	52,8	6,7	7,8	53,6	47,4	-	2,4	8,1	5,4
B2 04	2	WA	SO	55	45	54,8	47,7	-	2,7	49,9	45,6	-	0,6	4,9	2,1
B2 05	2	WA	NW	55	45	58,8	57,8	3,8	12,8	57,4	57,2	2,4	12,2	1,4	0,6
B3 01	2	WA	NW	55	45	62,2	59,0	7,2	14,0	58,5	58,0	3,5	13,0	3,8	1,0
B3 02	2	WA	SW	55	45	66,4	60,3	11,4	15,3	60,8	58,4	5,8	13,4	5,6	1,8
B3 03	2	WA	SO	55	45	62,9	53,9	7,9	8,9	56,2	49,2	1,2	4,2	6,7	4,8
B3 04	2	WA	SO	55	45	56,1	48,2	1,1	3,2	51,2	45,6	-	0,6	4,9	2,6
B3 05	2	WA	NW	55	45	59,0	57,7	4,0	12,7	57,1	57,1	2,1	12,1	2,0	0,7
B3 06	2	WA	SW	55	45	64,0	59,3	9,0	14,3	58,8	57,9	3,8	12,9	5,2	1,4
C1 01	2	WA	NW	55	45	64,6	59,5	9,6	14,5	64,6	59,5	9,6	14,5	-	-
C1 02	2	WA	W	55	45	65,3	60,1	10,3	15,1	65,3	60,1	10,3	15,1	-	-
C1 03	2	WA	SW	55	45	62,7	59,1	7,7	14,1	62,4	59,0	7,4	14,0	0,3	0,1
C1 04	2	WA	SW	55	45	60,0	58,0	5,0	13,0	59,3	57,9	4,3	12,9	0,7	0,1
C1 05	2	WA	SW	55	45	58,8	57,4	3,8	12,4	57,9	57,2	2,9	12,2	0,9	0,1
C2 01	2	WA	NW	55	45	57,7	57,1	2,7	12,1	57,0	56,8	2,0	11,8	0,7	0,4
C2 02	2	WA	SW	55	45	58,0	56,9	3,0	11,9	56,6	56,4	1,6	11,4	1,4	0,5
C2 03	2	WA	SW	55	45	57,9	56,9	2,9	11,9	56,4	56,4	1,4	11,4	1,4	0,5
C2 04	2	WA	SW	55	45	57,6	56,6	2,6	11,6	56,2	56,2	1,2	11,2	1,4	0,5
C3 01	2	WA	NW	55	45	56,7	56,5	1,7	11,5	55,7	56,1	0,7	11,1	1,0	0,3
C3 02	2	WA	SW	55	45	57,4	56,3	2,4	11,3	56,3	56,0	1,3	11,0	1,1	0,4
C3 03	2	WA	SW	55	45	57,5	56,1	2,5	11,1	56,8	55,9	1,8	10,9	0,7	0,2
C3 04	2	WA	S	55	45	55,5	52,5	0,5	7,5	55,2	52,4	0,2	7,4	0,3	0,1
C4 01	2	WA	NW	55	45	57,6	56,8	2,6	11,8	56,1	56,2	1,1	11,2	1,5	0,6
C4 02	2	WA	SW	55	45	58,8	57,2	3,8	12,2	57,2	56,7	2,2	11,7	1,6	0,4
C4 03	2	WA	SW	55	45	58,7	57,0	3,7	12,0	57,6	56,7	2,6	11,7	1,0	0,3
C4 04	2	WA	SO	55	45	52,7	46,6	-	1,6	52,7	46,6	-	1,6	-	-
A1 01	3	WA	NW	55	45	64,8	60,9	9,8	15,9	64,8	60,9	9,8	15,9	-	-
A1 02	3	WA	W	55	45	64,8	60,7	9,8	15,7	64,9	60,8	9,9	15,8	-	-
A1 03	3	WA	SW	55	45	62,3	59,5	7,3	14,5	61,6	59,3	6,6	14,3	0,7	0,2
A1 04	3	WA	NW	55	45	61,9	59,4	6,9	14,4	61,3	59,3	6,3	14,3	0,6	0,1
A1 05	3	WA	W	55	45	64,2	60,8	9,2	15,8	63,9	60,6	8,9	15,6	0,4	0,2
A1 06	3	WA	SW	55	45	64,1	60,5	9,1	15,5	63,0	60,2	8,0	15,2	1,2	0,3
A1 07	3	WA	S	55	45	61,8	57,6	6,8	12,6	59,9	57,1	4,9	12,1	1,8	0,5
A1 08	3	WA	SO	55	45	57,4	51,1	2,4	6,1	52,8	49,5	-	4,5	4,6	1,6
A1 09	3	WA	SO	55	45	54,9	49,6	-	4,6	51,2	48,6	-	3,6	3,7	1,0
A1 10	3	WA	NO	55	45	52,5	46,6	-	1,6	52,0	46,4	-	1,4	0,5	0,2
A1 11	3	WA	NO	55	45	49,9	49,9	1,4	4,9	56,2	49,8	1,2	4,8	0,1	0,1
A1 12	3	WA	NO	55	45	62,1	58,3	7,1	13,3	62,0	58,3	7,0	13,3	-	-
B1 01	3	WA	NW	55	45	62,6	60,2	7,6	15,2	62,0	60,0	7,0	15,0	0,7	0,2
B1 02	3	WA	SW	55	45	65,7	61,1	10,7	16,1	64,7	60,8	9,7	15,8	1,0	0,3
B1 03	3	WA	SO	55	45	61,3	53,1	6,3	8,1	57,0	50,6	2,0	5,6	4,3	2,6
B1 04	3	WA	SO	55	45	56,1	49,8	1,1	4,8	51,3	48,2	-	3,2	4,8	1,6
B1 05	3	WA	NW	55	45	59,9	58,6	4,9	13,6	59,1	58,5	4,1	13,5	0,8	0,1
B2 01	3	WA	NW	55	45	62,4	59,8	7,4	14,8	61,0	59,6	6,0	14,6	1,4	0,2
B2 02	3	WA	SW	55	45	66,2	60,9	11,2	15,9	64,3	60,2	9,3	15,2	1,9	0,7
B2 03	3	WA	SO	55	45	61,8	52,9	6,8	7,9	56,6	49,0	1,6	4,0	5,2	3,9
B2 04	3	WA	SO	55	45	55,6	48,1	0,6	3,1	50,9	46,0	-	1,0	4,7	2,2
B2 05	3	WA	NW	55	45	59,2	58,3	4,2	13,3	58,2	58,1	3,2	13,1	1,0	0,2
B3 01	3	WA	NW	55	45	62,5	59,4	7,5	14,4	60,9	59,0	5,9	14,0	1,6	0,4
B3 02	3	WA	SW	55	45	66,4	60,4	11,4	15,4	64,7	59,9	9,7	14,9	1,7	0,6
B3 03	3	WA	SO	55	45	62,9	54,0	7,9	9,0	61,2	52,6	6,2	7,6	1,7	1,4
B3 04	3	WA	SO	55	45	57,2	49,0	2,2	4,0	52,9	46,4	-	1,4	4,3	2,6
B3 05	3	WA	NW	55	45	59,6	58,2	4,6	13,2	58,0	58,1	3,0	13,1	1,5	0,2
B3 06	3	WA	SW	55	45	64,2	59,7	9,2	14,7	60,7	58,8	5,7	13,8	3,6	0,9
C1 01	3	WA	NW	55	45	64,3	60,2	9,3	15,2	64,3	60,2	9,3	15,2	-	-
C1 02	3	WA	W	55	45	64,9	60,8	9,9	15,8	64,9	60,7	9,9	15,7	-	-
C1 03	3	WA	SW	55	45	62,9	59,7	7,9	14,7	62,8	59,7	7,8	14,7	0,2	-
C1 04	3	WA	SW	55	45	60,8	58,8	5,8	13,8	60,2	58,8	5,2	13,8	0,6	-
C1 05	3	WA	SW	55	45	59,5	58,1	4,5	13,1	58,7	58,0	3,7	13,0	0,8	0,1
C2 01	3	WA	NW	55	45	58,2	57,7	3,2	12,7	57,8	57,6	2,8	12,6	0,5	0,1
C2 02	3	WA	SW	55	45	58,5	57,4	3,5	12,4	57,5	57,4	2,5	12,4	1,0	0,1
C2 03	3	WA	SW	55	45	58,4	57,4	3,4	12,4	57,2	57,2	2,2	12,2	1,2	0,2
C2 04	3	WA	SW	55	45	58,0	57,0	3,0	12,0	57,0	56,9	2,0	11,9	1,1	0,1
C3 01	3	WA	NW	55	45	57,1	56,8	2,1	11,8	56,3	56,7	1,3	11,7	0,8	0,1



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Stimplin - Obere Hardtlache"
 Immissionspegelvergleich ohne / mit Lärmschutz
 B291 / Eichendorffstraße (H = 2,0 m)

Name	SW	Nutz.	HR	Grenzwert		Lr ohne Lärmschutz		OW-Überschreitung		Lr mit Lärmschutz		OW-Überschreitung		Pegelminderung	
				OW,T [dB(A)]	OW,N [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	ohne Lärmschutz LrT	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	mit Lärmschutz LrT	LrN	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]
C3 02	3	WA	SW	55	45	57,8	56,6	2,8	11,6	57,0	56,5	2,0	11,5	0,8	0,1
C3 03	3	WA	SW	55	45	57,9	56,4	2,9	11,4	57,4	56,4	2,4	11,4	0,5	0,1
C3 04	3	WA	S	55	45	55,9	52,6	0,9	7,6	55,6	52,5	0,6	7,5	0,3	0,1
C4 01	3	WA	NW	55	45	58,0	57,3	3,0	12,3	56,9	57,0	1,9	12,0	1,2	0,2
C4 02	3	WA	SW	55	45	59,5	57,5	4,5	12,5	58,2	57,4	3,2	12,4	1,3	0,2
C4 03	3	WA	SW	55	45	59,4	57,4	4,4	12,4	58,6	57,2	3,6	12,2	0,8	0,2
C4 04	3	WA	SO	55	45	54,0	47,2	-	2,2	54,0	47,3	-	2,3	-	-
A1 01	4	WA	NW	55	45	64,5	61,2	9,5	16,2	64,5	61,2	9,5	16,2	-	-
A1 02	4	WA	W	55	45	64,7	61,1	9,7	16,1	64,7	61,1	9,7	16,1	-	-
A1 03	4	WA	SW	55	45	62,6	60,2	7,6	15,2	62,4	60,2	7,4	15,2	0,2	-
A1 04	4	WA	NW	55	45	62,2	60,2	7,2	15,2	62,2	60,3	7,2	15,3	-	-
A1 05	4	WA	W	55	45	64,6	61,4	9,6	16,4	64,5	61,3	9,5	16,3	0,1	0,1
A1 06	4	WA	SW	55	45	64,5	61,1	9,5	16,1	64,1	61,0	9,1	16,0	0,3	0,1
A1 07	4	WA	S	55	45	62,1	57,8	7,1	12,8	61,2	57,6	6,2	12,6	0,9	0,2
A1 08	4	WA	SO	55	45	57,8	51,1	2,8	6,1	54,9	50,0	-	5,0	2,8	1,2
A1 09	4	WA	SO	55	45	55,2	49,8	0,2	4,8	51,8	48,8	-	3,8	3,3	1,0
A1 10	4	WA	NO	55	45	51,3	45,8	-	0,8	51,2	45,8	-	0,8	0,2	0,1
A1 11	4	WA	NO	55	45	56,0	49,5	1,0	4,5	55,9	49,4	0,9	4,4	0,1	-
A1 12	4	WA	NO	55	45	61,8	58,4	6,8	13,4	61,7	58,4	6,7	13,4	-	-



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Stimplin - Obere Hardtlache"
 Immissionspegelvergleich ohne / mit Lärmschutz
 B291 / Eichendorffstraße (H = 2,5 m)

Name	SW	Nutz.	HR	Grenzwert		Lr ohne Lärmschutz		OW-Überschreitung		Lr mit Lärmschutz		OW-Überschreitung		Pegelminderung	
				OW,T [dB(A)]	OW,N [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	ohne Lärmschutz LrT	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	mit Lärmschutz LrT	LrN	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]
A1 01	1	WA	NW	55	45	64,7	59,3	9,7	14,3	64,4	59,2	9,4	14,2	0,3	0,1
A1 02	1	WA	W	55	45	64,7	59,4	9,7	14,4	61,0	57,2	6,0	12,2	3,6	2,2
A1 03	1	WA	SW	55	45	60,8	57,2	5,8	12,2	56,0	54,5	1,0	9,5	4,9	2,6
A1 04	1	WA	NW	55	45	60,1	56,3	5,1	11,3	54,9	52,4	-	7,4	5,2	3,9
A1 05	1	WA	W	55	45	61,3	54,9	6,3	9,9	51,2	47,3	-	2,3	10,1	7,6
A1 06	1	WA	SW	55	45	61,1	54,2	6,1	9,2	50,5	46,8	-	1,8	10,6	7,4
A1 07	1	WA	S	55	45	59,2	53,0	4,2	8,0	50,1	47,0	-	2,0	9,1	6,0
A1 08	1	WA	SO	55	45	55,8	49,5	0,8	4,5	48,4	45,8	-	0,8	7,4	3,8
A1 09	1	WA	SO	55	45	53,9	49,0	-	4,0	48,7	46,9	-	1,9	5,2	2,1
A1 10	1	WA	NO	55	45	51,8	44,9	-	-	51,0	44,5	-	-	0,8	0,5
A1 11	1	WA	NO	55	45	55,3	47,2	0,3	2,2	55,0	47,1	-	2,1	0,2	0,2
A1 12	1	WA	NO	55	45	61,7	57,1	6,7	12,1	61,6	57,1	6,6	12,1	-	-
B1 01	1	WA	NW	55	45	59,6	54,4	4,6	9,4	52,5	49,7	-	4,7	7,1	4,7
B1 02	1	WA	SW	55	45	63,7	56,5	8,7	11,5	52,1	48,8	-	3,8	11,6	7,7
B1 03	1	WA	SO	55	45	60,5	51,9	5,5	6,9	48,7	42,1	-	-	11,8	9,7
B1 04	1	WA	SO	55	45	54,8	49,1	-	4,1	48,5	46,2	-	1,2	6,3	2,9
B1 05	1	WA	NW	55	45	58,1	56,1	3,1	11,1	55,0	53,6	-	8,6	3,1	2,5
B2 01	1	WA	NW	55	45	60,6	56,3	5,6	11,3	53,7	51,8	-	6,8	6,9	4,5
B2 02	1	WA	SW	55	45	65,3	58,3	10,3	13,3	53,5	50,4	-	5,4	11,9	7,9
B2 03	1	WA	SO	55	45	61,2	52,3	6,2	7,3	48,9	42,0	-	-	12,2	10,3
B2 04	1	WA	SO	55	45	54,0	47,3	-	2,3	48,4	44,9	-	-	5,6	2,3
B2 05	1	WA	NW	55	45	57,9	56,5	2,9	11,5	55,2	54,6	0,2	9,6	2,7	1,9
B3 01	1	WA	NW	55	45	61,5	57,8	6,5	12,8	54,4	53,2	-	8,2	7,0	4,6
B3 02	1	WA	SW	55	45	66,0	59,6	11,0	14,6	54,7	52,3	-	7,3	11,3	7,3
B3 03	1	WA	SO	55	45	62,3	53,5	7,3	8,5	50,0	43,3	-	-	12,3	10,1
B3 04	1	WA	SO	55	45	54,8	47,4	-	2,4	49,0	44,5	-	-	5,8	2,9
B3 05	1	WA	NW	55	45	58,3	56,8	3,3	11,8	55,0	54,8	-	9,8	3,2	2,0
B3 06	1	WA	SW	55	45	63,2	58,3	8,2	13,3	54,8	53,6	-	8,6	8,4	4,7
C1 01	1	WA	NW	55	45	64,7	59,0	9,7	14,0	64,7	59,0	9,7	14,0	-	-
C1 02	1	WA	W	55	45	65,5	59,6	10,5	14,6	65,4	59,6	10,4	14,6	0,1	-
C1 03	1	WA	SW	55	45	61,9	58,2	6,9	13,2	61,6	58,1	6,6	13,1	0,3	0,1
C1 04	1	WA	SW	55	45	59,0	57,0	4,0	12,0	57,8	56,6	2,8	11,6	1,1	0,4
C1 05	1	WA	SW	55	45	57,9	56,3	2,9	11,3	56,3	55,6	1,3	10,6	1,7	0,7
C2 01	1	WA	NW	55	45	56,9	55,8	1,9	10,8	55,3	54,6	0,3	9,6	1,6	1,3
C2 02	1	WA	SW	55	45	57,2	55,7	2,2	10,7	55,0	54,7	-	9,7	2,2	1,0
C2 03	1	WA	SW	55	45	57,2	56,0	2,2	11,0	54,9	54,8	-	9,8	2,2	1,2
C2 04	1	WA	SW	55	45	56,9	55,8	1,9	10,8	54,9	54,8	-	9,8	2,0	0,9
C3 01	1	WA	NW	55	45	56,2	55,9	1,2	10,9	54,4	54,8	-	9,8	1,8	1,1
C3 02	1	WA	SW	55	45	56,7	55,8	1,7	10,8	55,2	54,9	0,2	9,9	1,5	0,8
C3 03	1	WA	SW	55	45	56,8	55,7	1,8	10,7	55,8	55,1	0,8	10,1	1,0	0,6
C3 04	1	WA	S	55	45	54,6	51,9	-	6,9	54,2	51,5	-	6,5	0,5	0,4
C4 01	1	WA	NW	55	45	57,0	55,9	2,0	10,9	54,7	54,7	-	9,7	2,3	1,2
C4 02	1	WA	SW	55	45	58,0	56,5	3,0	11,5	55,9	55,5	0,9	10,5	2,2	1,1
C4 03	1	WA	SW	55	45	57,9	56,5	2,9	11,5	56,1	55,4	1,1	10,4	1,7	1,1
C4 04	1	WA	SO	55	45	51,4	45,9	-	0,9	51,2	45,9	-	0,9	0,1	0,1
A1 01	2	WA	NW	55	45	64,9	60,0	9,9	15,0	64,7	60,0	9,7	15,0	0,1	-
A1 02	2	WA	W	55	45	64,8	59,9	9,8	14,9	64,4	59,8	9,4	14,8	0,4	0,1
A1 03	2	WA	SW	55	45	61,8	58,5	6,8	13,5	59,1	58,0	4,1	13,0	2,7	0,5
A1 04	2	WA	NW	55	45	61,4	58,5	6,4	13,5	59,0	57,8	4,0	12,8	2,4	0,8
A1 05	2	WA	W	55	45	63,6	59,6	8,6	14,6	58,5	56,1	3,5	11,1	5,0	3,5
A1 06	2	WA	SW	55	45	63,4	59,2	8,4	14,2	57,7	55,2	2,7	10,2	5,7	4,0
A1 07	2	WA	S	55	45	61,1	57,0	6,1	12,0	55,6	54,2	0,6	9,2	5,5	2,7
A1 08	2	WA	SO	55	45	56,7	50,8	1,7	5,8	50,3	48,3	-	3,3	6,4	2,5
A1 09	2	WA	SO	55	45	54,6	49,8	-	4,8	49,9	48,2	-	3,2	4,7	1,7
A1 10	2	WA	NO	55	45	52,1	45,7	-	0,7	51,4	45,4	-	0,4	0,7	0,3
A1 11	2	WA	NO	55	45	55,9	48,5	0,9	3,5	55,7	48,3	0,7	3,3	0,2	0,1
A1 12	2	WA	NO	55	45	62,0	57,6	7,0	12,6	62,0	57,6	7,0	12,6	-	-
B1 01	2	WA	NW	55	45	61,9	59,0	6,9	14,0	57,8	56,4	2,8	11,4	4,1	2,6
B1 02	2	WA	SW	55	45	65,4	60,5	10,4	15,5	58,9	57,4	3,9	12,4	6,5	3,1
B1 03	2	WA	SO	55	45	61,2	53,0	6,2	8,0	51,9	48,3	-	3,3	9,3	4,8
B1 04	2	WA	SO	55	45	55,5	49,6	0,5	4,6	49,8	47,8	-	2,8	5,7	1,7
B1 05	2	WA	NW	55	45	59,3	57,8	4,3	12,8	57,4	56,6	2,4	11,6	1,9	1,3
B2 01	2	WA	NW	55	45	62,0	59,1	7,0	14,1	57,9	57,4	2,9	12,4	4,1	1,7
B2 02	2	WA	SW	55	45	66,1	60,5	11,1	15,5	58,8	57,7	3,8	12,7	7,2	2,8



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Stimplin - Obere Hardtlache"
 Immissionspegelvergleich ohne / mit Lärmschutz

B291 / Eichendorffstraße (H = 2,5 m)

Name	SW	Nutz.	HR	Grenzwert		Lr ohne Lärmschutz		OW-Überschreitung		Lr mit Lärmschutz		OW-Überschreitung		Pegelminderung	
				OW,T	OW,N	LrT	LrN	ohne Lärmschutz		LrT	LrN	mit Lärmschutz		LrT	LrN
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	LrT	LrN	[dB(A)]	[dB(A)]	LrT	LrN	[dB(A)]	[dB(A)]
B2 03	2	WA	SO	55	45	61,7	52,8	6,7	7,8	52,0	46,8	-	1,8	9,7	6,0
B2 04	2	WA	SO	55	45	54,8	47,7	-	2,7	49,3	45,5	-	0,5	5,5	2,2
B2 05	2	WA	NW	55	45	58,8	57,8	3,8	12,8	56,8	56,7	1,8	11,7	2,0	1,1
B3 01	2	WA	NW	55	45	62,2	59,0	7,2	14,0	57,7	57,5	2,7	12,5	4,5	1,5
B3 02	2	WA	SW	55	45	66,4	60,3	11,4	15,3	59,4	58,1	4,4	13,1	7,0	2,1
B3 03	2	WA	SO	55	45	62,9	53,9	7,9	8,9	54,3	48,3	-	3,3	8,5	5,7
B3 04	2	WA	SO	55	45	56,1	48,2	1,1	3,2	50,7	45,4	-	0,4	5,4	2,8
B3 05	2	WA	NW	55	45	59,0	57,7	4,0	12,7	56,7	56,9	1,7	11,9	2,3	0,9
B3 06	2	WA	SW	55	45	64,0	59,3	9,0	14,3	57,9	57,5	2,9	12,5	6,0	1,8
C1 01	2	WA	NW	55	45	64,6	59,5	9,6	14,5	64,6	59,5	9,6	14,5	-	-
C1 02	2	WA	W	55	45	65,3	60,1	10,3	15,1	65,3	60,1	10,3	15,1	0,1	-
C1 03	2	WA	SW	55	45	62,7	59,1	7,7	14,1	62,4	59,0	7,4	14,0	0,3	0,1
C1 04	2	WA	SW	55	45	60,0	58,0	5,0	13,0	59,2	57,9	4,2	12,9	0,8	0,1
C1 05	2	WA	SW	55	45	58,8	57,4	3,8	12,4	57,7	57,2	2,7	12,2	1,1	0,2
C2 01	2	WA	NW	55	45	57,7	57,1	2,7	12,1	56,8	56,6	1,8	11,6	0,9	0,5
C2 02	2	WA	SW	55	45	58,0	56,9	3,0	11,9	56,3	56,2	1,3	11,2	1,8	0,7
C2 03	2	WA	SW	55	45	57,9	56,9	2,9	11,9	56,0	56,1	1,0	11,1	1,8	0,8
C2 04	2	WA	SW	55	45	57,6	56,6	2,6	11,6	55,9	56,0	0,9	11,0	1,7	0,6
C3 01	2	WA	NW	55	45	56,7	56,5	1,7	11,5	55,4	55,9	0,4	10,9	1,4	0,5
C3 02	2	WA	SW	55	45	57,4	56,3	2,4	11,3	56,1	55,8	1,1	10,8	1,3	0,5
C3 03	2	WA	SW	55	45	57,5	56,1	2,5	11,1	56,7	55,8	1,7	10,8	0,8	0,3
C3 04	2	WA	S	55	45	55,5	52,5	0,5	7,5	55,1	52,2	0,1	7,2	0,4	0,3
C4 01	2	WA	NW	55	45	57,6	56,8	2,6	11,8	55,9	56,1	0,9	11,1	1,8	0,7
C4 02	2	WA	SW	55	45	58,8	57,2	3,8	12,2	57,0	56,6	2,0	11,6	1,9	0,6
C4 03	2	WA	SW	55	45	58,7	57,0	3,7	12,0	57,4	56,5	2,4	11,5	1,3	0,5
C4 04	2	WA	SO	55	45	52,7	46,6	-	1,6	52,7	46,6	-	1,6	-	-
A1 01	3	WA	NW	55	45	64,8	60,9	9,8	15,9	64,8	60,9	9,8	15,9	-	-
A1 02	3	WA	W	55	45	64,8	60,7	9,8	15,7	64,9	60,8	9,9	15,8	-	-
A1 03	3	WA	SW	55	45	62,3	59,5	7,3	14,5	60,7	59,2	5,7	14,2	1,6	0,3
A1 04	3	WA	NW	55	45	61,9	59,4	6,9	14,4	60,6	59,2	5,6	14,2	1,3	0,2
A1 05	3	WA	W	55	45	64,2	60,8	9,2	15,8	63,2	60,4	8,2	15,4	1,1	0,3
A1 06	3	WA	SW	55	45	64,1	60,5	9,1	15,5	62,3	60,1	7,3	15,1	1,8	0,4
A1 07	3	WA	S	55	45	61,8	57,6	6,8	12,6	59,0	57,0	4,0	12,0	2,7	0,6
A1 08	3	WA	SO	55	45	57,4	51,1	2,4	6,1	51,7	49,3	-	4,3	5,7	1,8
A1 09	3	WA	SO	55	45	54,9	49,6	-	4,6	50,4	48,5	-	3,5	4,5	1,2
A1 10	3	WA	NO	55	45	52,5	46,6	-	1,6	51,8	46,3	-	1,3	0,6	0,3
A1 11	3	WA	NO	55	45	56,4	49,9	1,4	4,9	56,2	49,8	1,2	4,8	0,2	0,1
A1 12	3	WA	NO	55	45	62,1	58,3	7,1	13,3	62,0	58,3	7,0	13,3	-	-
B1 01	3	WA	NW	55	45	62,6	60,2	7,6	15,2	61,4	59,9	6,4	14,9	1,2	0,3
B1 02	3	WA	SW	55	45	65,7	61,1	10,7	16,1	63,8	60,6	8,8	15,6	1,9	0,5
B1 03	3	WA	SO	55	45	61,3	53,1	6,3	8,1	54,4	49,5	-	4,5	6,9	3,6
B1 04	3	WA	SO	55	45	56,1	49,8	1,1	4,8	50,4	48,1	-	3,1	5,7	1,8
B1 05	3	WA	NW	55	45	59,9	58,6	4,9	13,6	58,9	58,5	3,9	13,5	1,0	0,1
B2 01	3	WA	NW	55	45	62,4	59,8	7,4	14,8	60,1	59,5	5,1	14,5	2,3	0,3
B2 02	3	WA	SW	55	45	66,2	60,9	11,2	15,9	62,5	59,8	7,5	14,8	3,7	1,1
B2 03	3	WA	SO	55	45	61,8	52,9	6,8	7,9	54,7	48,0	-	3,0	7,1	4,9
B2 04	3	WA	SO	55	45	55,6	48,1	0,6	3,1	50,1	45,7	-	0,7	5,4	2,4
B2 05	3	WA	NW	55	45	59,2	58,3	4,2	13,3	58,0	58,0	3,0	13,0	1,2	0,3
B3 01	3	WA	NW	55	45	62,5	59,4	7,5	14,4	59,4	58,7	4,4	13,7	3,1	0,6
B3 02	3	WA	SW	55	45	66,4	60,4	11,4	15,4	64,1	59,7	9,1	14,7	2,3	0,8
B3 03	3	WA	SO	55	45	62,9	54,0	7,9	9,0	58,7	50,7	3,7	5,7	4,3	3,3
B3 04	3	WA	SO	55	45	57,2	49,0	2,2	4,0	52,2	46,1	-	1,1	4,9	2,9
B3 05	3	WA	NW	55	45	59,6	58,2	4,6	13,2	57,8	58,0	2,8	13,0	1,8	0,2
B3 06	3	WA	SW	55	45	64,2	59,7	9,2	14,7	59,7	58,7	4,7	13,7	4,6	1,0
C1 01	3	WA	NW	55	45	64,3	60,2	9,3	15,2	64,3	60,2	9,3	15,2	-	-
C1 02	3	WA	W	55	45	64,9	60,8	9,9	15,8	64,9	60,7	9,9	15,7	-	-
C1 03	3	WA	SW	55	45	62,9	59,7	7,9	14,7	62,6	59,7	7,6	14,7	0,3	0,1
C1 04	3	WA	SW	55	45	60,8	58,8	5,8	13,8	60,0	58,7	5,0	13,7	0,8	0,1
C1 05	3	WA	SW	55	45	59,5	58,1	4,5	13,1	58,5	58,0	3,5	13,0	1,0	0,1
C2 01	3	WA	NW	55	45	58,2	57,7	3,2	12,7	57,6	57,6	2,6	12,6	0,6	0,1
C2 02	3	WA	SW	55	45	58,5	57,4	3,5	12,4	57,3	57,3	2,3	12,3	1,2	0,1
C2 03	3	WA	SW	55	45	58,4	57,4	3,4	12,4	57,0	57,1	2,0	12,1	1,4	0,2
C2 04	3	WA	SW	55	45	58,0	57,0	3,0	12,0	56,8	56,8	1,8	11,8	1,3	0,2
C3 01	3	WA	NW	55	45	57,1	56,8	2,1	11,8	56,1	56,6	1,1	11,6	1,0	0,2



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Stimplin - Obere Hardtlache"
 Immissionspegelvergleich ohne / mit Lärmschutz
 B291 / Eichendorffstraße (H = 2,5 m)

Name	SW	Nutz.	HR	Grenzwert		Lr ohne Lärmschutz		OW-Überschreitung		Lr mit Lärmschutz		OW-Überschreitung		Pegelminderung	
				OW,T [dB(A)]	OW,N [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	ohne Lärmschutz LrT	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	mit Lärmschutz LrT	LrN	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]
C3 02	3	WA	SW	55	45	57,8	56,6	2,8	11,6	56,9	56,5	1,9	11,5	1,0	0,1
C3 03	3	WA	SW	55	45	57,9	56,4	2,9	11,4	57,2	56,3	2,2	11,3	0,7	0,1
C3 04	3	WA	S	55	45	55,9	52,6	0,9	7,6	55,6	52,5	0,6	7,5	0,3	0,1
C4 01	3	WA	NW	55	45	58,0	57,3	3,0	12,3	56,7	57,0	1,7	12,0	1,4	0,3
C4 02	3	WA	SW	55	45	59,5	57,5	4,5	12,5	57,9	57,3	2,9	12,3	1,6	0,2
C4 03	3	WA	SW	55	45	59,4	57,4	4,4	12,4	58,4	57,2	3,4	12,2	1,0	0,2
C4 04	3	WA	SO	55	45	54,0	47,2	-	2,2	54,0	47,3	-	2,3	-	-
A1 01	4	WA	NW	55	45	64,5	61,2	9,5	16,2	64,5	61,2	9,5	16,2	-	-
A1 02	4	WA	W	55	45	64,7	61,1	9,7	16,1	64,7	61,1	9,7	16,1	-	-
A1 03	4	WA	SW	55	45	62,6	60,2	7,6	15,2	62,0	60,1	7,0	15,1	0,6	0,1
A1 04	4	WA	NW	55	45	62,2	60,2	7,2	15,2	61,8	60,2	6,8	15,2	0,4	-
A1 05	4	WA	W	55	45	64,6	61,4	9,6	16,4	64,4	61,3	9,4	16,3	0,2	0,1
A1 06	4	WA	SW	55	45	64,5	61,1	9,5	16,1	63,9	60,9	8,9	15,9	0,6	0,2
A1 07	4	WA	S	55	45	62,1	57,8	7,1	12,8	60,6	57,5	5,6	12,5	1,4	0,4
A1 08	4	WA	SO	55	45	57,8	51,1	2,8	6,1	53,2	49,5	-	4,5	4,5	1,7
A1 09	4	WA	SO	55	45	55,2	49,8	0,2	4,8	50,8	48,6	-	3,6	4,4	1,2
A1 10	4	WA	NO	55	45	51,3	45,8	-	0,8	51,1	45,7	-	0,7	0,2	0,1
A1 11	4	WA	NO	55	45	56,0	49,5	1,0	4,5	55,9	49,4	0,9	4,4	0,1	-
A1 12	4	WA	NO	55	45	61,8	58,4	6,8	13,4	61,7	58,4	6,7	13,4	-	-



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Stimplin - Obere Hardtlache"
 Immissionspegelvergleich mit Lärmschutz h = 2,0/2,5 m
 B291 / Eichendorffstraße (h = 2,0/2,5 m)

Name	SW	Nutz.	HR	Grenzwert		Lr ohne Lärmschutz		OW-Überschreitung		Lr mit Lärmschutz		OW-Überschreitung		Pegelminderung	
				OW,T	OW,N	LrT	LrN	ohne Lärmschutz	LrT	LrN	mit Lärmschutz	LrT	LrN	LrT	LrN
				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	LrT	LrN	[dB(A)]	LrT	LrN	[dB(A)]	[dB(A)]	
A1 01	1	WA	NW	55	45	64,5	59,2	9,5	14,2	64,4	59,2	9,4	14,2	-	-
A1 02	1	WA	W	55	45	61,8	58,3	6,8	13,3	61,0	57,2	6,0	12,2	0,8	1,2
A1 03	1	WA	SW	55	45	57,0	55,4	2,0	10,4	56,0	54,5	1,0	9,5	1,0	0,9
A1 04	1	WA	NW	55	45	55,8	53,4	0,8	8,4	54,9	52,4	-	7,4	0,9	1,0
A1 05	1	WA	W	55	45	52,4	48,3	-	3,3	51,2	47,3	-	2,3	1,2	1,0
A1 06	1	WA	SW	55	45	51,8	47,5	-	2,5	50,5	46,8	-	1,8	1,3	0,6
A1 07	1	WA	S	55	45	51,3	47,8	-	2,8	50,1	47,0	-	2,0	1,3	0,8
A1 08	1	WA	SO	55	45	49,5	46,4	-	1,4	48,4	45,8	-	0,8	1,1	0,7
A1 09	1	WA	SO	55	45	49,5	47,3	-	2,3	48,7	46,9	-	1,9	0,7	0,4
A1 10	1	WA	NO	55	45	51,1	44,5	-	-	51,0	44,5	-	-	0,1	0,1
A1 11	1	WA	NO	55	45	55,1	47,1	0,1	2,1	55,0	47,1	-	2,1	-	-
A1 12	1	WA	NO	55	45	61,7	57,1	6,7	12,1	61,6	57,1	6,6	12,1	-	-
B1 01	1	WA	NW	55	45	53,4	50,5	-	5,5	52,5	49,7	-	4,7	1,0	0,8
B1 02	1	WA	SW	55	45	53,4	49,5	-	4,5	52,1	48,8	-	3,8	1,3	0,7
B1 03	1	WA	SO	55	45	50,1	43,6	-	-	48,7	42,1	-	-	1,5	1,5
B1 04	1	WA	SO	55	45	49,3	46,7	-	1,7	48,5	46,2	-	1,2	0,8	0,5
B1 05	1	WA	NW	55	45	55,5	54,0	0,5	9,0	55,0	53,6	-	8,6	0,5	0,4
B2 01	1	WA	NW	55	45	54,6	52,6	-	7,6	53,7	51,8	-	6,8	1,0	0,8
B2 02	1	WA	SW	55	45	54,8	51,4	-	6,4	53,5	50,4	-	5,4	1,4	1,0
B2 03	1	WA	SO	55	45	50,3	43,1	-	-	48,9	42,0	-	-	1,4	1,1
B2 04	1	WA	SO	55	45	48,9	45,2	-	0,2	48,4	44,9	-	-	0,5	0,3
B2 05	1	WA	NW	55	45	55,7	55,1	0,7	10,1	55,2	54,6	0,2	9,6	0,5	0,5
B3 01	1	WA	NW	55	45	55,4	54,2	0,4	9,2	54,4	53,2	-	8,2	1,0	0,9
B3 02	1	WA	SW	55	45	56,1	53,5	1,1	8,5	54,7	52,3	-	7,3	1,4	1,2
B3 03	1	WA	SO	55	45	51,5	44,8	-	-	50,0	43,3	-	-	1,4	1,5
B3 04	1	WA	SO	55	45	49,5	44,8	-	-	49,0	44,5	-	-	0,5	0,4
B3 05	1	WA	NW	55	45	55,5	55,2	0,5	10,2	55,0	54,8	-	9,8	0,5	0,4
B3 06	1	WA	SW	55	45	55,9	54,4	0,9	9,4	54,8	53,6	-	8,6	1,1	0,9
C1 01	1	WA	NW	55	45	64,7	59,0	9,7	14,0	64,7	59,0	9,7	14,0	-	-
C1 02	1	WA	W	55	45	65,4	59,6	10,4	14,6	65,4	59,6	10,4	14,6	-	-
C1 03	1	WA	SW	55	45	61,7	58,1	6,7	13,1	61,6	58,1	6,6	13,1	0,1	0,1
C1 04	1	WA	SW	55	45	58,1	56,8	3,1	11,8	57,8	56,6	2,8	11,6	0,3	0,2
C1 05	1	WA	SW	55	45	56,6	55,8	1,6	10,8	56,3	55,6	1,3	10,6	0,4	0,3
C2 01	1	WA	NW	55	45	55,5	54,8	0,5	9,8	55,3	54,6	0,3	9,6	0,3	0,2
C2 02	1	WA	SW	55	45	55,3	54,8	0,3	9,8	55,0	54,7	-	9,7	0,3	0,2
C2 03	1	WA	SW	55	45	55,3	55,0	0,3	10,0	54,9	54,8	-	9,8	0,3	0,2
C2 04	1	WA	SW	55	45	55,2	55,0	0,2	10,0	54,9	54,8	-	9,8	0,3	0,2
C3 01	1	WA	NW	55	45	54,7	55,0	-	10,0	54,4	54,8	-	9,8	0,3	0,2
C3 02	1	WA	SW	55	45	55,4	55,1	0,4	10,1	55,2	54,9	0,2	9,9	0,2	0,2
C3 03	1	WA	SW	55	45	56,0	55,2	1,0	10,2	55,8	55,1	0,8	10,1	0,2	0,2
C3 04	1	WA	S	55	45	54,2	51,6	-	6,6	54,2	51,5	-	6,5	0,1	0,1
C4 01	1	WA	NW	55	45	55,1	55,0	0,1	10,0	54,7	54,7	-	9,7	0,4	0,2
C4 02	1	WA	SW	55	45	56,1	55,6	1,1	10,6	55,9	55,5	0,9	10,5	0,3	0,2
C4 03	1	WA	SW	55	45	56,4	55,6	1,4	10,6	56,1	55,4	1,1	10,4	0,3	0,2
C4 04	1	WA	SO	55	45	51,3	45,9	-	0,9	51,2	45,9	-	0,9	-	-
A1 01	2	WA	NW	55	45	64,9	60,0	9,9	15,0	64,7	60,0	9,7	15,0	0,1	-
A1 02	2	WA	W	55	45	64,8	59,9	9,8	14,9	64,4	59,8	9,4	14,8	0,4	0,1
A1 03	2	WA	SW	55	45	59,6	58,1	4,6	13,1	59,1	58,0	4,1	13,0	0,5	0,1
A1 04	2	WA	NW	55	45	59,6	58,1	4,6	13,1	59,0	57,8	4,0	12,8	0,6	0,4
A1 05	2	WA	W	55	45	60,3	58,0	5,3	13,0	58,5	56,1	3,5	11,1	1,8	1,9
A1 06	2	WA	SW	55	45	59,1	56,6	4,1	11,6	57,7	55,2	2,7	10,2	1,4	1,4
A1 07	2	WA	S	55	45	56,9	55,3	1,9	10,3	55,6	54,2	0,6	9,2	1,4	1,0
A1 08	2	WA	SO	55	45	51,4	48,5	-	3,5	50,3	48,3	-	3,3	1,0	0,3
A1 09	2	WA	SO	55	45	50,6	48,3	-	3,3	49,9	48,2	-	3,2	0,7	0,2
A1 10	2	WA	NO	55	45	51,5	45,5	-	0,5	51,4	45,4	-	0,4	0,1	0,1
A1 11	2	WA	NO	55	45	55,7	48,4	0,7	3,4	55,7	48,3	0,7	3,3	-	-
A1 12	2	WA	NO	55	45	62,0	57,6	7,0	12,6	62,0	57,6	7,0	12,6	-	-
B1 01	2	WA	NW	55	45	58,7	57,3	3,7	12,3	57,8	56,4	2,8	11,4	0,9	0,9
B1 02	2	WA	SW	55	45	60,3	58,3	5,3	13,3	58,9	57,4	3,9	12,4	1,4	1,0
B1 03	2	WA	SO	55	45	53,5	49,2	-	4,2	51,9	48,3	-	3,3	1,6	1,0
B1 04	2	WA	SO	55	45	50,6	48,1	-	3,1	49,8	47,8	-	2,8	0,8	0,3
B1 05	2	WA	NW	55	45	58,1	57,4	3,1	12,4	57,4	56,6	2,4	11,6	0,7	0,8
B2 01	2	WA	NW	55	45	58,6	58,0	3,6	13,0	57,9	57,4	2,9	12,4	0,8	0,6
B2 02	2	WA	SW	55	45	60,1	58,4	5,1	13,4	58,8	57,7	3,8	12,7	1,2	0,7



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Stimplin - Obere Hardtlache"
 Immissionspegelvergleich mit Lärmschutz h = 2,0/2,5 m
 B291 / Eichendorffstraße (h = 2,0/2,5 m)

Name	SW	Nutz.	HR	Grenzwert		Lr ohne Lärmschutz		OW-Überschreitung		Lr mit Lärmschutz		OW-Überschreitung		Pegelminderung	
				OW,T [dB(A)]	OW,N [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	ohne Lärmschutz LrT	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	mit Lärmschutz LrT	LrN	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]
B2 03	2	WA	SO	55	45	53,6	47,4	-	2,4	52,0	46,8	-	1,8	1,6	0,6
B2 04	2	WA	SO	55	45	49,9	45,6	-	0,6	49,3	45,5	-	0,5	0,5	0,1
B2 05	2	WA	NW	55	45	57,4	57,2	2,4	12,2	56,8	56,7	1,8	11,7	0,6	0,5
B3 01	2	WA	NW	55	45	58,5	58,0	3,5	13,0	57,7	57,5	2,7	12,5	0,8	0,5
B3 02	2	WA	SW	55	45	60,8	58,4	5,8	13,4	59,4	58,1	4,4	13,1	1,4	0,3
B3 03	2	WA	SO	55	45	56,2	49,2	1,2	4,2	54,3	48,3	-	3,3	1,8	0,9
B3 04	2	WA	SO	55	45	51,2	45,6	-	0,6	50,7	45,4	-	0,4	0,5	0,2
B3 05	2	WA	NW	55	45	57,1	57,1	2,1	12,1	56,7	56,9	1,7	11,9	0,4	0,2
B3 06	2	WA	SW	55	45	58,8	57,9	3,8	12,9	57,9	57,5	2,9	12,5	0,9	0,4
C1 01	2	WA	NW	55	45	64,6	59,5	9,6	14,5	64,6	59,5	9,6	14,5	-	-
C1 02	2	WA	W	55	45	65,3	60,1	10,3	15,1	65,3	60,1	10,3	15,1	-	-
C1 03	2	WA	SW	55	45	62,4	59,0	7,4	14,0	62,4	59,0	7,4	14,0	0,1	-
C1 04	2	WA	SW	55	45	59,3	57,9	4,3	12,9	59,2	57,9	4,2	12,9	0,1	-
C1 05	2	WA	SW	55	45	57,9	57,2	2,9	12,2	57,7	57,2	2,7	12,2	0,2	0,1
C2 01	2	WA	NW	55	45	57,0	56,8	2,0	11,8	56,8	56,6	1,8	11,6	0,2	0,2
C2 02	2	WA	SW	55	45	56,6	56,4	1,6	11,4	56,3	56,2	1,3	11,2	0,3	0,2
C2 03	2	WA	SW	55	45	56,4	56,4	1,4	11,4	56,0	56,1	1,0	11,1	0,4	0,3
C2 04	2	WA	SW	55	45	56,2	56,2	1,2	11,2	55,9	56,0	0,9	11,0	0,3	0,2
C3 01	2	WA	NW	55	45	55,7	56,1	0,7	11,1	55,4	55,9	0,4	10,9	0,3	0,2
C3 02	2	WA	SW	55	45	56,3	56,0	1,3	11,0	56,1	55,8	1,1	10,8	0,2	0,1
C3 03	2	WA	SW	55	45	56,8	55,9	1,8	10,9	56,7	55,8	1,7	10,8	0,2	0,1
C3 04	2	WA	S	55	45	55,2	52,4	0,2	7,4	55,1	52,2	0,1	7,2	0,1	0,2
C4 01	2	WA	NW	55	45	56,1	56,2	1,1	11,2	55,9	56,1	0,9	11,1	0,3	0,1
C4 02	2	WA	SW	55	45	57,2	56,7	2,2	11,7	57,0	56,6	2,0	11,6	0,3	0,1
C4 03	2	WA	SW	55	45	57,6	56,7	2,6	11,7	57,4	56,5	2,4	11,5	0,2	0,2
C4 04	2	WA	SO	55	45	52,7	46,6	-	1,6	52,7	46,6	-	1,6	-	-
A1 01	3	WA	NW	55	45	64,8	60,9	9,8	15,9	64,8	60,9	9,8	15,9	-	-
A1 02	3	WA	W	55	45	64,9	60,8	9,9	15,8	64,9	60,8	9,9	15,8	-	-
A1 03	3	WA	SW	55	45	61,6	59,3	6,6	14,3	60,7	59,2	5,7	14,2	0,9	0,1
A1 04	3	WA	NW	55	45	61,3	59,3	6,3	14,3	60,6	59,2	5,6	14,2	0,7	0,1
A1 05	3	WA	W	55	45	63,9	60,6	8,9	15,6	63,2	60,4	8,2	15,4	0,7	0,1
A1 06	3	WA	SW	55	45	63,0	60,2	8,0	15,2	62,3	60,1	7,3	15,1	0,7	0,1
A1 07	3	WA	S	55	45	59,9	57,1	4,9	12,1	59,0	57,0	4,0	12,0	0,9	0,2
A1 08	3	WA	SO	55	45	52,8	49,5	-	4,5	51,7	49,3	-	4,3	1,1	0,2
A1 09	3	WA	SO	55	45	51,2	48,6	-	3,6	50,4	48,5	-	3,5	0,8	0,1
A1 10	3	WA	NO	55	45	52,0	46,4	-	1,4	51,8	46,3	-	1,3	0,1	0,1
A1 11	3	WA	NO	55	45	56,2	49,8	1,2	4,8	56,2	49,8	1,2	4,8	-	-
A1 12	3	WA	NO	55	45	62,0	58,3	7,0	13,3	62,0	58,3	7,0	13,3	-	-
B1 01	3	WA	NW	55	45	62,0	60,0	7,0	15,0	61,4	59,9	6,4	14,9	0,5	0,1
B1 02	3	WA	SW	55	45	64,7	60,8	9,7	15,8	63,8	60,6	8,8	15,6	0,9	0,2
B1 03	3	WA	SO	55	45	57,0	50,6	2,0	5,6	54,4	49,5	-	4,5	2,6	1,1
B1 04	3	WA	SO	55	45	51,3	48,2	-	3,2	50,4	48,1	-	3,1	0,9	0,2
B1 05	3	WA	NW	55	45	59,1	58,5	4,1	13,5	58,9	58,5	3,9	13,5	0,2	-
B2 01	3	WA	NW	55	45	61,0	59,6	6,0	14,6	60,1	59,5	5,1	14,5	0,9	0,1
B2 02	3	WA	SW	55	45	64,3	60,2	9,3	15,2	62,5	59,8	7,5	14,8	1,8	0,4
B2 03	3	WA	SO	55	45	56,6	49,0	1,6	4,0	54,7	48,0	-	3,0	1,9	1,1
B2 04	3	WA	SO	55	45	50,9	46,0	-	1,0	50,1	45,7	-	0,7	0,7	0,2
B2 05	3	WA	NW	55	45	58,2	58,1	3,2	13,1	58,0	58,0	3,0	13,0	0,2	0,1
B3 01	3	WA	NW	55	45	60,9	59,0	5,9	14,0	59,4	58,7	4,4	13,7	1,5	0,2
B3 02	3	WA	SW	55	45	64,7	59,9	9,7	14,9	64,1	59,7	9,1	14,7	0,6	0,2
B3 03	3	WA	SO	55	45	61,2	52,6	6,2	7,6	58,7	50,7	3,7	5,7	2,5	1,9
B3 04	3	WA	SO	55	45	52,9	46,4	-	1,4	52,2	46,1	-	1,1	0,6	0,3
B3 05	3	WA	NW	55	45	58,0	58,1	3,0	13,1	57,8	58,0	2,8	13,0	0,3	-
B3 06	3	WA	SW	55	45	60,7	58,8	5,7	13,8	59,7	58,7	4,7	13,7	1,0	0,2
C1 01	3	WA	NW	55	45	64,3	60,2	9,3	15,2	64,3	60,2	9,3	15,2	-	-
C1 02	3	WA	W	55	45	64,9	60,7	9,9	15,7	64,9	60,7	9,9	15,7	-	-
C1 03	3	WA	SW	55	45	62,8	59,7	7,8	14,7	62,6	59,7	7,6	14,7	0,1	-
C1 04	3	WA	SW	55	45	60,2	58,8	5,2	13,8	60,0	58,7	5,0	13,7	0,2	-
C1 05	3	WA	SW	55	45	58,7	58,0	3,7	13,0	58,5	58,0	3,5	13,0	0,2	-
C2 01	3	WA	NW	55	45	57,8	57,6	2,8	12,6	57,6	57,6	2,6	12,6	0,1	-
C2 02	3	WA	SW	55	45	57,5	57,4	2,5	12,4	57,3	57,3	2,3	12,3	0,2	0,1
C2 03	3	WA	SW	55	45	57,2	57,2	2,2	12,2	57,0	57,1	2,0	12,1	0,2	0,1
C2 04	3	WA	SW	55	45	57,0	56,9	2,0	11,9	56,8	56,8	1,8	11,8	0,2	0,1
C3 01	3	WA	NW	55	45	56,3	56,7	1,3	11,7	56,1	56,6	1,1	11,6	0,2	0,1



Schalltechnische Untersuchung
Bebauungsplan "Stimplin - Obere Hardtlache"
 Immissionspegelvergleich mit Lärmschutz h = 2,0/2,5 m
 B291 / Eichendorffstraße (h = 2,0/2,5 m)

Name	SW	Nutz.	HR	Grenzwert		Lr ohne Lärmschutz		OW-Überschreitung		Lr mit Lärmschutz		OW-Überschreitung		Pegelminderung	
				OW,T [dB(A)]	OW,N [dB(A)]	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	ohne Lärmschutz LrT	LrN	LrT [dB(A)]	LrN	mit Lärmschutz LrT	LrN	LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]
C3 02	3	WA	SW	55	45	57,0	56,5	2,0	11,5	56,9	56,5	1,9	11,5	0,2	0,1
C3 03	3	WA	SW	55	45	57,4	56,4	2,4	11,4	57,2	56,3	2,2	11,3	0,1	0,1
C3 04	3	WA	S	55	45	55,6	52,5	0,6	7,5	55,6	52,5	0,6	7,5	0,1	-
C4 01	3	WA	NW	55	45	56,9	57,0	1,9	12,0	56,7	57,0	1,7	12,0	0,2	0,1
C4 02	3	WA	SW	55	45	58,2	57,4	3,2	12,4	57,9	57,3	2,9	12,3	0,3	0,1
C4 03	3	WA	SW	55	45	58,6	57,2	3,6	12,2	58,4	57,2	3,4	12,2	0,2	-
C4 04	3	WA	SO	55	45	54,0	47,3	-	2,3	54,0	47,3	-	2,3	-	-
A1 01	4	WA	NW	55	45	64,5	61,2	9,5	16,2	64,5	61,2	9,5	16,2	-	-
A1 02	4	WA	W	55	45	64,7	61,1	9,7	16,1	64,7	61,1	9,7	16,1	-	-
A1 03	4	WA	SW	55	45	62,4	60,2	7,4	15,2	62,0	60,1	7,0	15,1	0,4	0,1
A1 04	4	WA	NW	55	45	62,2	60,3	7,2	15,3	61,8	60,2	6,8	15,2	0,4	0,1
A1 05	4	WA	W	55	45	64,5	61,3	9,5	16,3	64,4	61,3	9,4	16,3	0,1	-
A1 06	4	WA	SW	55	45	64,1	61,0	9,1	16,0	63,9	60,9	8,9	15,9	0,2	0,1
A1 07	4	WA	S	55	45	61,2	57,6	6,2	12,6	60,6	57,5	5,6	12,5	0,6	0,1
A1 08	4	WA	SO	55	45	54,9	50,0	-	5,0	53,2	49,5	-	4,5	1,7	0,5
A1 09	4	WA	SO	55	45	51,8	48,8	-	3,8	50,8	48,6	-	3,6	1,0	0,2
A1 10	4	WA	NO	55	45	51,2	45,8	-	0,8	51,1	45,7	-	0,7	-	-
A1 11	4	WA	NO	55	45	55,9	49,4	0,9	4,4	55,9	49,4	0,9	4,4	-	-
A1 12	4	WA	NO	55	45	61,7	58,4	6,7	13,4	61,7	58,4	6,7	13,4	-	-



Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Oftersheim

Bebauungsplan
"Stimplin Obere Hardtlache"

Lageplan

Grundlage:
Bebauungsplan-Vorentwurf vom 07.07.2025

Legende

-  Immissionsort
-  Gebäude Bestand
-  Fahrbahn Straße
-  Emissionslinie Straße
-  Schiene
-  Geltungsbereich B-Plan
-  Lärmschutzwand (H = 2,5 m)

Plan 6837-01 Planstand: 08.09.2025

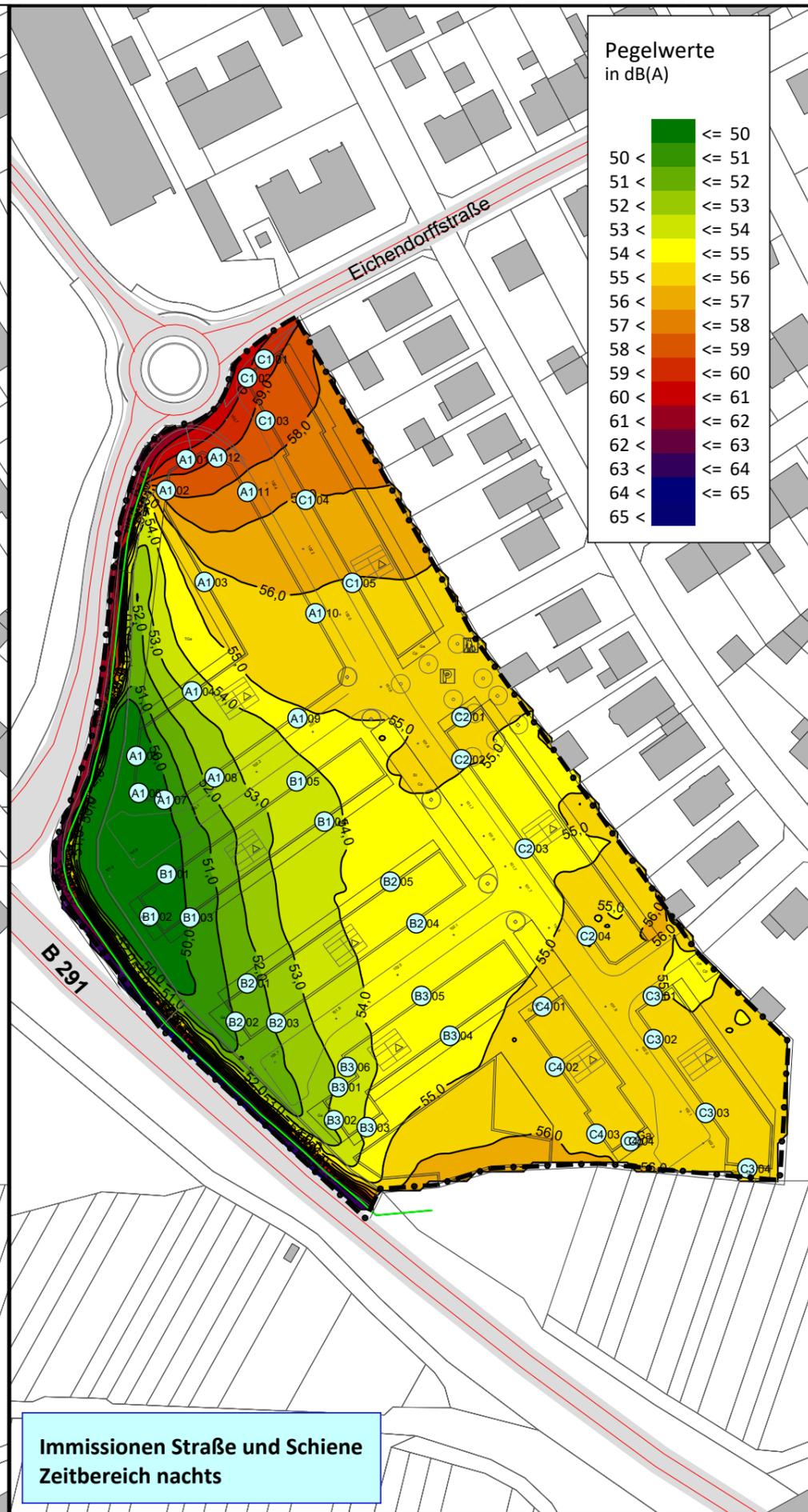
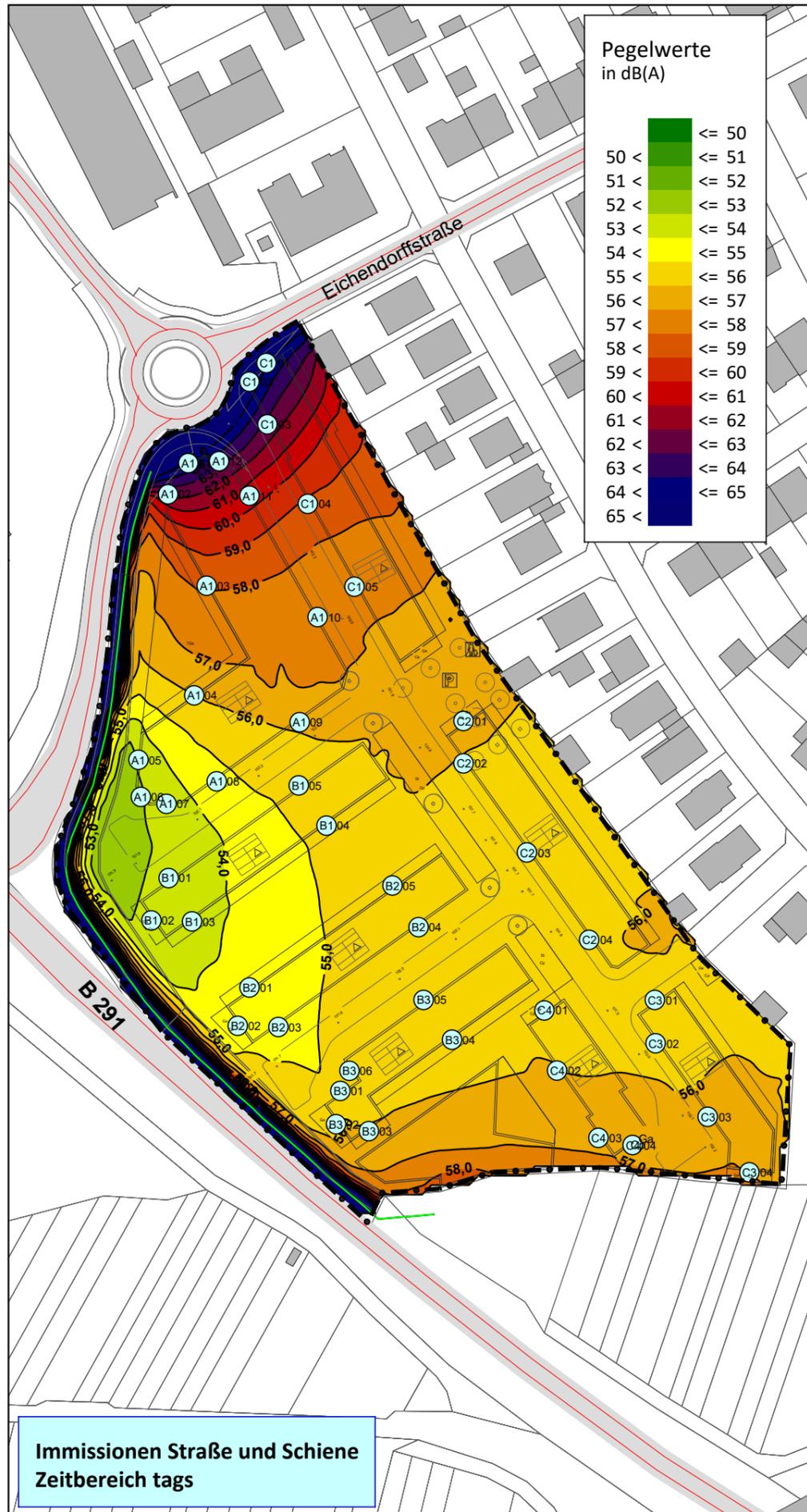
1 : 1.500  m 



BS INGENIEURE

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
info@bsingenieure.de





Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Oftersheim

Bebauungsplan
"Stimplin Obere Hardtlache"

Rasterlärmkarte Straße und Schiene
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Flächenhafte Immissionen

Berechnungshöhe
3,6 m über Gelände (ca. EG)

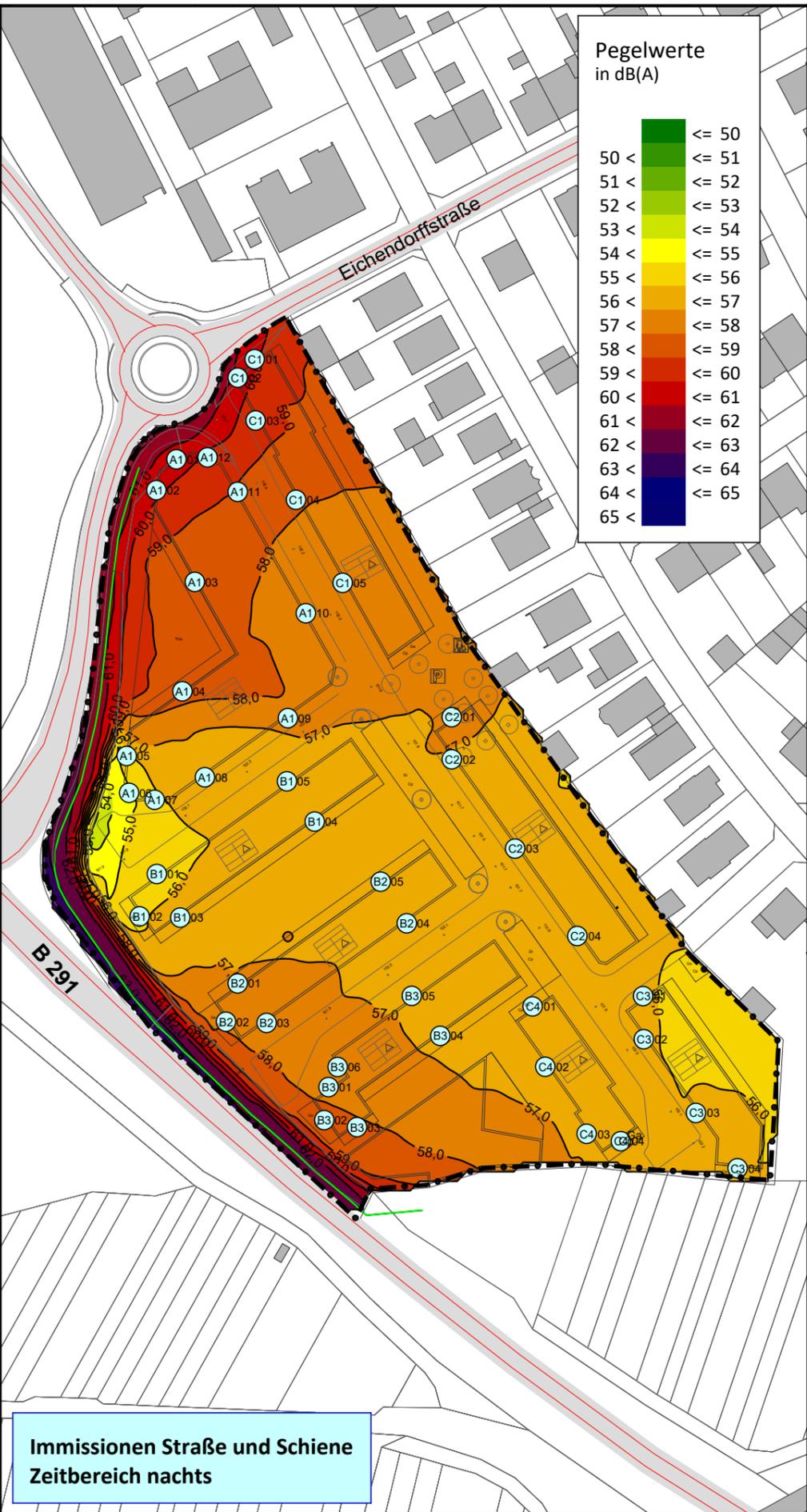
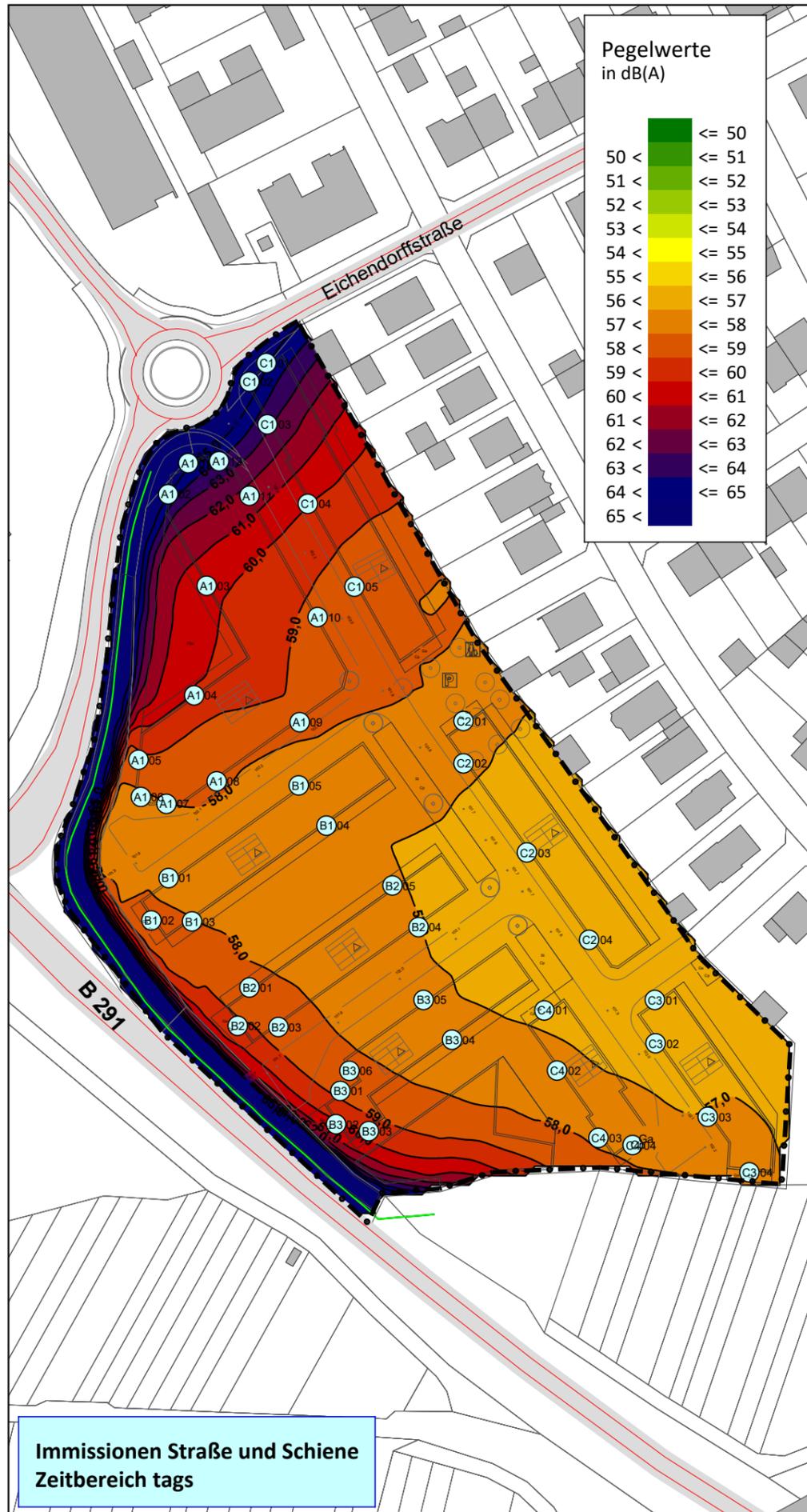
Orientierungswert nach DIN 18005
WA tags/nachts - 55/45 dB(A)

Legende

- Immissionsort
- Straße
- Emissionslinie
- Gebäude Bestand
- Geltungsbereich B-Plan
- Lärmschutzwand (H = 2,5 m)

Plan 6837-02 Planstand: 08.09.2025
RL102_EP Straße + Schiene_miLS 2,5m 3,6 m





Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Oftersheim

Bebauungsplan
"Stimplin Obere Hardtlache"

Rasterlärmkarte Straße und Schiene
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Flächenhafte Immissionen

Berechnungshöhe
6,6 m über Gelände (ca. 1. OG)

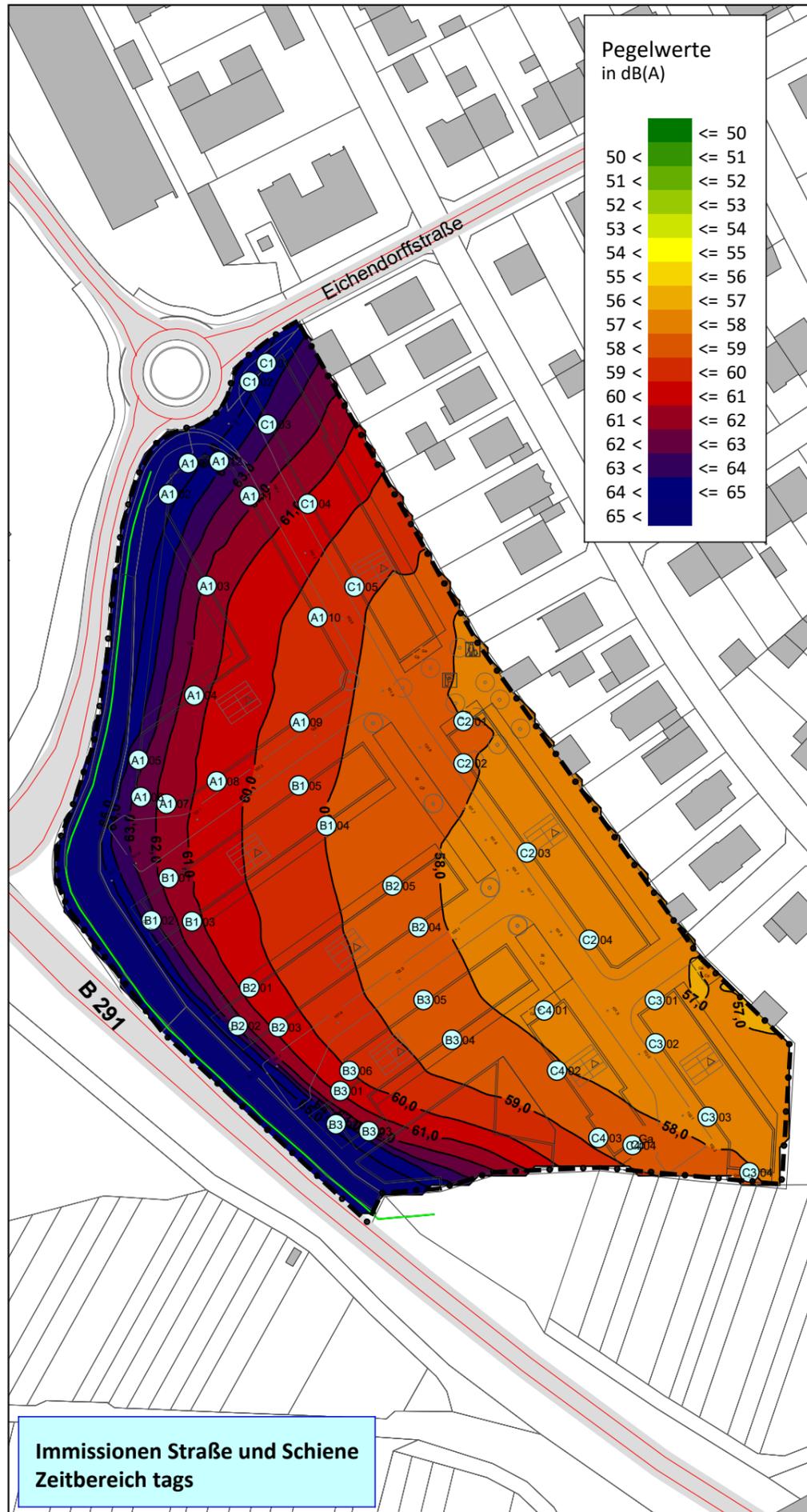
Orientierungswert nach DIN 18005
WA tags/nachts - 55/45 dB(A)

Legende

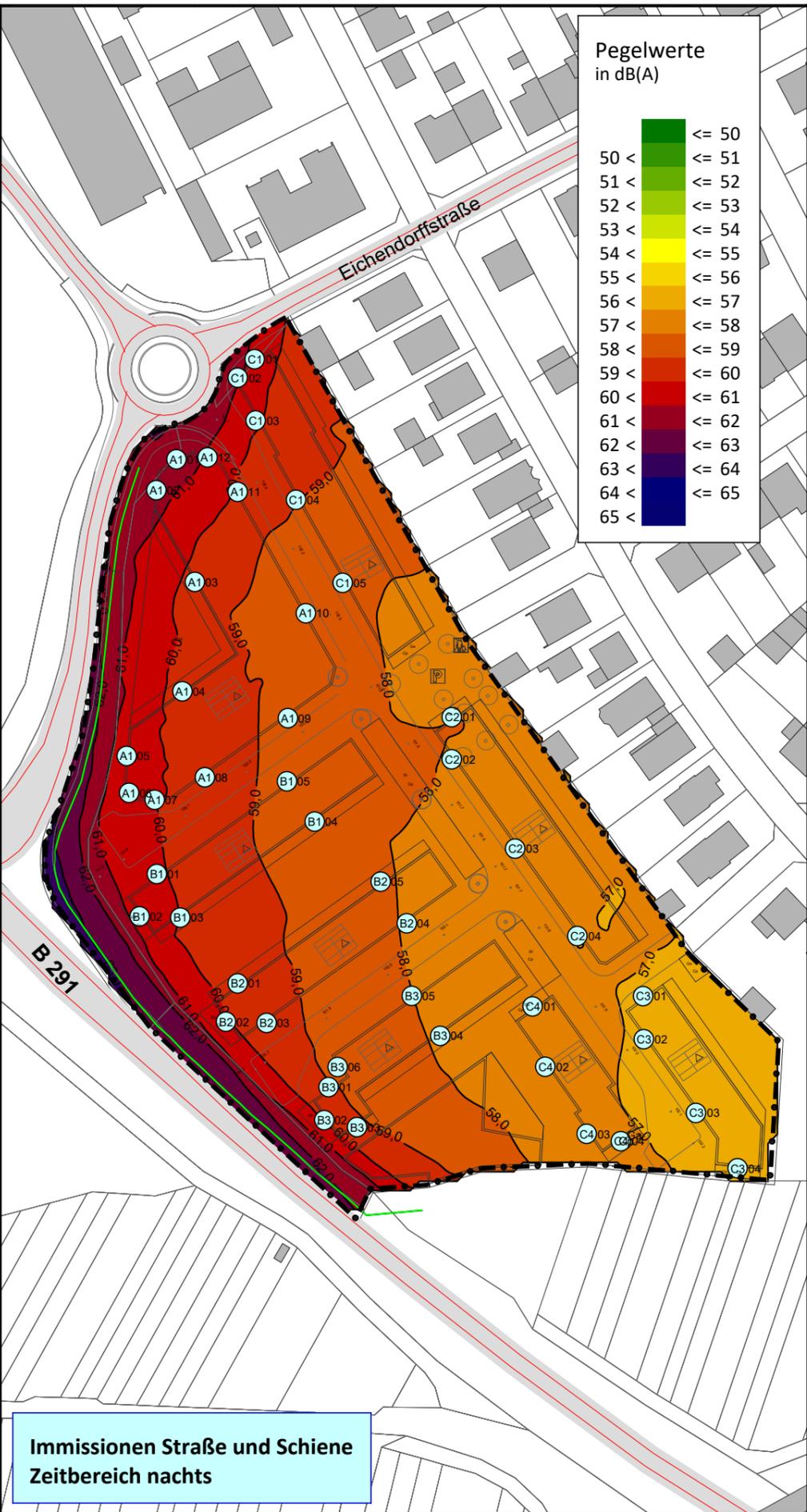
- Immissionsort
- Straße
- Emissionslinie
- Gebäude Bestand
- Geltungsbereich B-Plan
- Lärmschutzwand (H = 2,5 m)

Plan 6837-03 Planstand: 08.09.2025
RL102_EP Straße + Schiene_mitLS 2,5m 6,6 m

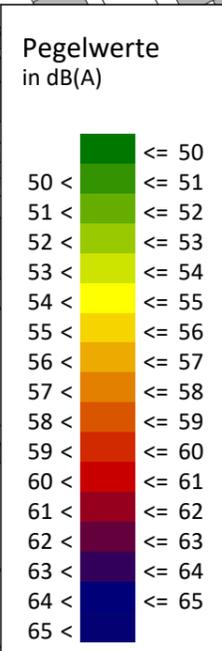
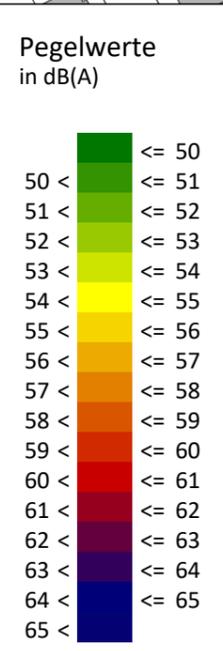




**Immissionen Straße und Schiene
Zeitbereich tags**



**Immissionen Straße und Schiene
Zeitbereich nachts**



Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Oftersheim

**Bebauungsplan
"Stimplin Obere Hardtlache"**

Rasterlärmkarte Straße und Schiene
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Flächenhafte Immissionen

Berechnungshöhe
9,6 m über Gelände (ca. 2. OG)

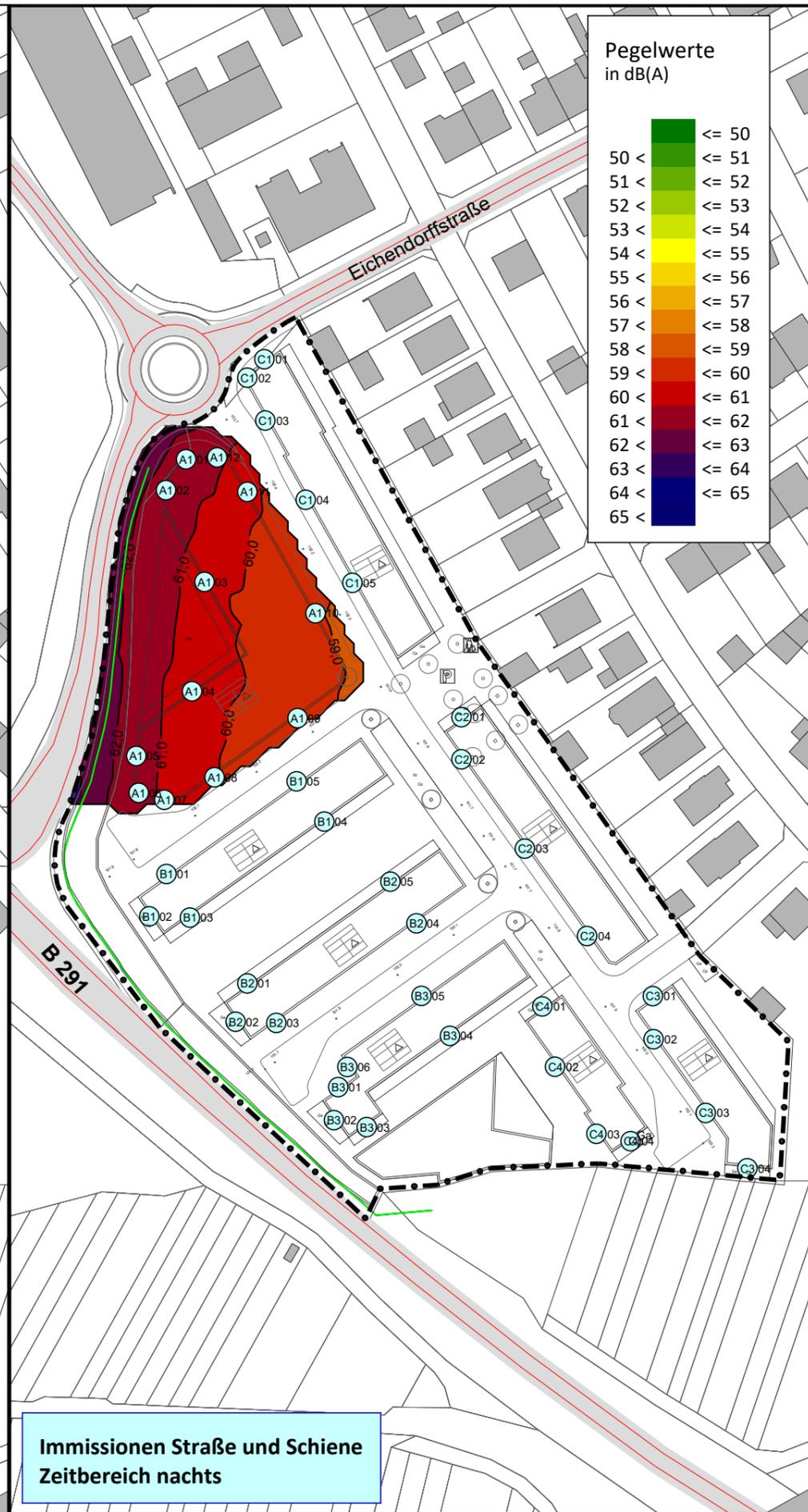
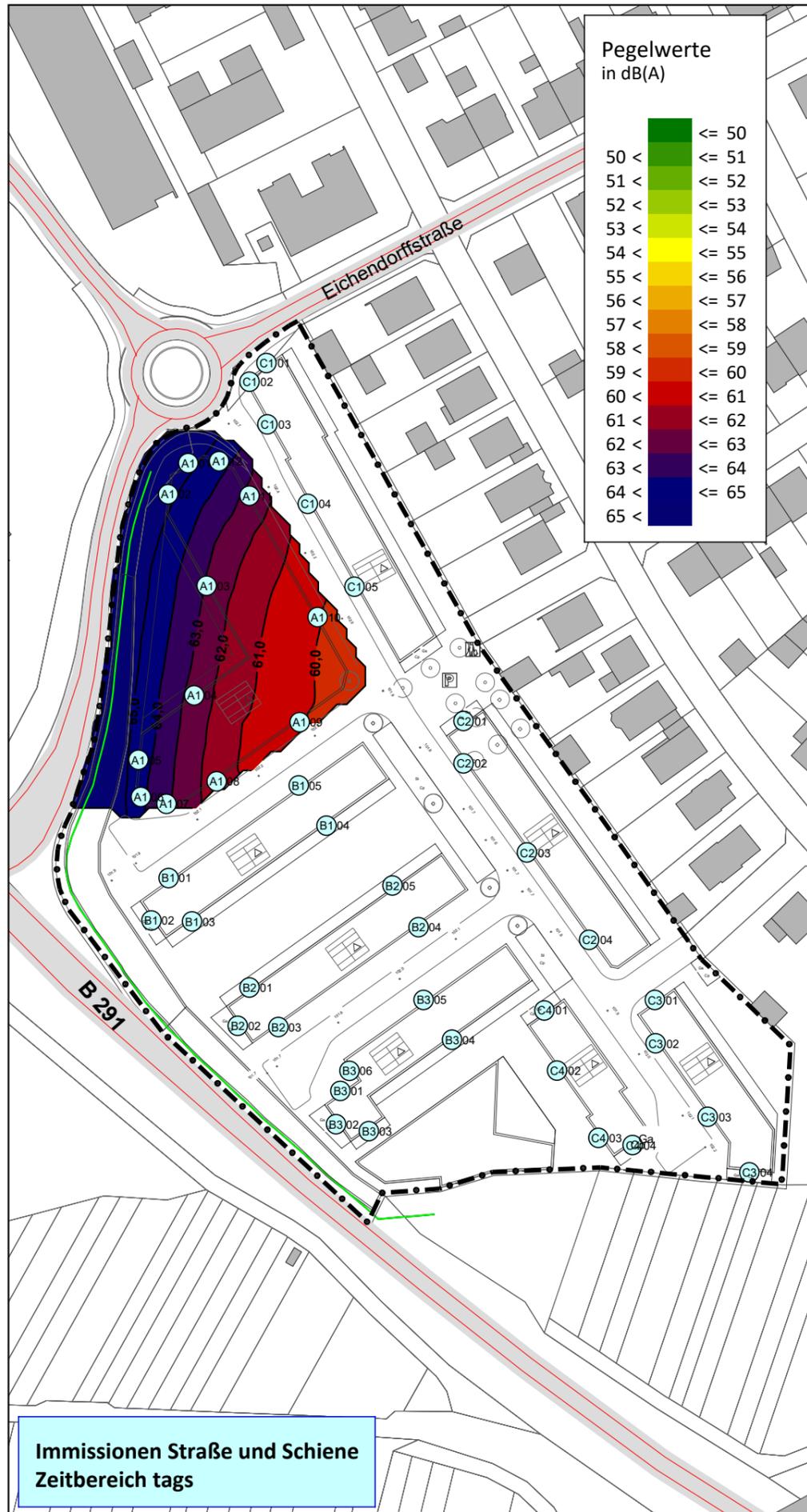
Orientierungswert nach DIN 18005
WA tags/nachts - 55/45 dB(A)

Legende

- Immissionsort
- Straße
- Emissionslinie
- Gebäude Bestand
- Geltungsbereich B-Plan
- Lärmschutzwand (H = 2,5 m)

Plan 6837-04 Planstand: 08.09.2025
RL102_EP Straße + Schiene_mitLS 2,5m.sit 9,6 m





Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Oftersheim

**Bebauungsplan
"Stimplin Obere Hardtlache"**

Rasterlärmkarte Straße und Schiene
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Flächenhafte Immissionen

Berechnungshöhe
12,6 m über Gelände (ca. 3. OG)

Orientierungswert nach DIN 18005
WA tags/nachts - 55/45 dB(A)

- Legende**
- Immissionsort
 - Straße
 - Emissionslinie
 - Gebäude Bestand
 - Geltungsbereich B-Plan
 - Lärmschutzwand (H = 2,5 m)

Plan 6837-05 Planstand: 08.09.2025
RL102_EP Straße + Schiene_mitLS 2,5m.sit 12,6 m



Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Oftersheim

Bebauungsplan
"Stimplin Obere Hardtlache"

Lärmpegelbereiche und Maßgebliche
Außenlärmpegel Straße und Schiene
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Berechnungshöhe
3,6 m über Gelände (ca. EG)

Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III: 61 bis 65 dB(A)
	LPB IV: 66 bis 70 dB(A)
	LPB V: 71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Immissionsort
-  Straße
-  Emissionslinie
-  Gebäude Bestand
-  Geltungsbereich B-Plan
-  Lärmschutzwand (H = 2,5 m)

Plan 6837-06 Planstand: 08.09.2025
RLK(210,1) + 3;

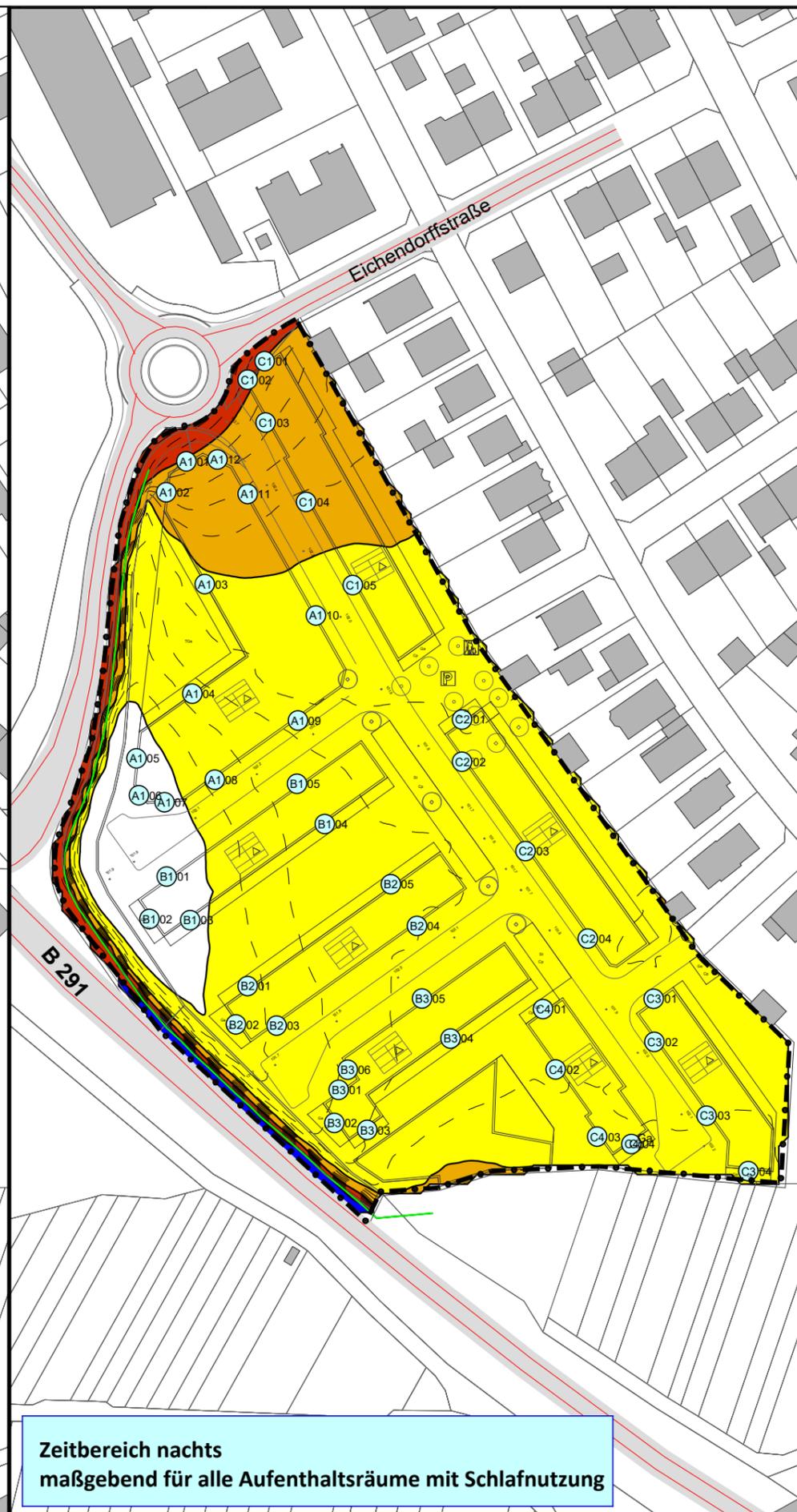
1 : 1.500  m



 **BS INGENIEURE**
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
info@bsingenieure.de



Zeitbereich tags
maßgebend für alle Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung



Zeitbereich nachts
maßgebend für alle Aufenthaltsräume mit Schlafnutzung

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Oftersheim

Bebauungsplan
"Stimplin Obere Hardtlache"

Lärmpegelbereiche und Maßgebliche
Außenlärmpegel Straße und Schiene
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Berechnungshöhe
6,6 m über Gelände (ca. 1. OG)

Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III: 61 bis 65 dB(A)
	LPB IV: 66 bis 70 dB(A)
	LPB V: 71 bis 75 dB(A)

Legende

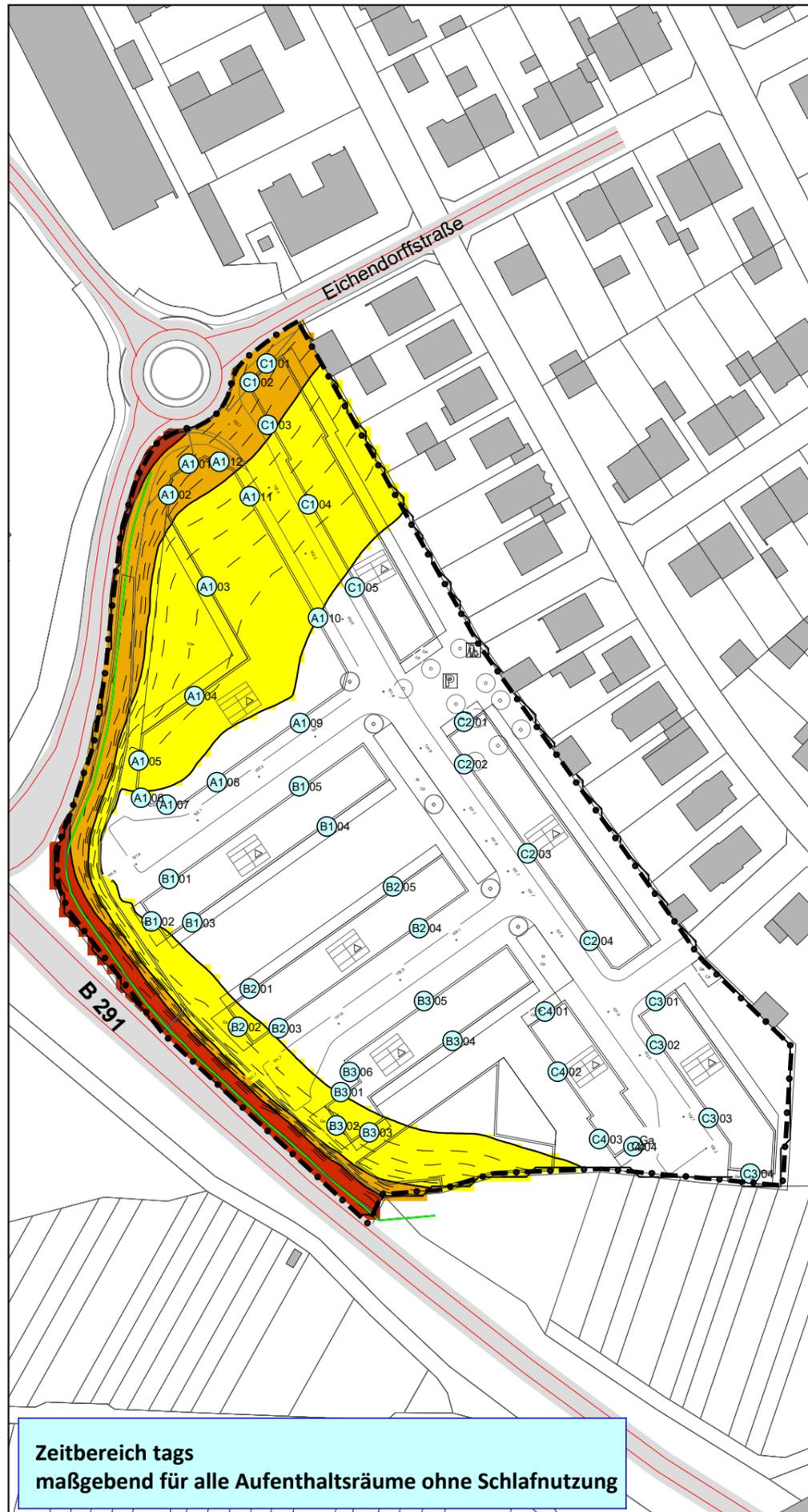
-  Immissionsort
-  Straße
-  Emissionslinie
-  Gebäude Bestand
-  Geltungsbereich B-Plan
-  Lärmschutzwand (H = 2,5 m)

Plan 6837-07 Planstand: 08.09.2025
RLK(211,1) + 3;

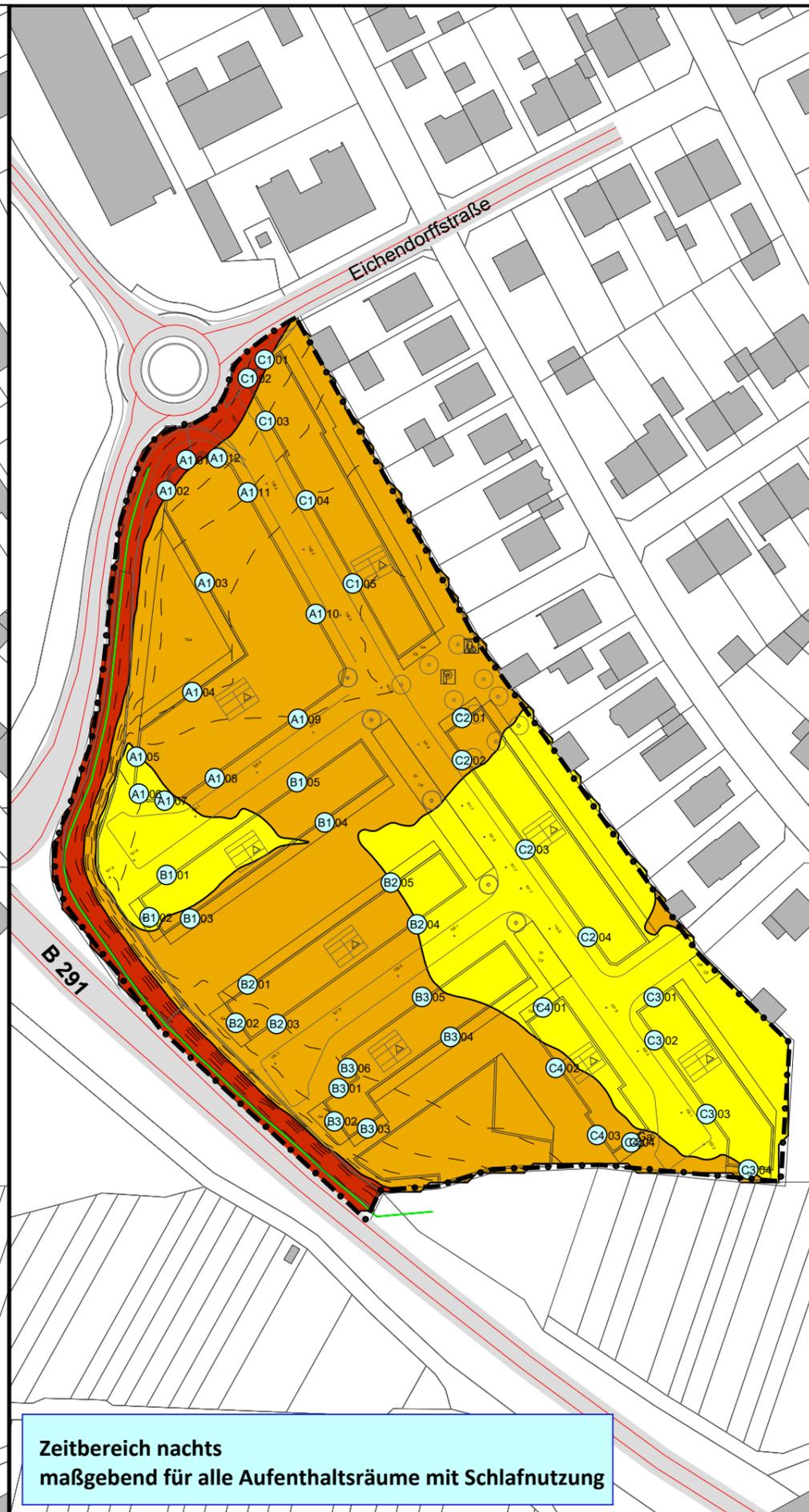
1 : 1.500  m



 **BS INGENIEURE**
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
info@bsingenieure.de



Zeitbereich tags
maßgebend für alle Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung



Zeitbereich nachts
maßgebend für alle Aufenthaltsräume mit Schlafnutzung

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Oftersheim

Bebauungsplan
"Stimplin Obere Hardtlache"

Lärmpegelbereiche und Maßgebliche
Außenlärmpegel Straße und Schiene
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Berechnungshöhe
9,6 m über Gelände (ca. 2. OG)

Maßgeblicher Außenlärmpegel und
Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III: 61 bis 65 dB(A)
	LPB IV: 66 bis 70 dB(A)
	LPB V: 71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Immissionsort
-  Straße
-  Emissionslinie
-  Gebäude Bestand
-  Geltungsbereich B-Plan
-  Lärmschutzwand (H = 2,5 m)

Plan 6837-08 Planstand: 08.09.2025
RLK(212,1) + 3;

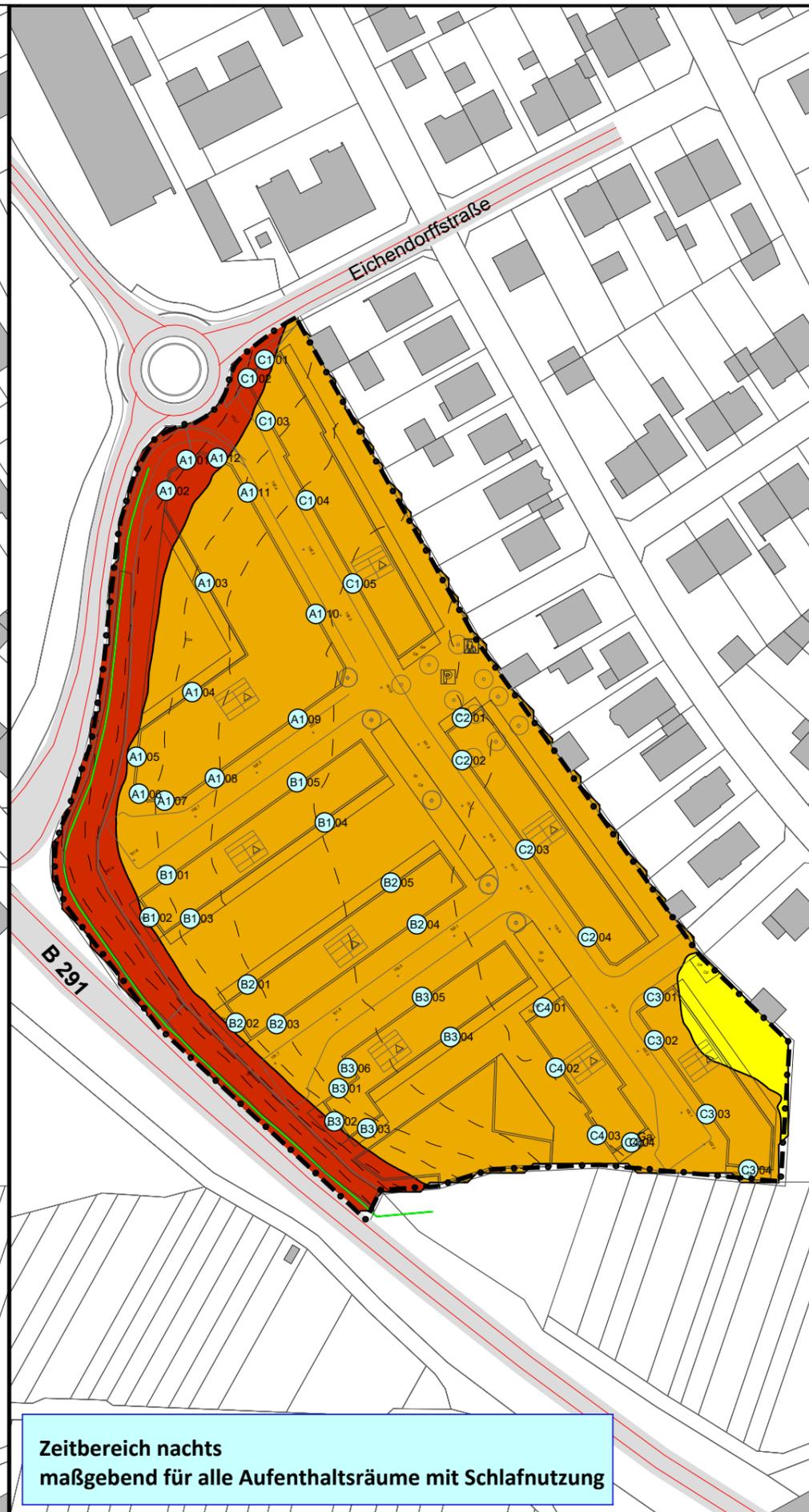
1 : 1.500  m



 **BS INGENIEURE**
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
info@bsingenieure.de



Zeitbereich tags
maßgebend für alle Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung



Zeitbereich nachts
maßgebend für alle Aufenthaltsräume mit Schlafnutzung

Schalltechnische Untersuchung

Gemeinde Oftersheim

Bebauungsplan
"Stimplin Obere Hardtlache"

Lärmpegelbereiche und Maßgebliche
Außenlärmpegel Straße und Schiene
freie Schallausbreitung (ohne Bebauung)

Berechnungshöhe
12,6 m über Gelände (ca. 3. OG)

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

	LPB III:	61 bis 65 dB(A)
	LPB IV:	66 bis 70 dB(A)
	LPB V:	71 bis 75 dB(A)

Legende

-  Immissionsort
-  Straße
-  Emissionslinie
-  Gebäude Bestand
-  Geltungsbereich B-Plan
-  Lärmschutzwand (H = 2,5 m)

Plan 6837-09 Planstand: 08.09.2025
RLK(213,1) + 3;

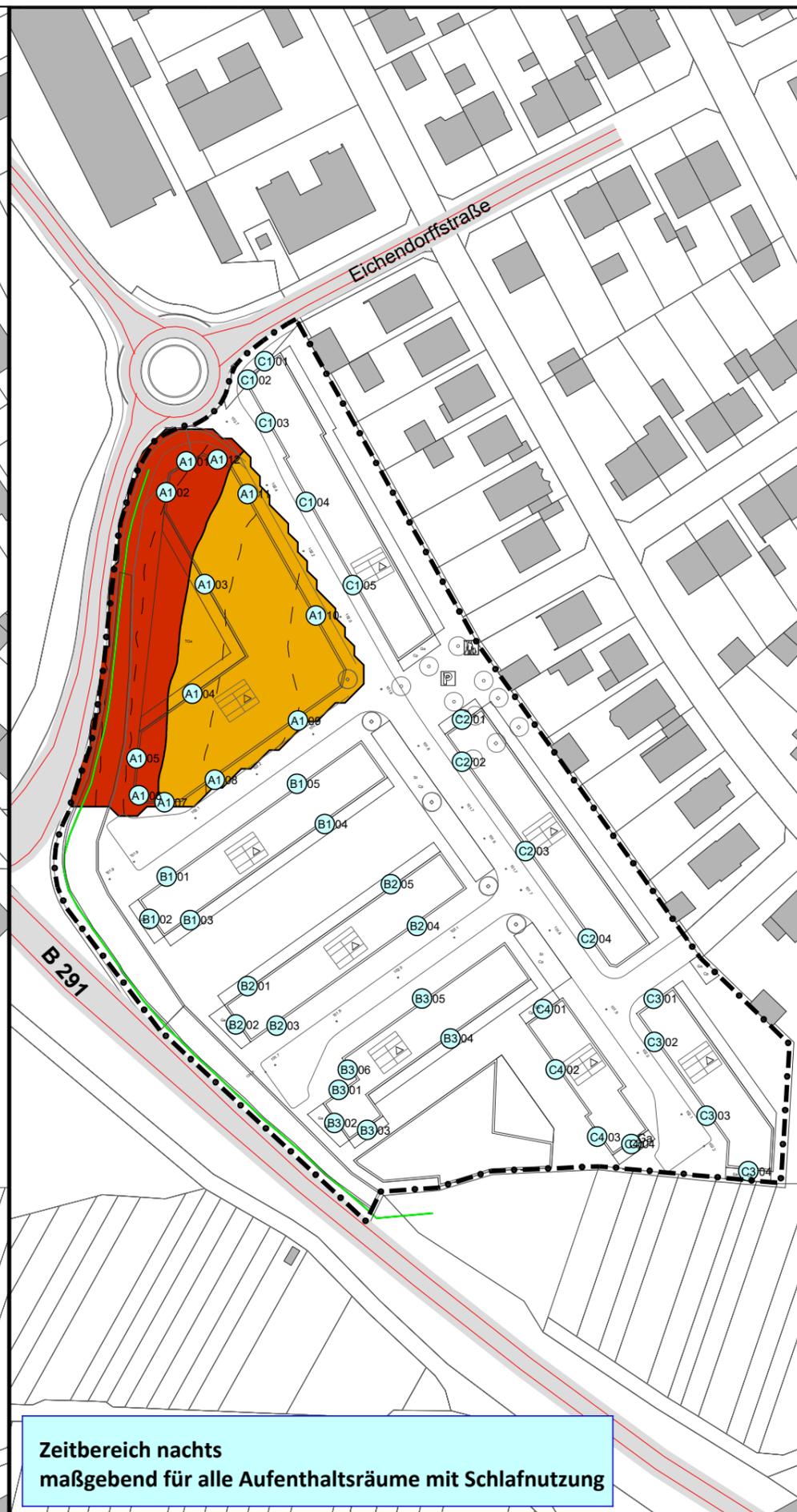
1 : 1.500  m



 **BS INGENIEURE**
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
info@bsingenieure.de



Zeitbereich tags
maßgebend für alle Aufenthaltsräume ohne Schlafnutzung



Zeitbereich nachts
maßgebend für alle Aufenthaltsräume mit Schlafnutzung

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.0
Fax 07141.8696.33
www.bsingenieure.de



BS INGENIEURE
