BADENOVAKONZEPT GMBH

Bebauungsplan „Gässle“ in Breisach-Niederrimsingen
Schalltechnische Untersuchung

Erläuterungsbericht

Projekt-Nr. 612-2370

Juli 2020

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	21.07.2020	S. Steiner	A. Colloseus	Erläuterungsbericht

Matthias Wollny

i.V. Alexander Colloseus

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0
Fax: +49-761-88505-22
E-Mail: info@fwt.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer
Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 1

1.1 Aufgabenstellung 1

1.2 Bearbeitungsgrundlagen 1

2. Grundlagen 1

2.1 Allgemeines 1

2.2 Beurteilungsgrundlagen 2

2.3 Schallschutz im Städtebau 2

3. Verkehrslärm 4

3.1 Allgemeines 4

3.2 Beurteilungsgrundlagen 4

3.3 Emissionen 5

3.3.1 Allgemeines 5

3.3.2 Analyse-Fall 6

3.3.3 Prognose-Nullfall 6

3.3.4 Prognose-Planfall 7

3.4 Immissionen 8

3.4.1 Allgemeines 8

3.4.2 Nachbarschaft 8

3.4.3 Plangebiet 10

4. Gewerbelärm 11

5. Lärmschutzmaßnahmen 11

5.1 Schalldämmung der Außenbauteile 12

5.2 Belüftung von Schlafräumen 13

5.3 Grundrissorientierung 14

6. Zusammenfassung 15

Tabellen

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [4] 3
Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10] 5
Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall 6
Tab. 3-3: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall 7
Tab. 3-4: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall 8

Anlagen

Anlage 1 Lageplan Verkehrslärm

Anlage 2 Verkehrserzeugung

Anlage 3 Beurteilungspegel Verkehrslärm

Anlage 4 Außenlärmpegel nach DIN 4109

Anlage 5 Belüftung von Schlafräumen

Abkürzungen

BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
IGW	Immissionsgrenzwert
L_r	Beurteilungspegel

$L_{r, diff}$	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
StVO	Straßenverkehrsordnung
VerBau	Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Software)
WA	allgemeines Wohngebiet

Quellenverzeichnis

[1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel, Januar 2020.

[2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar "Lärmarme Straßenbeläge", März 2010.

[3] Weltgesundheitsorganisation: Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Union - Zusammenfassung, 2018.

[4] Schallschutz im Städtebau Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987, Juli 2002.

[5] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

[6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2/06.

[7] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88.

[8] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014.

[9] Der Bundesminister für Verkehr, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990.

[10] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutz¬gesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991.

[11] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel –

Hinweise für die Bauleitplanung, November 2018.

[12] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010.

[13] Fichtner Water & Transportation GmbH: Verkehrsuntersuchung B 31 West – Aktualisierung des Verkehrsmodells, März 2017.

[14] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Wiesbaden, 2000.

[15] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff: Programm Ver_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC, Januar 2016.

[16] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018.

[17] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.

[18] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin: Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Mai 2017.

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Im Breisacher Stadtteil Niederrimsingen soll im Bereich des nördlichen Ortsausganges östlich des Oberrimsinger Wegs ein Wohngebiet entwickelt und hierfür ein Bebauungsplan aufgestellt werden. Für die Aufstellung des Bebauungsplans „Gässle“ sollen die Lärmeinwirkungen ermittelt und bewertet werden.

Dabei sind Einwirkungen des Verkehrslärms auf das Plangebiet und die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Nachbarschaft zu ermitteln und bewerten.

Immissionen durch benachbarte Gewerbebetriebe werden qualitativ bewertet. Da bereits bestehende Wohngebäude einen geringeren Abstand zu den Gewerbebetrieben aufweisen als Bereiche mit geplanten Wohngebäuden im Plangebiet, ist nicht davon auszugehen, dass durch die Aufstellung des Bebauungsplans ein neuer Konflikt entsteht. Eine detaillierte Untersuchung des Gewerbelärms ist daher nicht notwendig.

Aus den Ergebnissen der Untersuchung werden Vorschläge zu Festsetzungen für den Bebauungsplan abgeleitet.

1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Gässle“ vom 23.06.2020. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 8.1, Soundplan GmbH) durchgeführt.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Allgemeines

Schall bezeichnet mechanische Schwingungen und Wellen in einem elastischen Medium (z.B. Luft). Schallpegel werden üblicherweise in der Einheit dB(A) (Dezibel) dargestellt. Dabei handelt es sich um eine Hilfsgröße, die einen Schalldruckpegel in ein Verhältnis zur menschlichen Hörschwelle setzt. Durch den logarithmischen Maßstab entstehen dabei besser handhabbare Werte.

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. […] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [1]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [2] Auch nach Auffassung der Weltgesundheitsorganisation hat Lärm „negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden und wird in zunehmendem Maße zu einem Problem.“ [3]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlagen der unterschiedlichen Lärmarten (z. B. Verkehr, Gewerbe, Freizeit) werden durch entsprechende Richtlinien bzw. Verordnungen vorgegeben. Hierbei erfolgt eine sektorale Betrachtung, d. h. bei den schalltechnischen Überprüfungen sind die Lärmquellen der unterschiedlichen Lärmarten einzeln zu ermitteln und die daraus berechneten Beurteilungspegel den jeweiligen Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten gegenüberzustellen.

Eine Aggregation mehrerer Lärmarten erfolgt in der Regel nicht. Schallquellen, die keiner Lärmart zuzuordnen sind (z. B. Naturgeräusche, Wind, Wasser etc.), werden bei den schalltechnischen Untersuchungen nicht betrachtet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die Schallemissionen ermittelt oder abgeschätzt, d. h. der von einer Schallquelle ausgehende Lärm betrachtet. In Abhängigkeit der Lage, Höhe, Abschirmungen, Reflexionen etc. werden daraus die Schallimmissionen ermittelt, also der auf den jeweils maßgebenden Immissionsort (z. B. ein Wohngebäude) einwirkende Lärm bestimmt.

Mit den Zuschlägen der jeweiligen Berechnungsrichtlinien z. B. für Ruhezeiten oder bestimmte Lärmarten werden aus den Immissionen die Beurteilungspegel gebildet.

2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [4] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [5] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte.

Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

Die DIN 18005 dient als Grundlage zur Abwägung der Belange des Schallschutzes bei städtebaulichen Planungen. „Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.“ [4]

„Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe sein und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern.“ [6] „Die Orientierungswerte der DIN 18005 können zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelästigung eines Wohngebiets in die Abwägung mit einbezogen werden, wobei eine Überschreitung von 5 dB(A) dabei zulässig ist.“ [7]

„Weist ein Bebauungsplan ein neues Wohngebiet (WA) aus, das durch vorhandene Verkehrswege Lärmbelastungen ausgesetzt wird, die an den Gebietsrändern deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, ist es nicht von vornherein abwägungsfehlerhaft, auf aktiven Lärmschutz zu verzichten. Je nach Umständen des Einzelfalls, z. B. in dicht besiedelten Räumen, kann es abwägungsfehlerfrei sein, eine Kombination von passivem Schallschutz, Stellung und Gestaltung von Gebäuden sowie Anordnung der Wohn- und Schlafräume zu erreichen.“ [6]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [4] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [4]

Nutzungsart	**Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)**	
	Tag	**Nacht**
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)
Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

(Werte in Klammern für Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Die Beurteilungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

3. VERKEHRSLÄRM

3.1 Allgemeines

Westlich des Plangebiets verläuft der Oberrimsinger Weg (K 4931), der als Ortsdurchfahrt fungiert und Niederrmisingen im Süden mit Oberrimsingen und im Nordosten mit Merdingen bzw. im Nordwesten mit Gündlingen verbindet.

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Aus den Ergebnissen sind, falls erforderlich, Schutzmaßnahmen abzuleiten. Daneben sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Umgebung des Plangebiets zu ermitteln. Diese können sich durch die Verkehrserzeugung der zulässigen Nutzungen im Plangebiet und den Einfluss der künftigen Baukörper im Plangebiet ergeben.

Untersucht werden im Folgenden der Analysefall, der Prognose-Nullfall sowie der Prognose-Planfall. Der Analysefall repräsentiert die derzeitige Verkehrssituation im Plangebiet sowie der Umgebung. Der Prognose-Nullfall beschreibt die prognostizierte Verkehrssituation ohne Realisierung der Planung im Gebiet „Gässle“. Damit wird die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der Aufstellung des Bebauungsplans „Gässle“.

Die Lage des Plangebiets, des Oberrimsinger Wegs und der Immissionsorte ist in **Anlage 1** dargestellt.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

„Die Lärmbelastung durch Straßen- und Schienenverkehr wird heute ausschließlich berechnet, denn das ist genauer, transparenter und auch wirtschaftlicher als Messungen zu zufälligen Zeitpunkten, die Witterungseinflüssen und Verkehrsschwankungen unterliegen. Zudem kann ein Mikrofon nicht zwischen Lärmquellen (Hund oder Auto) unterscheiden und zukünftiger Verkehrslärm kann ohnehin nicht gemessen werden.“ [8] Modellhafte Berechnungen der Lärmimmissionen sind darüber hinaus besser nachzuvollziehen als Messungen, die von zufälligen äußeren Einflüssen abhängen. Nur in Ausnahmefällen werden z. B. zu Überprüfungszwecken Lärmmessungen durchgeführt.

Zur rechnerischen Erfassung des Straßenverkehrslärms dienen die "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)" [9].

Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Beurteilungspegel) aus den durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen zu berechnen. Diese Lärmwerte sind Mittelwerte (Mittelungspegel) und keine Maximalpegel.

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeräusch umrechnet ("energieäquivalenter Dauerschallpegel").

Ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 2.3) können zur Bewertung der ermittelten Immissionen auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [10]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [10] In Leitfäden für Bauleitplanungen [11] [12] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als ergänzenden Beurteilungsmaßstab zu den Orientierungswerten der DIN 18005 verwiesen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10]

Nutzungsart	**Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in dB(A)**	
	Tag	**Nacht**
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

3.3 Emissionen

3.3.1 Allgemeines

Eine Grundlage zur Beschreibung der Lärmsituation besteht in der Bestimmung der Lärmemissionen. Emissionspegel beschreiben den Schall, der von einer Lärmquelle ausgeht. Die Emissionspegel sind nach den Beurteilungszeiträumen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr) zu unterscheiden.

Der Emissionspegel einer Straße ist abhängig von der Verkehrsbelastung auf den maßgebenden Straßenabschnitten. Dabei sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen (DTV-Wert) und der Anteil des Lkw-Verkehrs sowohl für den Tag als auch für die Nacht sowie die zugelassenen Geschwindigkeiten für Pkw und Lkw zu berücksichtigen. Hinzu kommen je nach Situation noch Zuschläge für die Straßenoberfläche und für Steigungsbereiche, wenn die Steigung gleich oder größer 5% ist. Die nachfolgend angegebenen Emissionspegel der Straßen beziehen sich bei freier Schallausbreitung auf eine Entfernung von 25 m von der Straße.

Grundsätzlich ist darauf hinzuweisen, dass Emissionspegel auf Änderungen der Verkehrsbelastungen relativ unsensibel reagieren. Eine Steigerung des täglichen Verkehrs um 10% bewirkt beispielsweise bei ansonsten gleichen Randbedingungen nur eine Steigerung der Emissionspegel um ca. 0,4 dB(A). Die teilweise vereinfachenden Annahmen zu vorhandenen und künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen bieten für die schalltechnische Beurteilung eine hinreichende Genauigkeit.

3.3.2 Analyse-Fall

Die Verkehrsdaten des Analysefalls wurden einer im Jahr 2017 erstellten Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung für die B 31-West entnommen [13].

Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Oberrimsinger Weg	2.580	6,6	9,1	70	70	58,4	51,2
				50	50	56,2	49,1

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten wurden entsprechend der bisherigen Situation innerorts mit 50 km/h und im Abschnitt vor dem Ortsschild mit 70 km/h angesetzt.

3.3.3 Prognose-Nullfall

Um die künftige verkehrliche Entwicklung zu berücksichtigen, wurde für den Prognose-Nullfall eine Zunahme der Verkehrsstärken auf den umgebenden Straßen von 10% berücksichtigt. Im Lärmaktionsplan der Stadt Breisach ist auf dem für diese Untersuchung relevanten Abschnitt des Oberrimsinger Wegs eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 auf 30 km/h vorgesehen und eine Realisierung absehbar. Aufgrund dessen wird diese Geschwindigkeit auf dem entsprechenden Abschnitt im Prognose-Planfall berücksichtigt. Die Geschwindigkeitsreduzierung würde sich ohne Entwicklung des Baugebiets auf den Bereich mit schutzbedürftiger Bebauung beschränken und noch nicht den gesamten Bereich des Plangebiets betreffen.

Die resultierenden Verkehrsstärken und Emissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 3-3: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Oberrimsinger Weg	2.720	6,6	9,1	70	70	58,8	51,8
				50	50	56,6	49,6
				30	30	55,2	48,1

3.3.4 Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der Aufstellung des Bebauungsplans „Gässle“. Aufgrund des durch die geplanten Nutzungen erzeugten Verkehrs werden sich die Verkehrsmengen im umgebenden Straßennetz erhöhen.

Zur Abschätzung des neu erzeugten Kfz-Verkehrs wird die bundesweit übliche Methodik der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [14] angewandt und mit dem zugehörigen Programm Ver_Bau [15] berechnet.

Anhand von spezifischen Parametern kann dabei über empirische Kenngrößen der erzeugte Verkehr (Einwohner-, Kunden-, Besucherverkehr etc.) bestimmt werden. Hierfür werden Eingangsdaten wie die Anzahl der Wohneinheiten herangezogen.

Die einzelnen Schritte dieser Ermittlung und die Ergebnisse sind in **Anlage 2** dargestellt.

Für das Plangebiet Gässle konnte somit eine Verkehrserzeugung von insgesamt rund 530 Kfz-Fahrten/24h ermittelt werden (jeweils 265 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr).

Bei der Verteilung der neu erzeugten Verkehrsmengen wurde aufgrund der möglichen Fahrbeziehungen die Annahme getroffen, dass 20 % der Fahrten in bzw. aus nördlicher Richtung anfallen. Die restlichen 80 % der Fahrten werden auf dem vom Plangebiet aus südlichen Teil des Oberimsinger Wegs berücksichtigt.

Wie bereits erwähnt, ist auf Teilen des Oberrimsinger Wegs eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Lärmaktionsplan der Stadt Breisach verankert. Durch die Realisierung des Plangebiets verlängert sich der Bereich, in dem aufgrund der Lärmbetroffenheit von Anwohnern der Straße verkehrsrechtliche Maßnahmen möglich sind. Aus diesem Grund wird im Prognose-Planfall auch der Bereich nach Norden bis zum Ende des Plangebiets „Gässle“ verlängert, auf dem künftig eine Höchstgeschwindigkeit von maximal 30 km/h zugelassen sein wird.

Die angesetzten Verkehrsmengen und Emissionspegel des Prognose-Planfalls können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Tab. 3-4: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Oberrimsinger Weg nördlich des Plangebiets	2.820	6,4	9,1	70 30	70 30	58,9 54,1	51,8 47,1
Oberrimsinger Weg südlich des Plangebiets	3.130	6,1	8,6	30	30	54,5	47,4

3.4 Immissionen

3.4.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von bestehenden Gebäuden sowie die Geländestruktur ein. Im Baugebiet wird zur Prüfung des ungünstigsten Falls von einer freien Schallausbreitung ausgegangen. Somit hängen Lärmschutzanforderungen auch nicht von der späteren Reihenfolge der Bebauung und den daraus hervorgehenden Abschirmungen ab. Für die Nachbarschaft werden hingegen die Reflexionen und Abschirmungen an den künftigen Baukörpern berücksichtigt, um hierdurch hervorgerufene Änderungen zu ermitteln.

3.4.2 Nachbarschaft

Im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplans sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planungen zu ermitteln und zu bewerten. Neben einer durch das Vorhaben zu erwartenden Änderung des Verkehrslärms ist auch die absolute Höhe der zukünftigen Lärmbelastung in der schutzbedürftigen Nachbarschaft des Plangebiets bedeutsam.

Hierfür sind die Änderungen der Verkehrslärmbelastungen, die durch die Verkehrserzeugung des Plangebiets und den Einfluss der neuen Baukörper (Abschirmungen und Reflexionen) hervorgerufen werden, zu untersuchen. Dies wird durch die Untersuchung des Analyse-, Prognose-Null- und -Planfalls abgebildet.

Zur Bewertung werden hilfsweise die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung herangezogen. Grundsätzlich gilt, dass je höher die Vorbelastung und die Lärmzunahme sind, desto größer ist das Gewicht dieser Belange in der Abwägung.

Abwägungserheblich sind in jedem Fall wesentliche Lärmerhöhungen. In Anlehnung an die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung ist demnach zu prüfen, ob sich die Beurteilungspegel durch die Planung wesentlich, d. h. um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet 3 dB(A)) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Abschnitt 3.2) erhöhen. Darüber hinaus können Pegeländerungen zwar nicht wesentlich, aber bereits wahrnehmbar sein. Die Schwelle zur Wahrnehmbarkeit liegt bei ca. 1 dB(A). Darunter ist von keiner wahrnehmbaren Änderung der Lärmsituation auszugehen.

Außerdem sind wesentliche Änderungen in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung dann gegeben, wenn Erhöhungen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms hervorgerufen werden und künftig Beurteilungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind. Für Gewerbe- und Industriegebiete gilt dies jedoch nur, wenn diese Schwellen durch die Änderung erstmals erreicht werden.

Alle Änderungen können aber jeweils nur im Einzelfall auch vor dem Hintergrund der jeweiligen Schutzbedürftigkeit und Lärmbetroffenheit bewertet werden.

Die Ergebnisse des Verkehrslärms in der Nachbarschaft des Plangebiets können den Tabellen in **Anlage 3.1 bis 3.4** entnommen werden.

Darin bedeuten:

- IGW: Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)
- Lr: Beurteilungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr
- diff: Überschreitung des Immissionsgrenzwertes

Die Immissionsgrenzwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unterschieden. Diese wurden für die Nachbarschaft den geltenden Bebauungsplänen entnommen oder in Abstimmung mit der Stadt Breisach nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Gebietstyp eingeordnet.

Den Tabellen in **Anlage 3.1** und **3.2** ist zu entnehmen, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (WA) von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) sowohl am Tag als auch in der Nacht an den Immissionsorten 06 und 07 über alle Stockwerke hinweg um bis zu 7,3 bzw. 10,1 dB(A) überschritten werden. Im Analyse-Fall werden zudem an Immissionsort 04 die Grenzwerte am Tag und in der Nacht überschritten. Des Weiteren ergeben sich an Immissionsort 05 auf Höhe des 2. Obergeschosses am Tag sowie über alle Geschosse in der Nacht Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte. Im Prognose-Nullfall fallen die Überschreitungen an den Immissionsorten 04 und 05 (Nacht) und 06 und 07 (Tag und Nacht) aufgrund der Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf dem Oberrimsinger Weg deutlich

geringer aus. Die um 4 dB(A) strengeren Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau werden entlang des Oberrimsinger Wegs im Analyse- und im Prognose-Nullfall an nahezu allen Immissionsorten sowohl tags als auch nachts überschritten.

In der Tabelle in **Anlage 3.3** sind die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall dargestellt. Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Null- und des Prognose-Planfalls (vgl. **Anlage 3.4**) ist zu erkennen, dass sich die Pegel an den Immissionsorten 04 bis 07 nicht wahrnehmbar um maximal 0,3 dB(A) erhöhen. An den Immissionsorten 01 bis 03 sind aufgrund der Verlängerung des Bereichs, in dem künftig eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h erlaubt ist, um bis zu 2,0 dB(A) niedrigere Beurteilungspegel zu verzeichnen. Beurteilungspegel von über 70 dB(A) am Tag und über 60 dB(A) in der Nacht werden nicht erreicht.

Im Sinne der hilfsweise herangezogenen Kriterien der 16. BImSchV sind demnach keine wesentlichen Änderungen der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft des Plangebiets zu erwarten. Aufgrund dessen sind keine Maßnahmen zum Schutz der Nachbarschaft vor dem Verkehrslärm erforderlich.

3.4.3 Plangebiet

Für das Plangebiet wurden die Beurteilungspegel an 20 Immissionsorten entlang der geplanten Baugrenzen ermittelt. Die Ergebnisse hierzu können **Anlage 3.5** entnommen werden.

Der Bebauungsplan sieht eine Gebietsausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) vor. Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) am Tag und 49 dB(A) in der Nacht innerhalb des Plangebiets direkt entlang des Oberrimsinger Wegs um bis zu 4,7 dB(A) überschritten werden.

Am Tag wird der Immissionsgrenzwert an den Immissionsorten A bis D, G bis L, P und R bis T um bis zu 1,8 dB(A) überschritten.

Die um jeweils 4 dB(A) geringeren Orientierungswerte der DIN 18005 werden am Tag und in der Nach an allen Immissionsorten überschritten. Beurteilungspegel von über 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht werden an den Baugrenzen im Baugebiet nicht erreicht.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind nicht als strikt einzuhaltende Grenzwerte zu verstehen. Insbesondere bei moderaten Überschreitungen besteht seitens der Kommune ein Abwägungsspielraum gegenüber städtebaulichen Belangen (vgl. Abschnitt 2.3). Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sollten jedoch für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [12] Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden.

Entsprechende Lärmschutzmaßnahmen in Verbindung mit Festsetzungsvorschlägen sind deshalb für diese Bereiche in Abschnitt 5 zusammengestellt.

4. GEWERBELÄRM

Wesentliche, untersuchungsrelevante Lärmeinwirkungen durch gewerbliche Nutzungen im Umfeld sind nicht zu erwarten. Aufgrund der heute schon bestehenden Gemengelage mit einer engen Nachbarschaft gewerblicher und Wohnnutzungen bestehen für umgebende gewerbliche Nutzungen bereits Anforderungen an einzuhaltende Schallimmissionen. Dies führt auch dazu, dass mit dem Plangebiet "Gässle" von einer Verträglichkeit auszugehen ist.

5. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

Den ermittelten Lärmimmissionen sind in Randbereichen zum Oberrimsinger Weg Überschreitungen der empfohlenen Schallimmissionen im Plangebiet zu entnehmen.

Auf diese Lärmkonflikte sollte zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse mit Lärmschutzmaßnahmen reagiert werden. Je nach Sachlage bestehen verschiedene Möglichkeiten der Umsetzung von Maßnahmen:

1. Planerische / organisatorische Maßnahmen zur Vermeidung der Entstehung von Lärm

2. Vergrößern des Abstands zwischen Schallquelle und schutzbedürftiger Nutzung

3. Aktive Schutzmaßnahmen am Emissionsort bzw. auf dem Ausbreitungsweg

4. Passive Lärmschutzmaßnahmen an betroffenen Gebäuden

Grundsätzlich sollten die Maßnahmen in der oben aufgeführten Reihenfolge eingesetzt werden. Es ist aber in jedem Einzelfall zu prüfen, welche Maßnahmen unter den vorhandenen Einsatzbedingungen verhältnismäßig sind und wesentlich zu einer Konfliktlösung beitragen. Hierbei bestehen für die planaufstellende Kommune Abwägungsspielräume. Die nachfolgend vorgeschlagenen Schutzmaßnahmen sind demnach die aus Sicht des Schallschutzes empfohlenen Maßnahmen. In der Abwägung mit anderen Aspekten (Städtebau, Wirtschaftlichkeit, Sichtverhältnisse etc.) kann im Einzelfall hiervon auch abgewichen werden.

Der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm ist durch die Netzfunktion des Oberrimsinger Wegs bedingt. Hierauf besteht im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Gässle“ kein Einfluss.

Größere Abstände sind aufgrund der zur Verfügung stehenden Fläche keine ausreichend umsetzbare Maßnahme. Der Einhaltung größerer Abstände steht das Gebot zur flächensparenden Planung entgegen.

Ein aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand zum Schutz vor dem Straßenverkehrslärm wird aufgrund von städtebaulichen Gegebenheiten (negativer Einfluss auf das Ortsbild, Trennwirkung, eingeschränkte Wirkung durch erforderliche Zufahrten, Sichtverhältnisse usw.) nicht in Betracht gezogen.

Die Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Plangebiet ist somit über Lärmschutz an den geplanten Gebäuden im Plangebiet sicherzustellen. Dieser passive Lärmschutz umfasst Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden wie z. B. zur Dimensionierung der Schalldämmung der Außenbauteile oder zur Belüftung der Schlafräume.

5.1 Schalldämmung der Außenbauteile

Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, mehrere Teile) herangezogen werden. Demnach werden entsprechend den äußeren Lärmeinwirkungen die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen, wobei noch ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist. Liegt zwischen dem Beurteilungspegel am Tag und dem Beurteilungspegel in der Nacht eine Differenz von weniger als 10 dB(A) vor, wird zum Schutz des Nachtschlafes der maßgebliche Außenlärmpegel für Schlafräume durch Addition eines Zuschlags von 10 dB(A) zu dem um 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht berechnet.

Gemäß der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018, [16]) ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach der Gleichung $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$.

Dabei ist

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

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

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

L_a der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01

Mindestens einzuhalten sind Schalldämm-Maße:

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

$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.

Übersteigen die gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ 50 dB, sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Eine Festsetzung im Bebauungsplan hinsichtlich der zu stellenden Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile kann beispielsweise wie folgt formuliert werden:

> In den Teilen des Plangebiets, die Außenlärmpegeln nach DIN 4109-2 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, [17]) von über 62 dB(A) ausgesetzt sind, müssen die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen die gemäß DIN 4109-1 (Ausg. Januar 2018) je nach Raumart und Außenlärmpegel erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ aufweisen.
>
> Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Auf einen Nachweis kann verzichtet werden, wenn der maßgebliche Außenlärmpegel in den reinen/allgemeinen Wohngebieten bei 65 dB(A) oder weniger liegt, da davon auszugehen ist, dass eine entsprechende Schalldämmung bei Neubauten ohnehin erreicht wird.
>
> Die Außenlärmpegel auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag sind in **Anlage 4.1 bis 4.4** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in **Anlage 4.5 bis 4.8** dargestellt. Für Schlafräume und vergleichbare Räume ist vom höheren der beiden dargestellten Außenlärmpegel auszugehen, bei sonstigen Aufenthaltsräumen können die Außenlärmpegel für den Tag verwendet werden.
>
> Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere maßgebende Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen als dies im Bebauungsplan angenommen wurde, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-1 reduziert werden.

5.2 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf Grundlage verschiedener Leitfäden ([12], [18]) wird folgende Festsetzung empfohlen:

> Schlafräume (auch Kinderzimmer) an Fassaden, die Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von mehr als 49 dB(A) ermittelt nach der Methodik der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) nachts ausgesetzt sind und die nicht über

Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite mit Beurteilungspegeln unter diesem Schwellenwert verfügen, sind bautechnisch so auszustatten, dass sowohl die Schalldämmanforderungen gemäß der textlichen Festsetzung in Abschnitt 5.1 erfüllt werden als auch ein Mindestluftwechsel erreicht wird. Gleiches gilt für Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben.

Alternativ können für diese Schlafräume geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z. B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten, besondere Fensterkonstruktionen) getroffen werden, die sicherstellen, dass ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird.

Die von der Festsetzung betroffenen Bereiche mit Beurteilungspegeln in der Nacht von mehr als 49 dB(A) können **Anlage 5** entnommen werden.

Auf die schallgedämmte Belüftung kann verzichtet werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass der Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Schlafraum in der Nacht 49 dB(A) nicht überschreitet.

5.3 Grundrissorientierung

Die Lärmsituation am Vorhaben wird vor allem durch den Verkehr des Oberrimsinger Wegs geprägt. Entsprechend ist es aus schalltechnischer Sicht zu empfehlen, möglichst wenige schutzbedürftige Räume auf dieser Seite anzuordnen. Eine solche Anordnung ist bei Geschosswohnungsbauten mit mehreren Wohnungen je Stockwerk meist nicht umfänglich umsetzbar.

Grundsätzlich gelten für den Schutz von Wohnhäusern vor dem Verkehrslärm keine festen Grenzwerte, die bestimmte Maßnahmen erfordern. Für den hier vorliegenden Einzelfall mit eher moderaten Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung, erscheint eine bindende Vorgabe der Grundrissorientierung nicht erforderlich. Schutzbedürftige Räume werden durch die nachfolgend empfohlenen Maßnahmen zur Schalldämmung und Belüftung geschützt, sodass ergänzend eine Empfehlung zur Grundrissorientierung als **Hinweis** im Bebauungsplan ausreicht.

Aufenthaltsräume von Wohnungen sollten möglichst nicht unmittelbar zum Oberrimsinger Weg angeordnet werden.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Für die Aufstellung des Bebauungsplans „Gässle“ wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden die Verkehrslärmeinwirkungen untersucht. Zu betrachten ist dabei jeweils die Situation im Plangebiet und in der Nachbarschaft.

Verkehrslärm

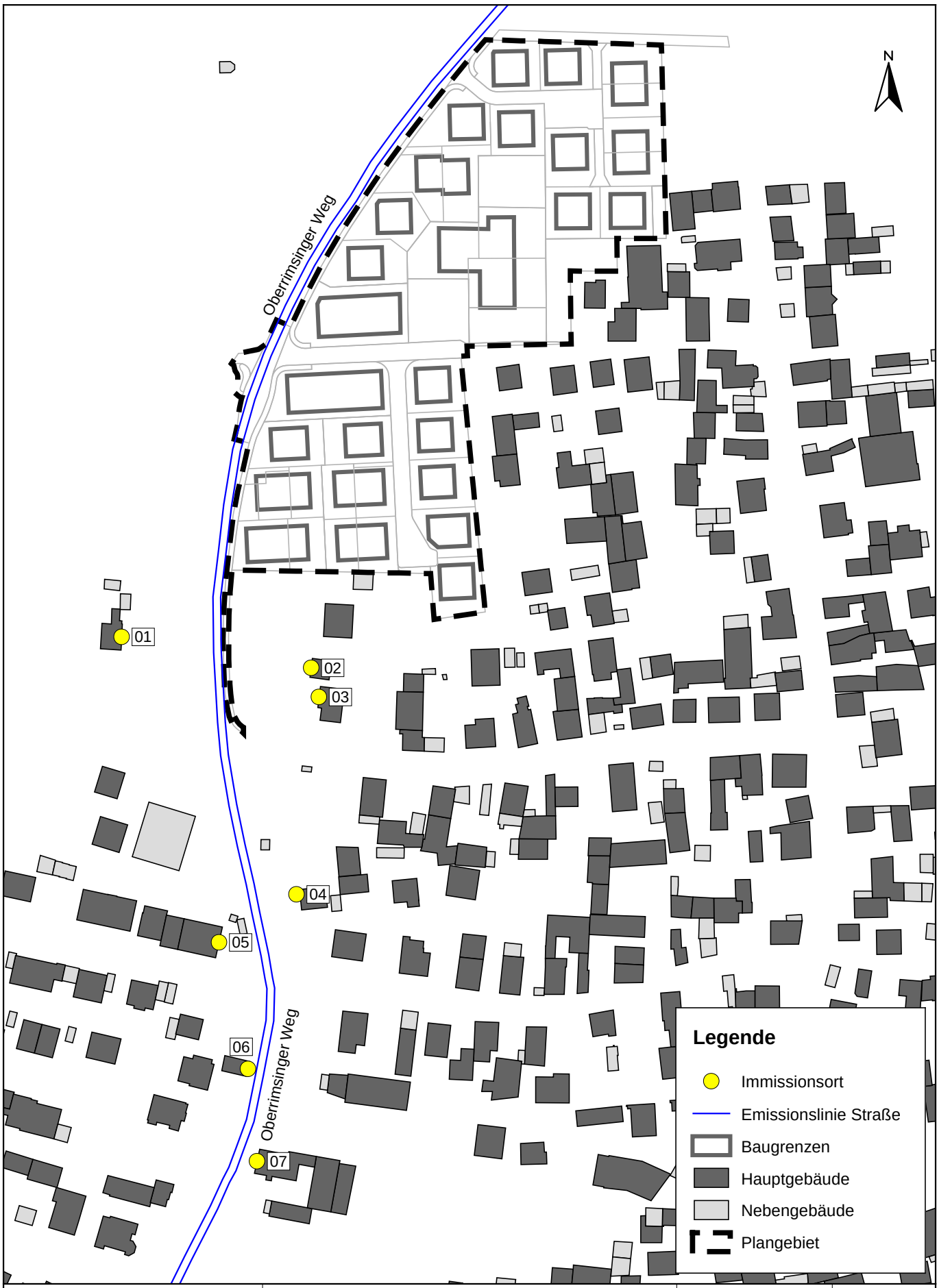
- In der Nachbarschaft sind keine nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung wesentlichen Erhöhungen zu erwarten (vgl. **Abschnitt 3.4.2**)
    - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich
- Im Plangebiet werden in den allgemeinen Wohngebieten entlang des Oberrimsinger Wegs die empfohlenen Immissionen überschritten (vgl. **Abschnitt 3.4.3**)
    - Folge: Empfehlung zu passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftung) für die Wohngebiete am Oberrimsinger Weg (vgl. **Abschnitt 5**)

Gewerbelärm

- Mit den Betrieben in der Umgebung sind keine Lärmkonflikte zu erwarten. (vgl. **Abschnitt 4**)
    - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich

Anlage 1

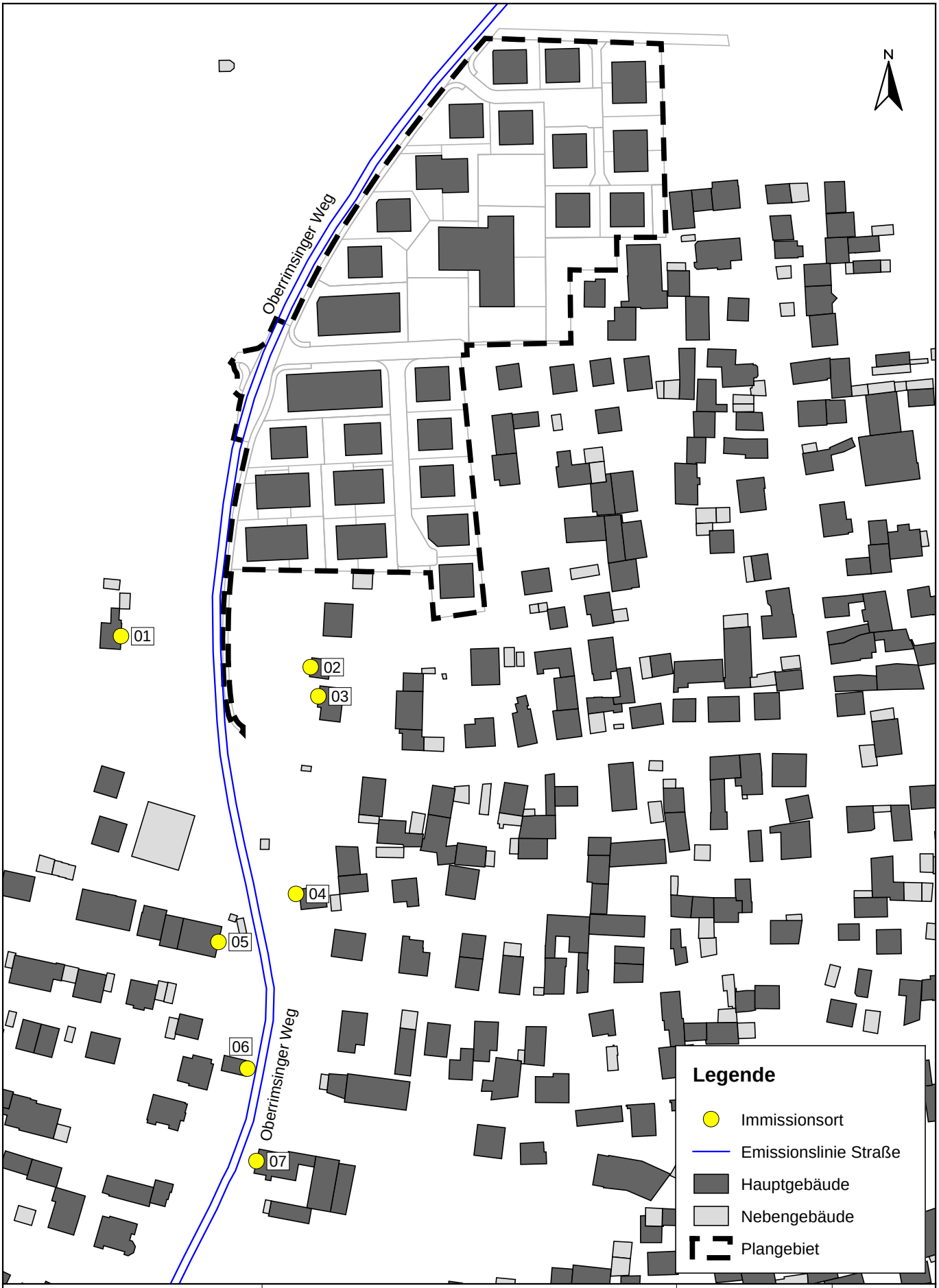
Lageplan Verkehrslärm



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**1.1**
Planbez:	Lageplan Verkehrslärm Nachbarschaft Analyse- und Prognose-Nullfall	Maßstab: 1 : 2.000	

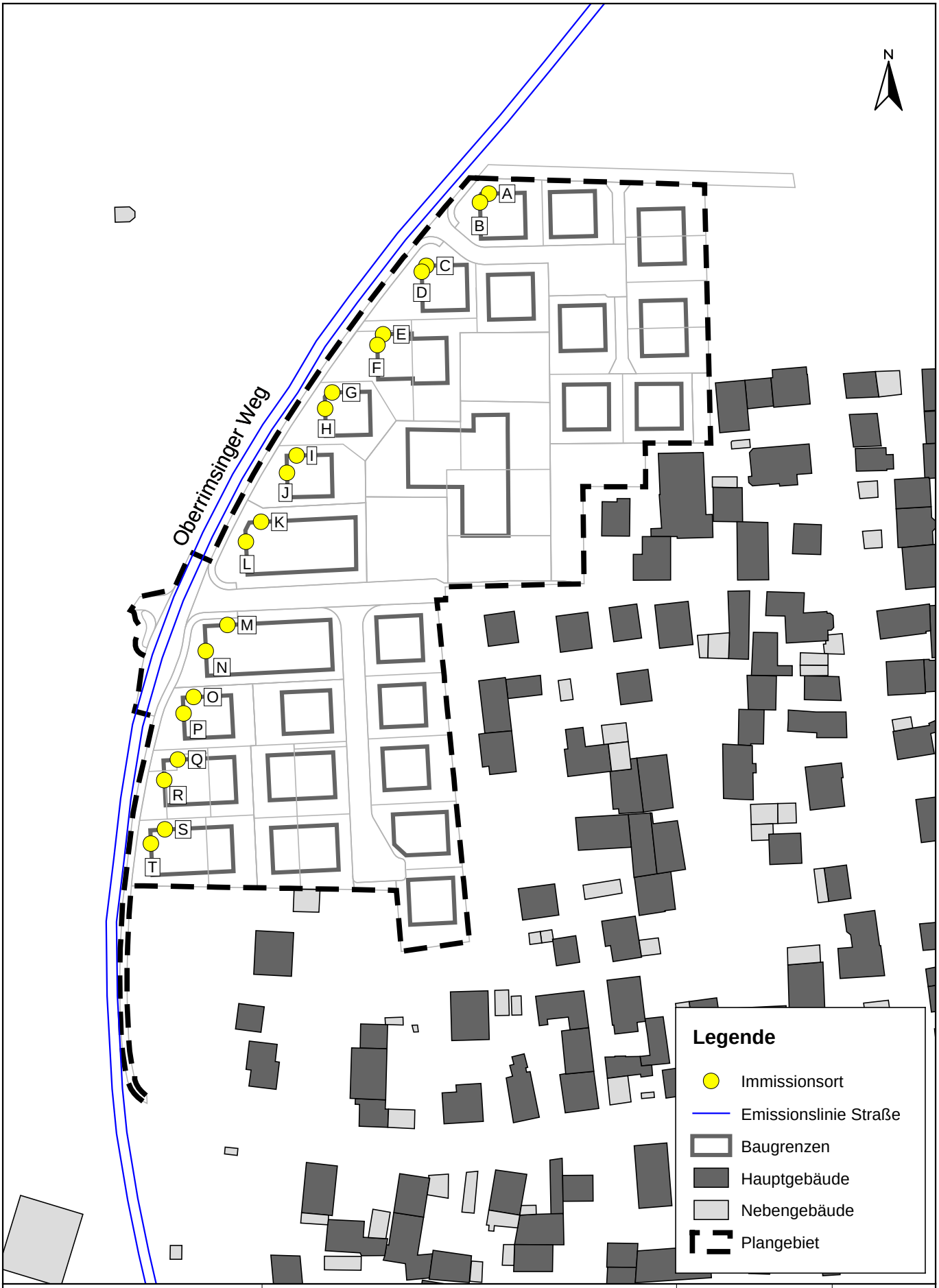
P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**1.2**
Planbez:	Lageplan Verkehrslärm Nachbarschaft Prognose-Planfall	Maßstab: 1 : 2.000	

P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



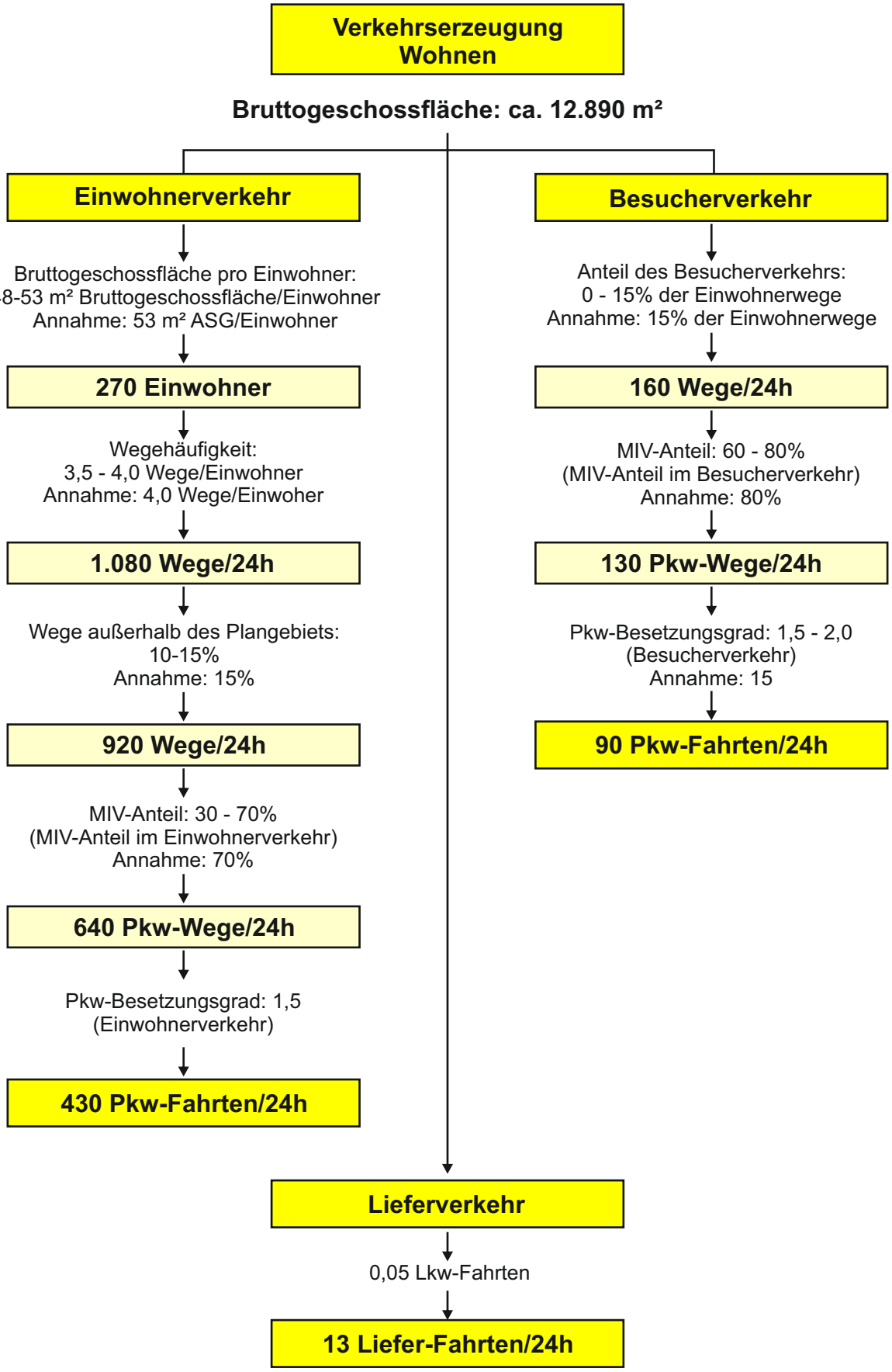
FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	badenovaKONZEPT	Proj.-Nr.: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**1.3**
Planbez:	Lageplan Verkehrslärm Plangebiet Prognose-Planfall	Maßstab: 1 : 1.500	

P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle

Anlage 2

Verkehrserzeugung



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr.: 612-2370	Anlage 2
Projektbez.: Bebauungsplan „Gässle“ Schalltechnische Untersuchung		Datum: 07/2020	
Planbez.: Verkehrserzeugung Wohnen		Maßstab:	

P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NiRi Gässle II\500_PLANUNG\550_Anlagen\Verkehrserzeugung-200706-Sstn.cdr

Anlage 3

Beurteilungspegel Verkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	59	49	54	47	---	---
		1.OG	59	49	55	48	---	---
02	WA	EG	59	49	54	47	---	---
03	WA	EG	59	49	54	47	---	---
		1.OG	59	49	55	48	---	---
04	WA	EG	59	49	60	52	0,1	3,0
		1.OG	59	49	60	53	0,6	3,6
05	WA	EG	59	49	58	51	---	1,9
		1.OG	59	49	59	52	---	2,9
		2.OG	59	49	60	53	0,4	3,3
06	WA	EG	59	49	67	60	7,3	10,1
07	WA	EG	59	49	64	57	5,0	7,9
		1.OG	59	49	64	57	4,5	7,4
		2.OG	59	49	63	56	3,8	6,7

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT

Projektbez: Bebauungsplan "Gässle"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse-Fall

Proj.-Nr: 612-2370

Datum: 07/2020

Anlage: 3.1

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	59	49	54	47	---	---
		1.OG	59	49	55	48	---	---
02	WA	EG	59	49	54	47	---	---
03	WA	EG	59	49	54	47	---	---
		1.OG	59	49	55	48	---	---
04	WA	EG	59	49	58	51	---	1,1
		1.OG	59	49	58	51	---	1,6
05	WA	EG	59	49	56	49	---	---
		1.OG	59	49	57	50	---	1,0
		2.OG	59	49	58	51	---	1,3
06	WA	EG	59	49	65	58	5,2	8,1
07	WA	EG	59	49	62	55	2,9	5,8
		1.OG	59	49	62	55	2,4	5,3
		2.OG	59	49	61	54	1,7	4,6

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	59	49	52	45	---	---
		1.OG	59	49	53	46	---	---
02	WA	EG	59	49	52	45	---	---
03	WA	EG	59	49	52	45	---	---
		1.OG	59	49	53	46	---	---
04	WA	EG	59	49	58	51	---	1,3
		1.OG	59	49	58	51	---	1,8
05	WA	EG	59	49	57	50	---	0,1
		1.OG	59	49	58	51	---	1,2
		2.OG	59	49	58	51	---	1,5
06	WA	EG	59	49	65	58	5,5	8,3
07	WA	EG	59	49	63	55	3,2	6,0
		1.OG	59	49	62	55	2,7	5,6
		2.OG	59	49	61	54	2,0	4,8

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag	Lr Nacht	Lr Tag	Lr Nacht	Tag	Nacht
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
01	WA	EG	53,4	46,4	51,7	44,6	-1,7	-1,8
		1.OG	54,7	47,7	52,9	45,8	-1,8	-1,9
02	WA	EG	53,6	46,6	51,7	44,6	-1,9	-2,0
03	WA	EG	53,2	46,3	51,6	44,5	-1,6	-1,8
		1.OG	54,5	47,5	52,7	45,7	-1,8	-1,8
04	WA	EG	57,1	50,1	57,4	50,3	0,3	0,2
		1.OG	57,7	50,6	57,9	50,8	0,2	0,2
05	WA	EG	55,9	48,9	56,2	49,1	0,3	0,2
		1.OG	57,0	50,0	57,3	50,2	0,3	0,2
		2.OG	57,3	50,3	57,6	50,5	0,3	0,2
06	WA	EG	64,2	57,1	64,5	57,3	0,3	0,2
07	WA	EG	61,9	54,8	62,2	55,0	0,3	0,2
		1.OG	61,4	54,3	61,7	54,6	0,3	0,3
		2.OG	60,7	53,6	61,0	53,8	0,3	0,2

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT

Projektbez: Bebauungsplan "Gässle"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Vergleich Beurteilungspegel Verkehrslärm

Proj.-Nr.: 612-2370

Datum: 07/2020

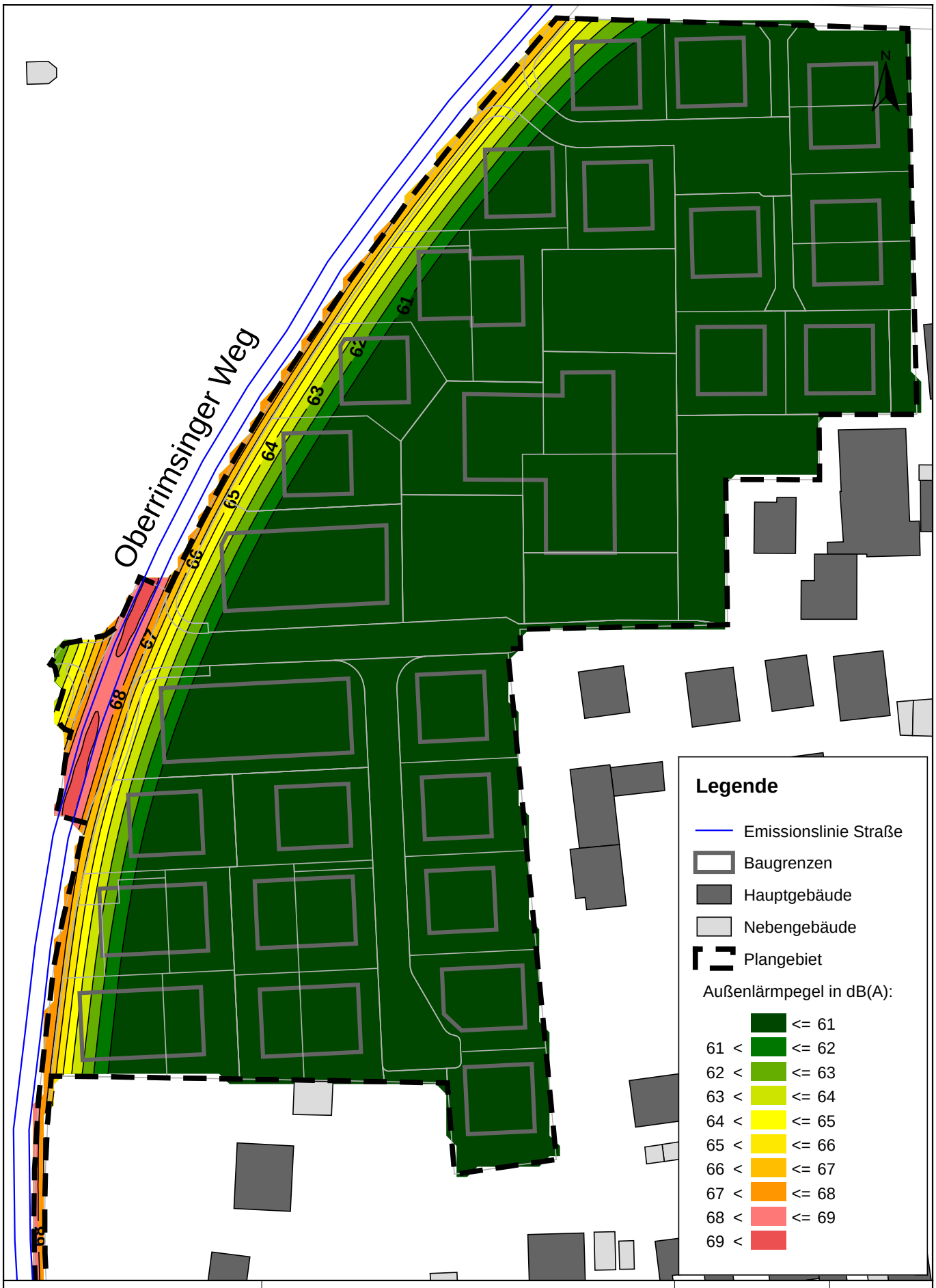
Anlage: 3.4

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	WA	EG	59	49	60	53	1,0	4,0
		1.OG	59	49	61	54	1,1	4,1
		2.OG	59	49	60	53	0,9	3,8
B	WA	EG	59	49	60	53	1,0	4,0
		1.OG	59	49	61	54	1,1	4,1
		2.OG	59	49	60	53	0,8	3,8
C	WA	EG	59	49	60	53	0,8	3,7
		1.OG	59	49	60	53	0,7	3,7
		2.OG	59	49	60	53	0,4	3,3
D	WA	EG	59	49	60	53	0,8	3,7
		1.OG	59	49	60	53	0,7	3,6
		2.OG	59	49	60	53	0,3	3,3
E	WA	EG	59	49	59	52	---	2,7
		1.OG	59	49	59	52	---	2,8
		2.OG	59	49	59	52	---	2,6
F	WA	EG	59	49	59	52	---	2,5
		1.OG	59	49	59	52	---	2,7
		2.OG	59	49	59	52	---	2,4
G	WA	EG	59	49	60	53	1,0	3,9
		1.OG	59	49	60	53	0,8	3,8
		2.OG	59	49	60	53	0,3	3,2
H	WA	EG	59	49	60	53	0,6	3,5
		1.OG	59	49	60	53	0,5	3,4
		2.OG	59	49	59	52	---	3,0
I	WA	EG	59	49	60	53	0,4	3,3
		1.OG	59	49	60	53	0,3	3,2
		2.OG	59	49	59	52	---	2,8
J	WA	EG	59	49	60	53	0,2	3,2
		1.OG	59	49	60	53	0,2	3,1
		2.OG	59	49	59	52	---	2,7
K	WA	EG	59	49	60	52	0,1	3,0
		1.OG	59	49	59	52	---	3,0
		2.OG	59	49	59	52	---	2,6
		3.OG	59	49	59	52	---	2,1
L	WA	EG	59	49	60	53	0,6	3,6
		1.OG	59	49	60	53	0,5	3,4
		2.OG	59	49	59	52	---	2,9
		3.OG	59	49	59	52	---	2,4
M	WA	EG	59	49	58	51	---	1,6
		1.OG	59	49	58	51	---	1,9
		2.OG	59	49	58	51	---	1,7
		3.OG	59	49	58	51	---	1,4
N	WA	EG	59	49	59	52	---	2,8

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		1.OG	59	49	59	52	---	2,9
		2.OG	59	49	59	52	---	2,5
		3.OG	59	49	59	52	---	2,1
O	WA	EG	59	49	59	52	---	2,5
		1.OG	59	49	59	52	---	2,7
		2.OG	59	49	59	52	---	2,4
P	WA	EG	59	49	60	53	0,3	3,2
		1.OG	59	49	60	53	0,2	3,2
		2.OG	59	49	59	52	---	2,8
Q	WA	EG	59	49	59	52	---	2,7
		1.OG	59	49	59	52	---	2,7
		2.OG	59	49	59	52	---	2,4
R	WA	EG	59	49	60	53	1,0	3,9
		1.OG	59	49	60	53	0,8	3,7
		2.OG	59	49	60	53	0,3	3,2
S	WA	EG	59	49	59	52	---	3,0
		1.OG	59	49	60	52	0,1	3,0
		2.OG	59	49	59	52	---	2,7
T	WA	EG	59	49	61	54	1,8	4,7
		1.OG	59	49	61	54	1,4	4,3
		2.OG	59	49	60	53	0,7	3,6

Anlage 4

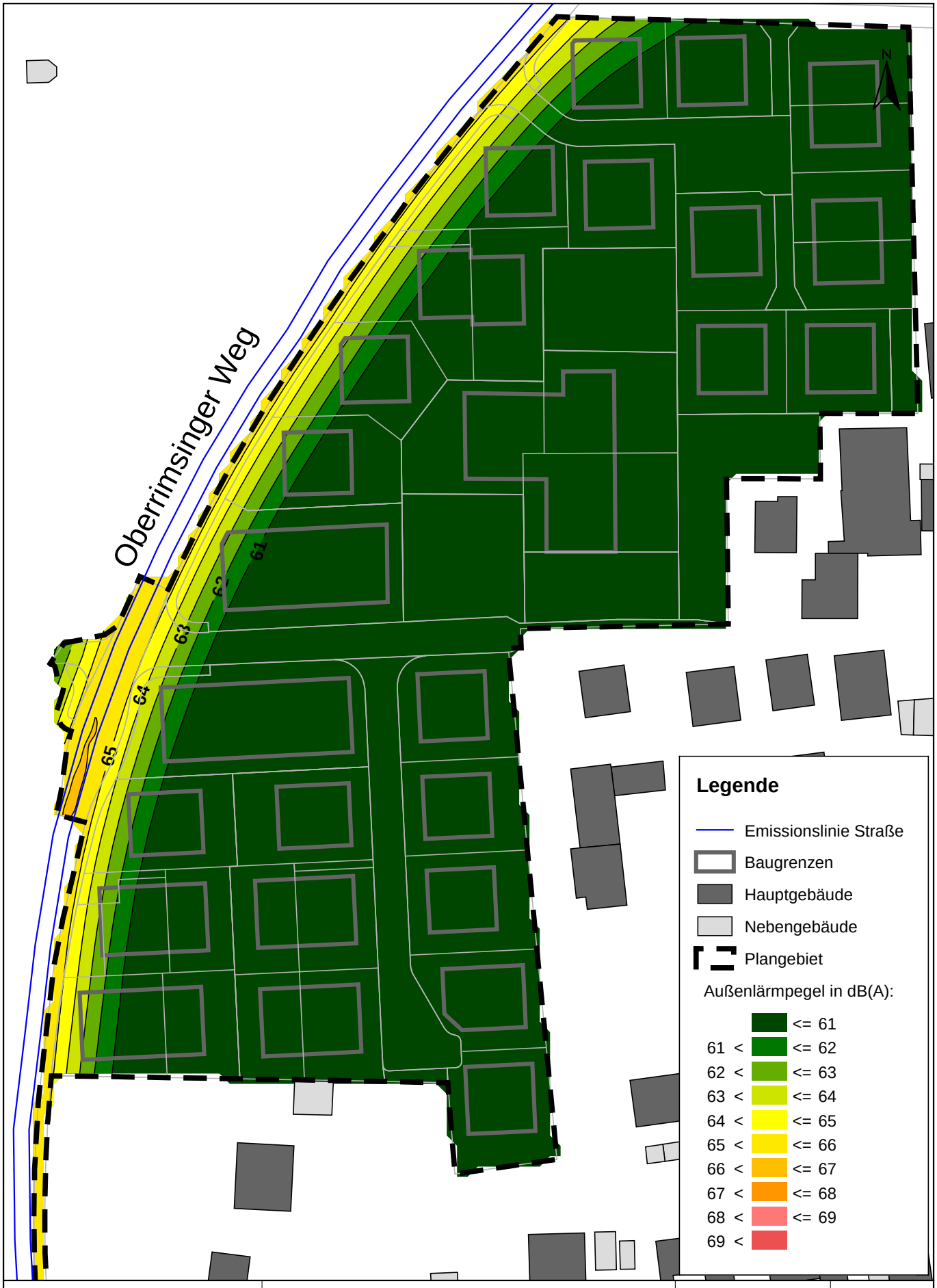
Außenlärmpegel nach DIN 4109



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	badenovaKONZEPT	Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**4.1**
Planbez:	Außenlärmpegel DIN 4109-2:2018-01 Tag, Erdgeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

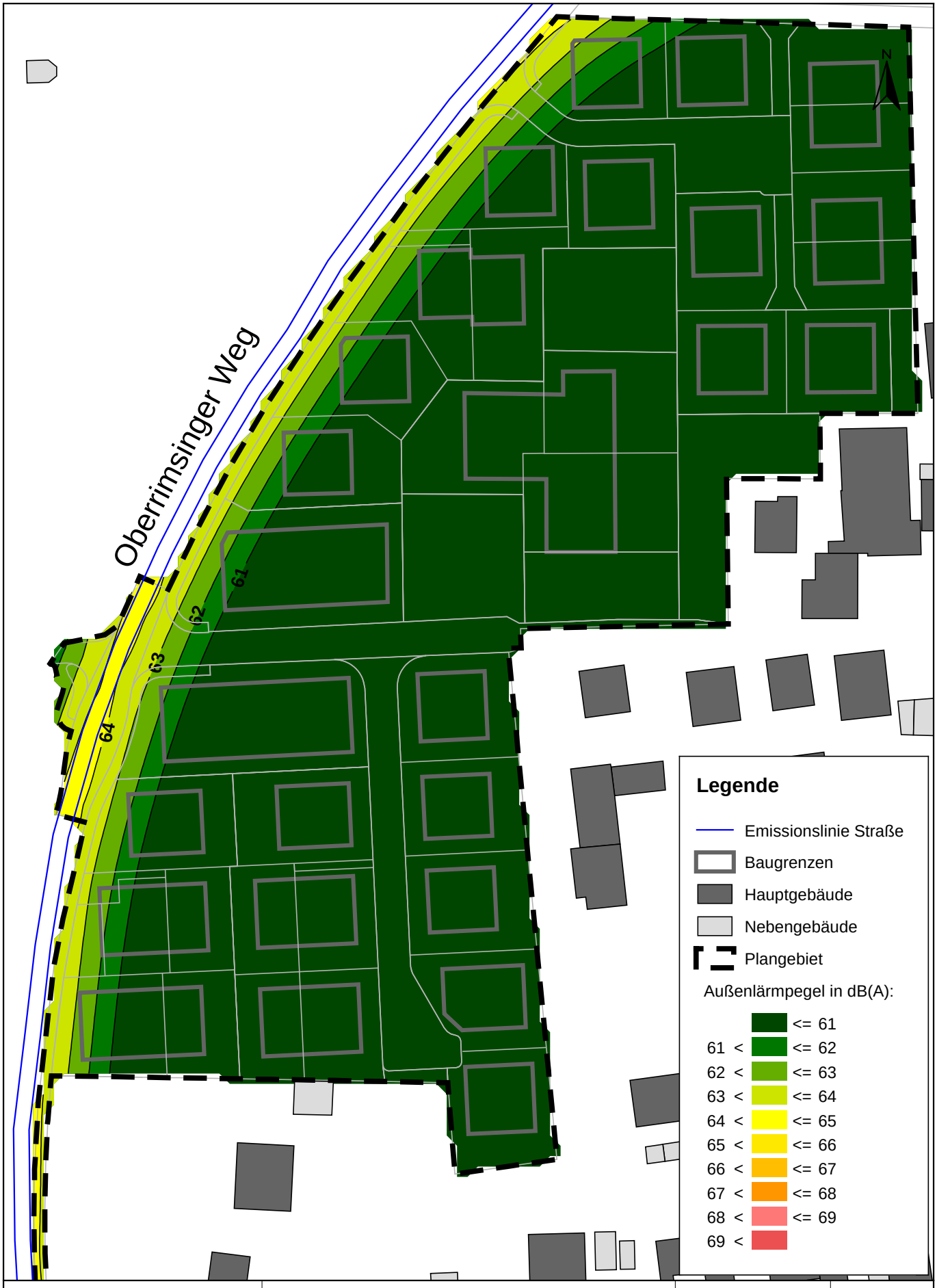
P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	badenovaKONZEPT	Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**4.2**
Planbez:	Außenlärmpegel DIN 4109-2:2018-01 Tag, 1. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

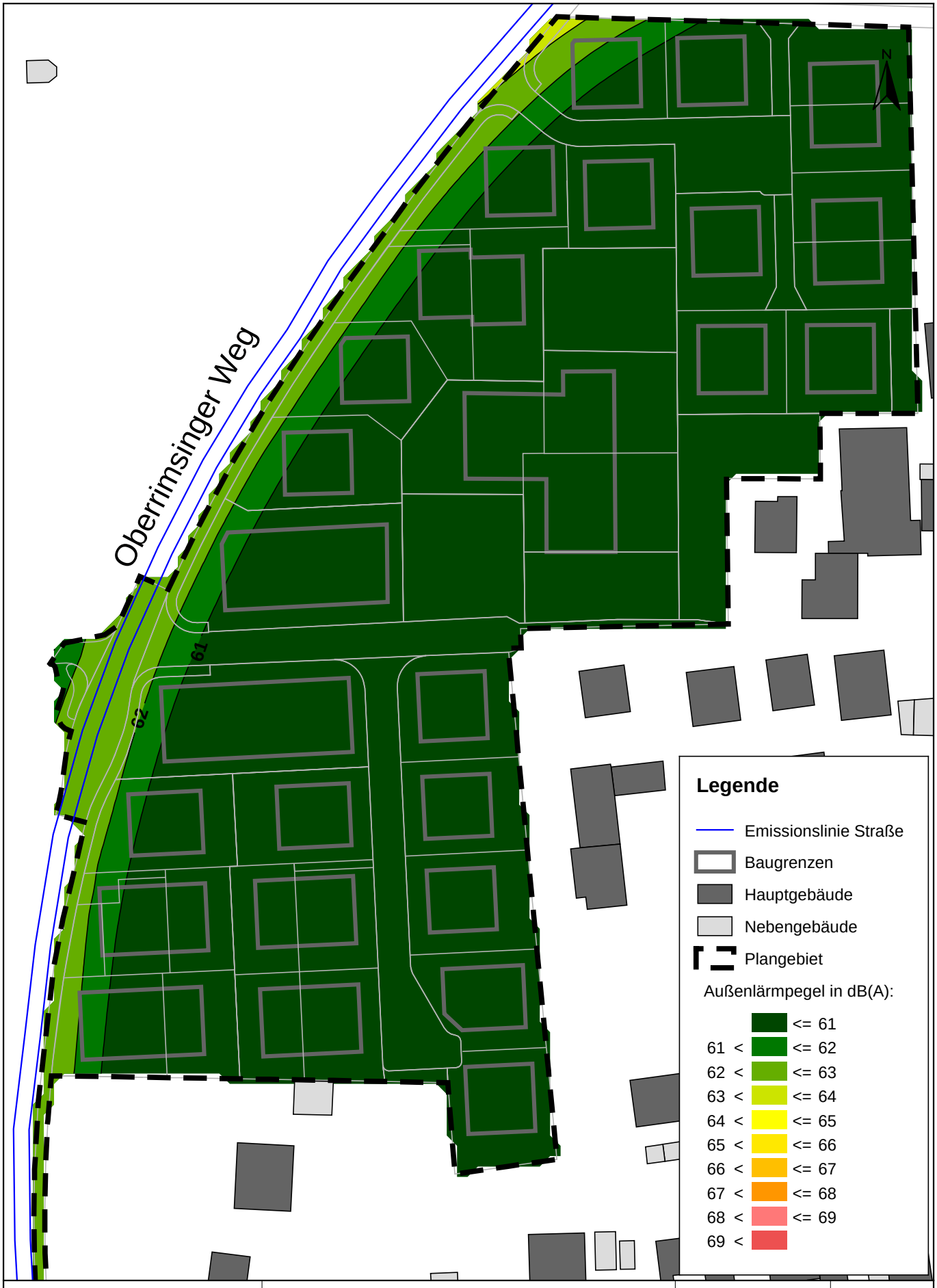
P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**4.3**
Planbez:	Außenlärmpegel DIN 4109-2:2018-01 Tag, 2. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

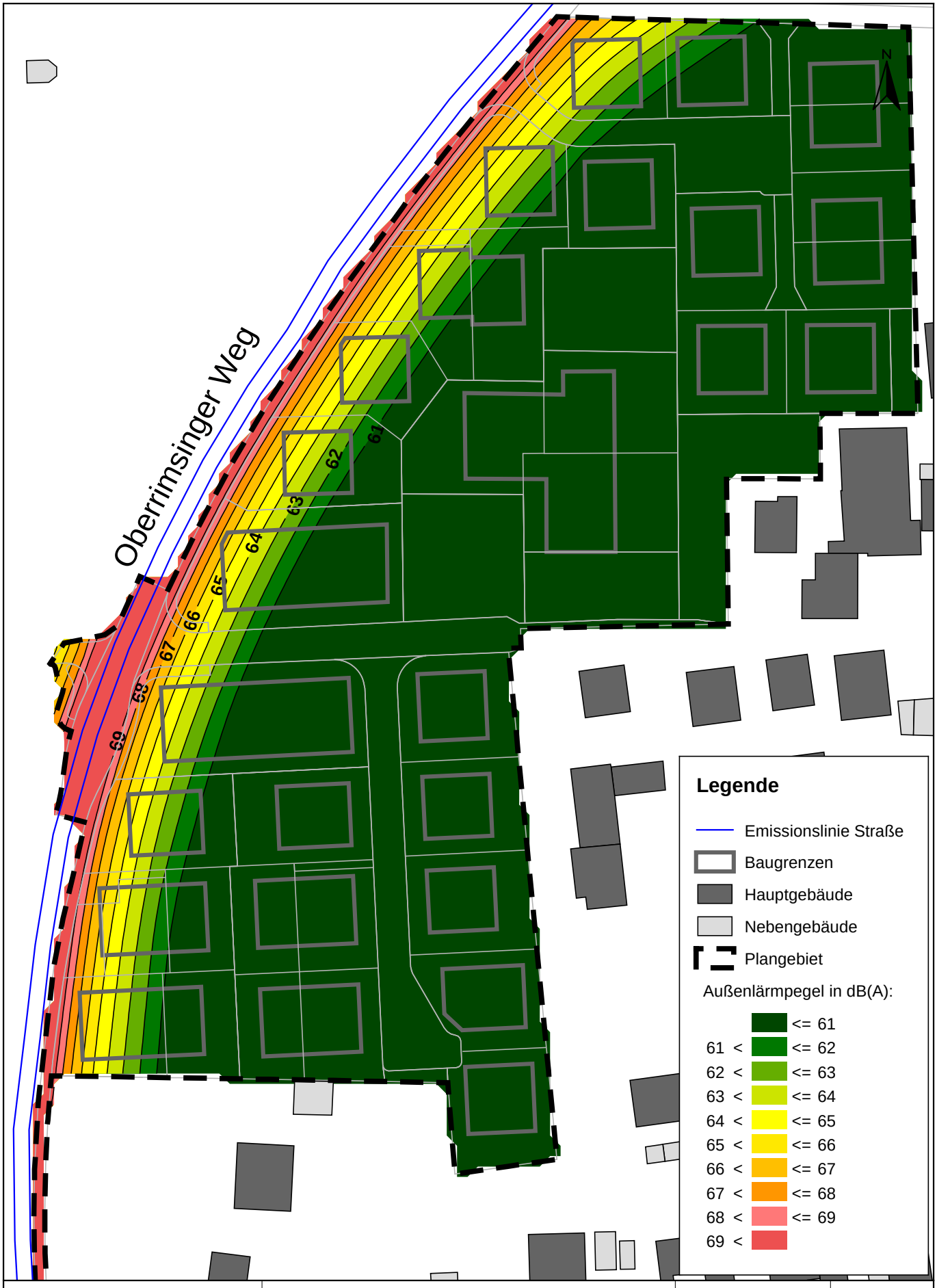
P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**4.4**
Planbez:	Außenlärmpegel DIN 4109-2:2018-01 Tag, 3. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

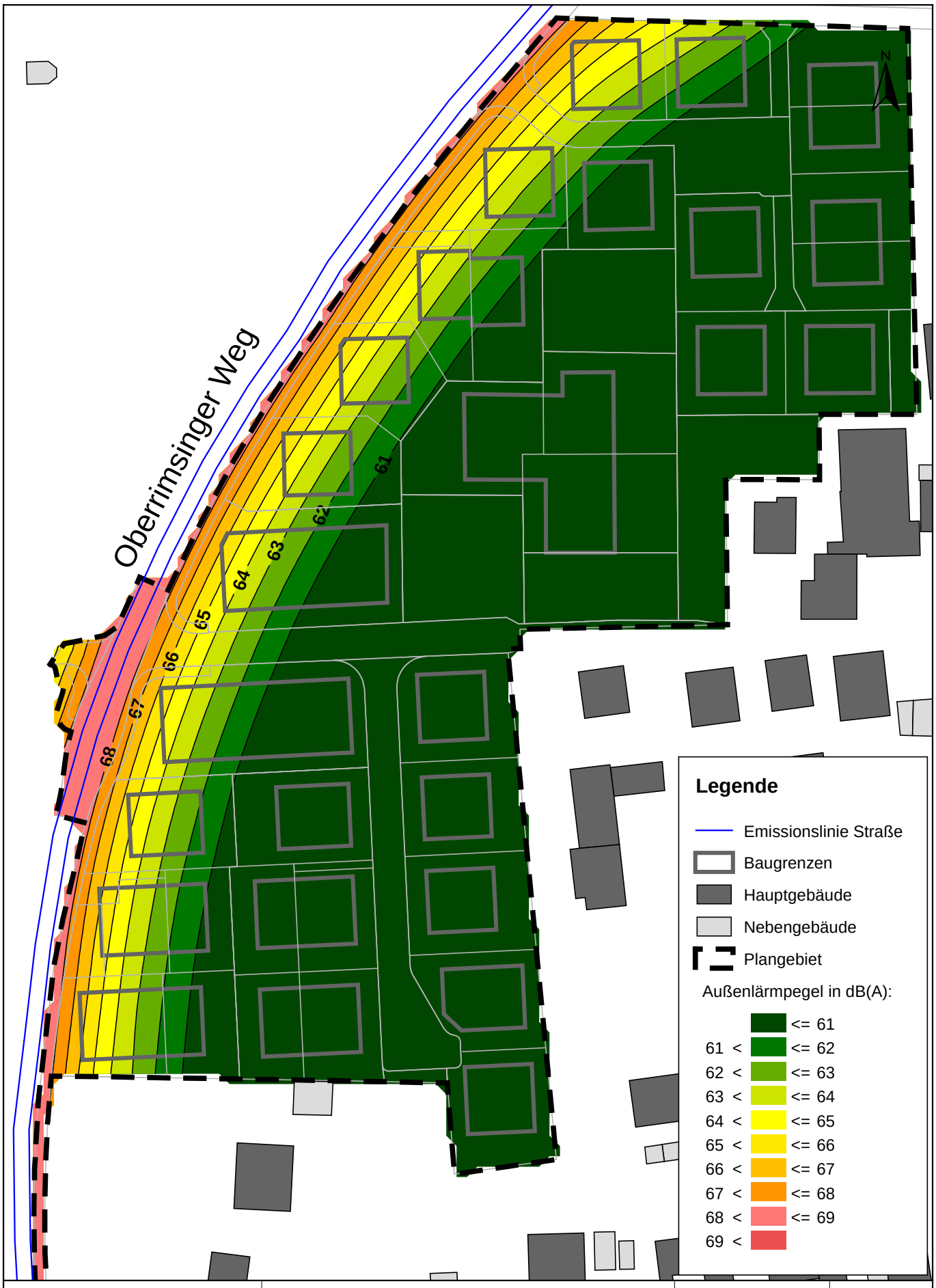
P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**4.5**
Planbez:	Außenlärmpegel DIN 4109-2:2018-01 Nacht, Erdgeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

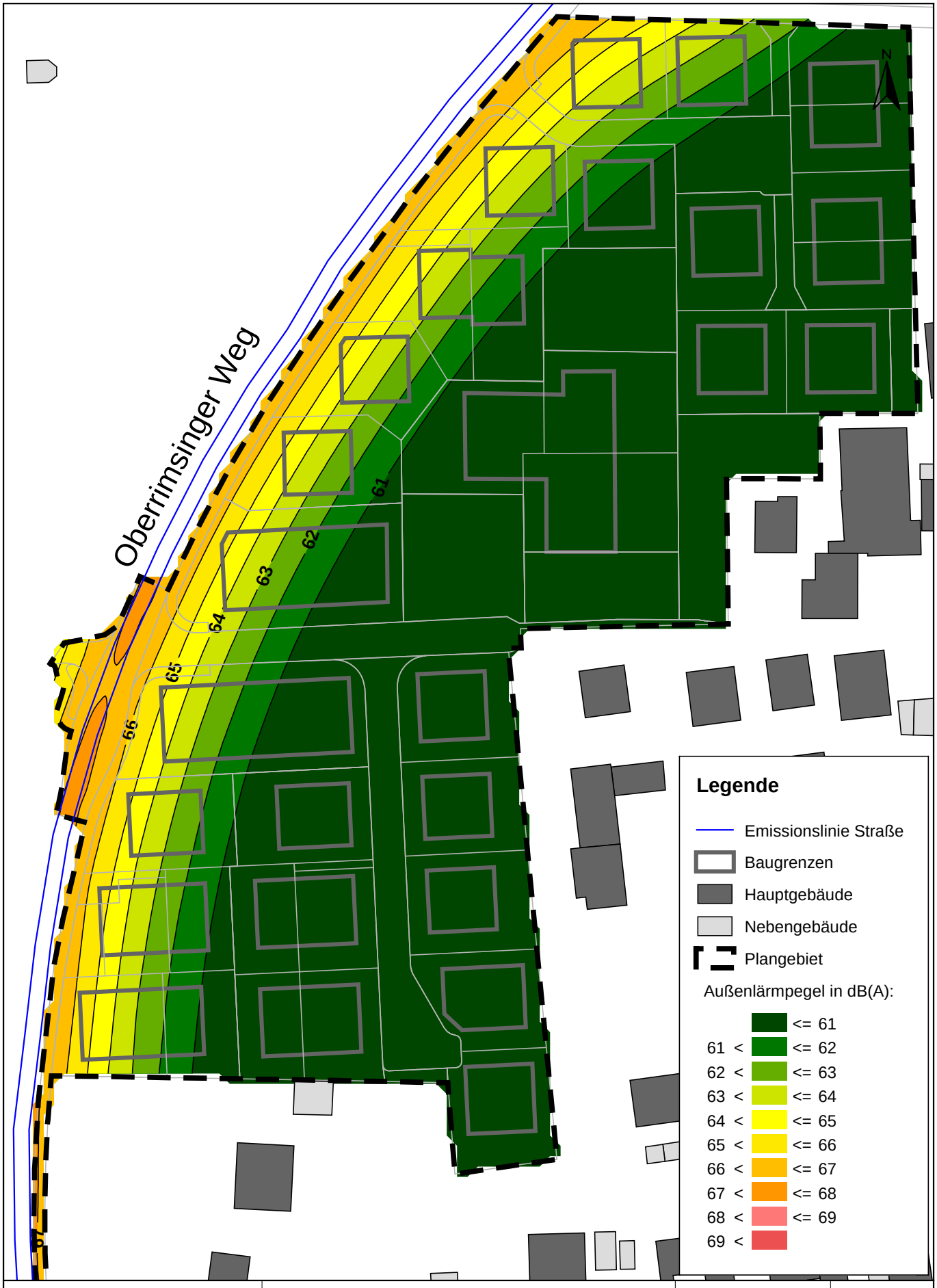
P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**4.6**
Planbez:	Außenlärmpegel DIN 4109-2:2018-01 Nacht, 1. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

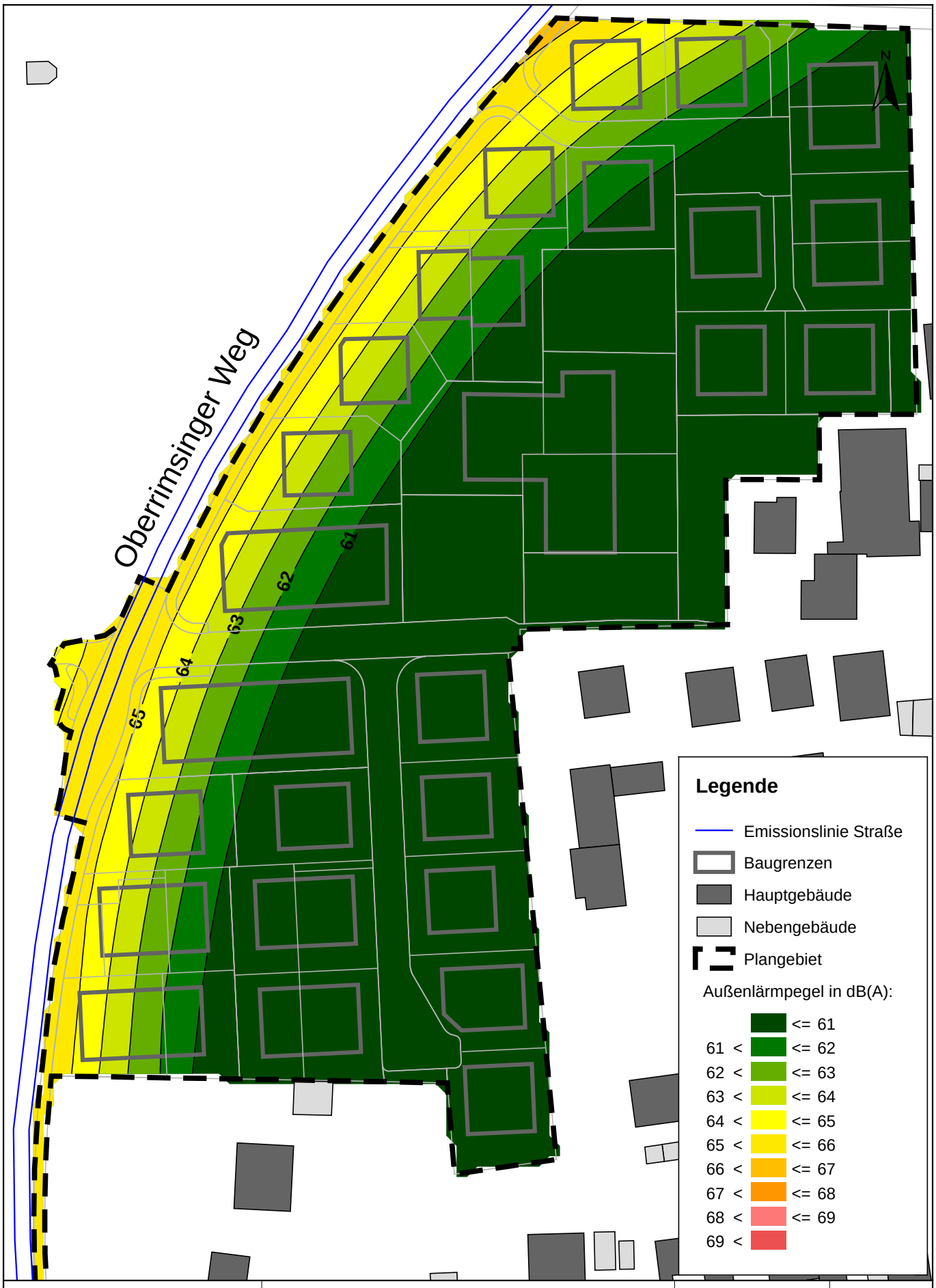
P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	badenovaKONZEPT	Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**4.7**
Planbez:	Außenlärmpegel DIN 4109-2:2018-01 Nacht, 2. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



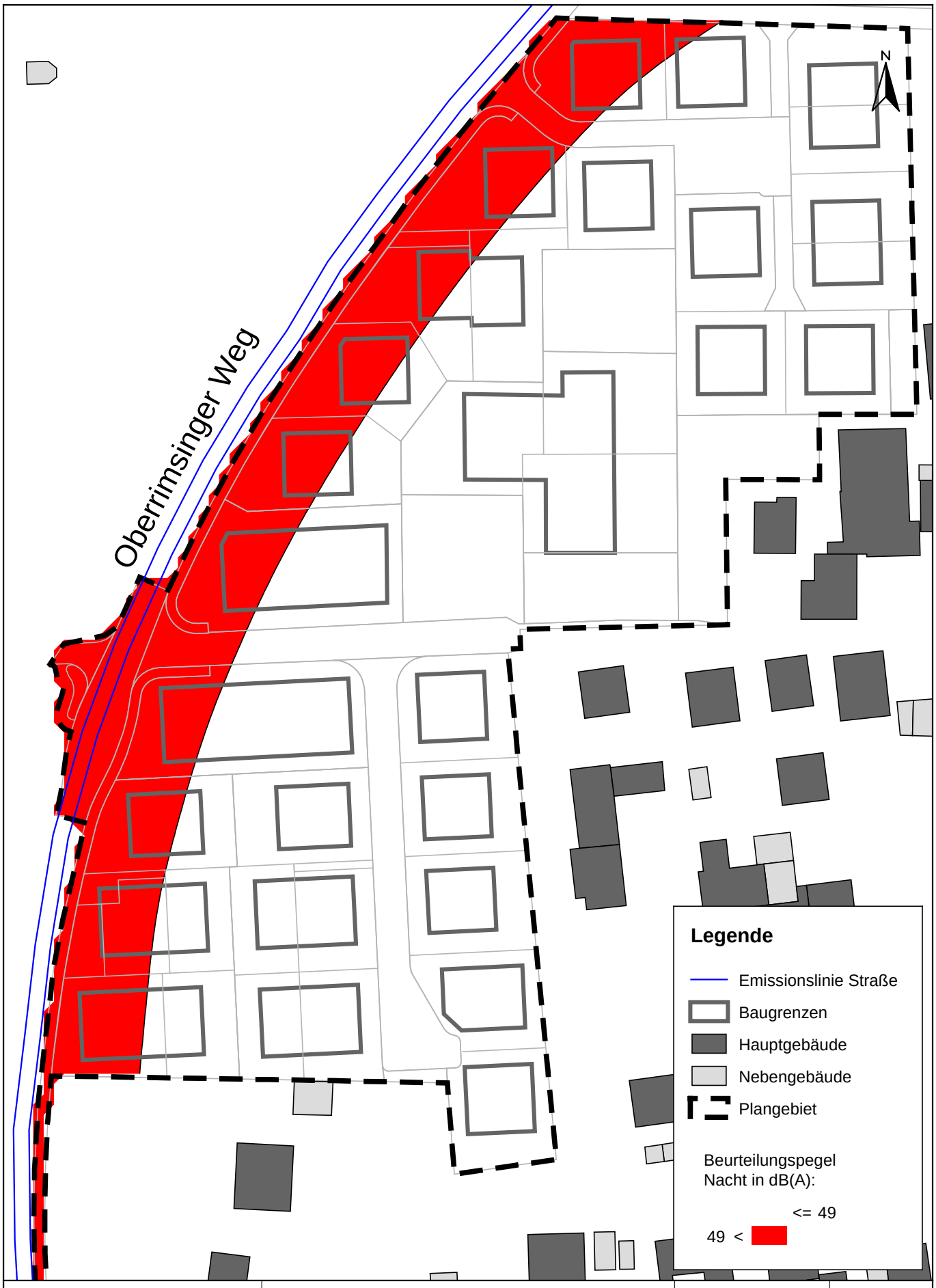
FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**4.8**
Planbez:	Außenlärmpegel DIN 4109-2:2018-01 Nacht, 3. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle

Anlage 5

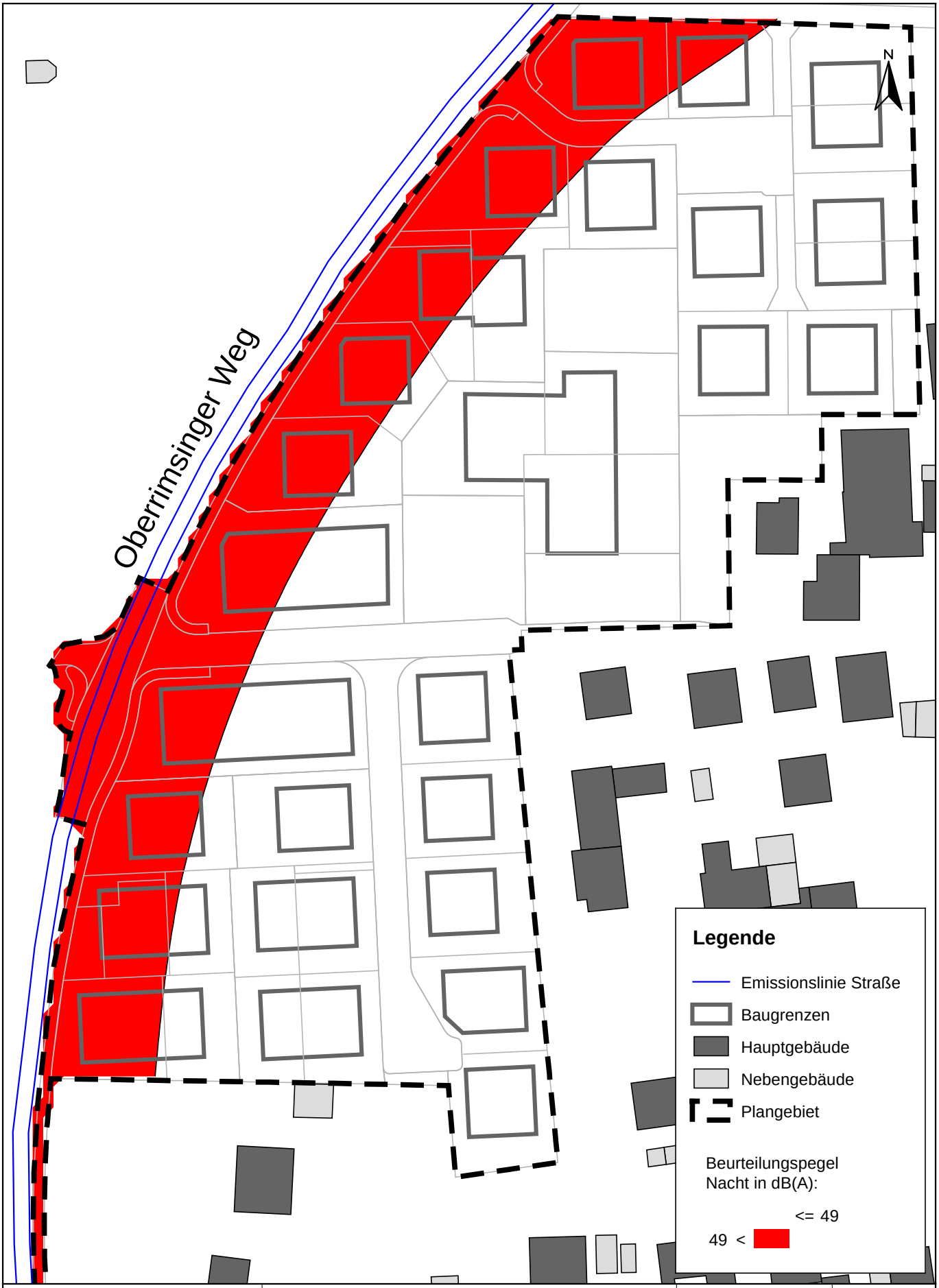
Belüftung von Schlafräumen



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**5.1**
Planbez:	Belüftung von Schlafräumen Erdgeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

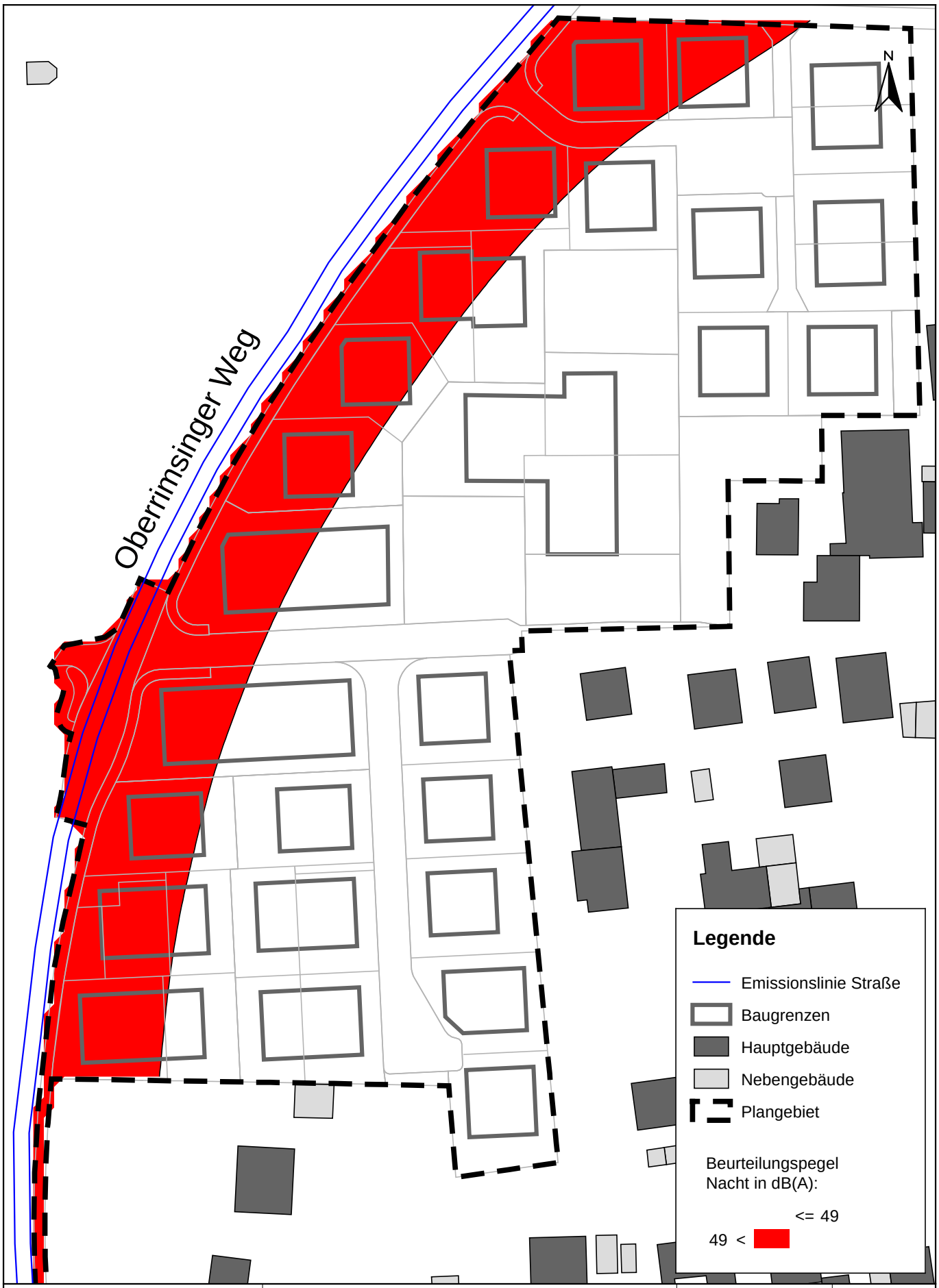
P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**5.2**
Planbez:	Belüftung von Schlafräumen 1. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

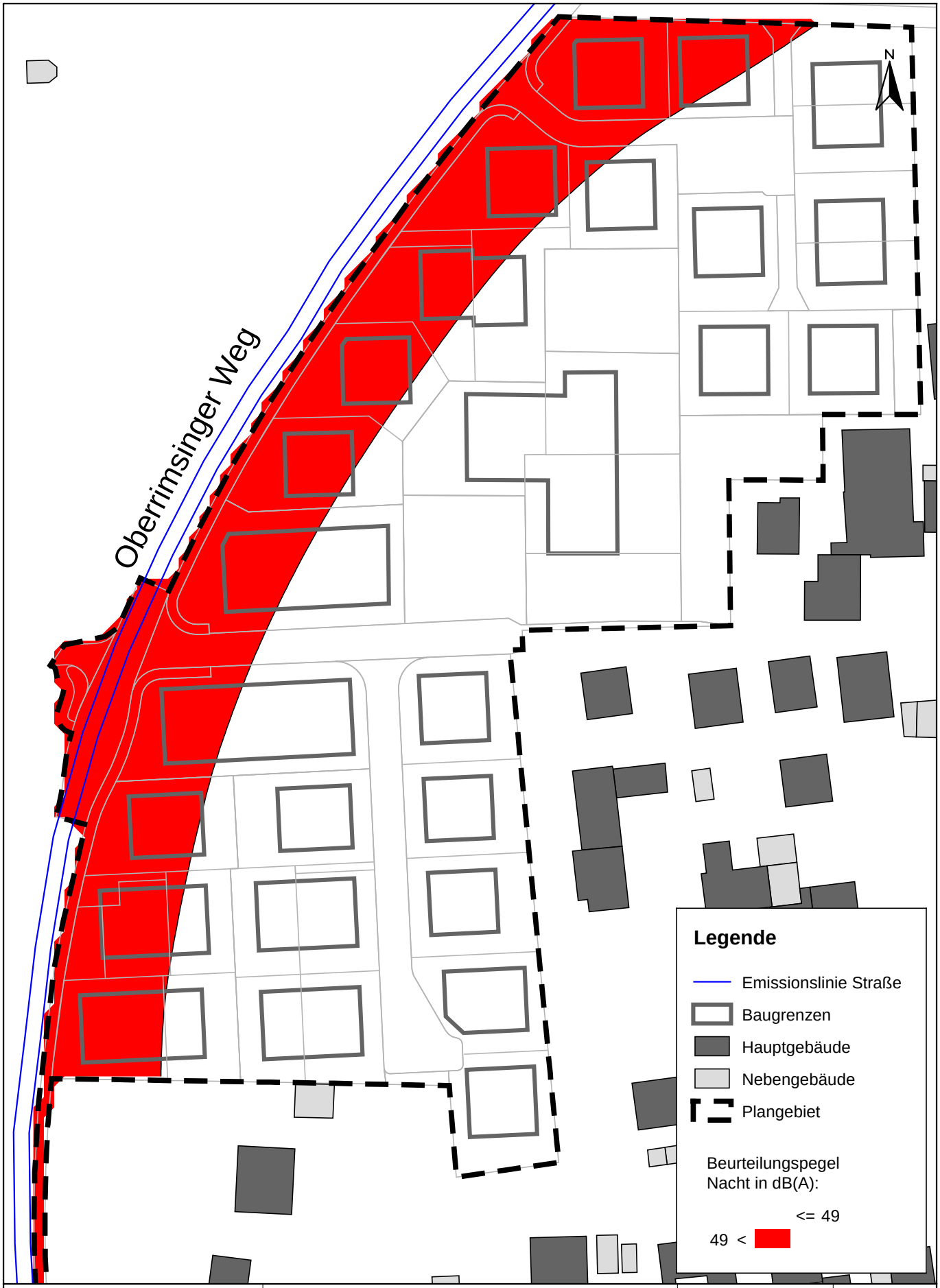
P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**5.3**
Planbez:	Belüftung von Schlafräumen 2. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: badenovaKONZEPT		Proj.-Nr: 612-2370	Anlage:
Projektbez:	Bebauungsplan "Gässle" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 07/2020	**5.4**
Planbez:	Belüftung von Schlafräumen 3. Obergeschoss	Maßstab: 1 : 1.000	

P:\612\2350-2399\2-2370 SU 2020\NR\Gässle II\500_PLANUNG\520_Bearbeitung\SP81 Gässle