

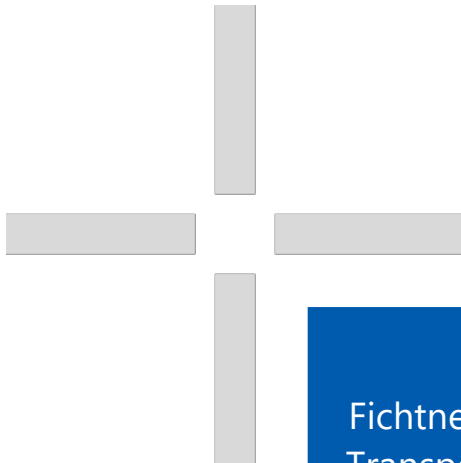
Erläuterungsbericht

Bebauungsplan „Stadtgebiet Teilbereich IV“, 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

612-2390

Stadt Rheinfelden (Baden)

Kontakt



Fichtner Water &
Transportation GmbH
Linnéstraße 5
79110 Freiburg

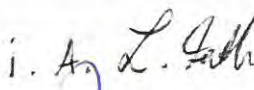
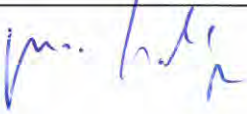
www.fwt.fichtner.de

Attila Villanyi

+49 (0)761 88505 -41

attila.villanyi@fwt.fichtner.de

Freigabevermerk

	Name	Unterschrift	Funktion	Datum
Erstellt:	L. Fath		Projektbearbeiterin	08.12.2021
Freigegeben:	M. Wollny		Geschäftsbereichsleiter	08.12.2021

Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Änderungsstand	FWT Dok. Ref.	Erstellt	Geprüft
0	08.12.2021		EB6122390-211208-Lfat.docx	L. Fath	A. Villanyi

1

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber von 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. Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

P:\612\2350-2399\2-2390 SU Stadtgebiet IV Rhf\500 Planung\580 Berichte\EB6122390-211208-Lfat.docx

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Bearbeitungsgrundlagen	1
2	Grundlagen.....	2
2.1	Allgemeines.....	2
2.2	Beurteilungsgrundlagen	2
2.3	Schallschutz im Städtebau	3
3	Verkehrslärm.....	5
3.1	Allgemeines.....	5
3.2	Beurteilungsgrundlagen	5
3.3	Emissionen.....	6
3.3.1	Allgemeines.....	6
3.3.2	Prognose-Planfall	6
3.4	Immissionen.....	7
4	Lärmschutzmaßnahmen.....	9
4.1	Allgemeines.....	9
4.2	Passiver Lärmschutz - Verkehrslärm	9
4.2.1	Allgemeines.....	9
4.2.2	Grundrissorientierung.....	9
4.2.3	Schalldämmung der Außenbauteile	10
4.2.4	Belüftung von Schlafräumen.....	11
4.2.5	Außenwohnbereiche	12
5	Zusammenfassung	13

Tabellen

Tab. 2-1:	Orientierungswerte der DIN 18005 [6]	3
Tab. 3-1:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2].....	6
Tab. 3-3:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall	7

Anlagen

Anlage 1	Lageplan Verkehrslärm
Anlage 2	Isophonenpläne Verkehrslärm
Anlage 3	Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Anlage 4	Belüftung von Schlafräumen
Anlage 5	Ausschlüsse von Außenwohnbereichen

Abkürzungen

BlmSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BlmSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IGW	Immissionsgrenzwert
L_r	Beurteilungspegel
$L_{r, diff}$	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
MI	Mischgebiet
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
StVO	Straßenverkehrsordnung

Quellenverzeichnis

- [1] Schallschutz im Städtebau Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987, Juli 2002.
- [2] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991.
- [3] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2021.
- [4] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar "Lärmarme Straßenbeläge", März 2010.
- [5] Weltgesundheitsorganisation: Leitlinien für Umgebungslärm für die Europäische Union - Zusammenfassung, 2018.
- [6] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische

Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987.

- [7] Schallschutz im Städtebau Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987, Juli 2002.
- [8] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.03.2007 - 4 CN 2/06.
- [9] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88.
- [10] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, November 2018.
- [11] Der Bundesminister für Verkehr, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990.
- [12] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010.
- [13] Beller Consult GmbH: Verkehrskonzept, Stadt Rheinfelden (Baden), Aktualisierung und Fortschreibung, vom Juli 2007.
- [14] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Wohnen Berlin: Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017, Mai 2017.
- [15] DIN 4109-1:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Januar 2018.
- [16] DIN 4109-2:2018-01 – Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.

1 Allgemeines

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Rheinfelden (Baden) ist die Änderung des bestehenden Bebauungsplans „Stadtgebiet-Teilbereich IV“ vorgesehen.

Für die Änderung des Bebauungsplans werden die schalltechnischen Auswirkungen ermittelt und bewertet. Dabei ist der Straßenverkehr zu berücksichtigen.

Dazu gehören die Ermittlung und Bewertung der Einwirkungen des Verkehrslärms auf das Plangebiet. Ebenso ist die Änderung der Verkehrslärmsituation für die Nachbarschaft zu untersuchen. Hierbei erfolgt eine qualitative Bewertung.

Als Bewertungsgrundlage für den Verkehrslärm wird die DIN 18005 [1] in Verbindung mit der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [2] herangezogen.

Anhand der Ergebnisse der Untersuchung werden Empfehlungen zu Lärmschutzmaßnahmen sowie Festsetzungen für den Bebauungsplan abgeleitet.

Durch die vorgesehenen Änderungen des Bebauungsplans sind keine gewerblichen Lärmkonflikte zu erwarten. Eine Untersuchung des Gewerbelärms ist somit nicht notwendig.

1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplan „Stadtgebiet Teilbereich IV“, 4. Änderung mit eingetragenem Planstand 10.06.2021, der am 26.05.2021 zur Verfügung gestellt wurde. Ein Katasterauszug wurde von der Stadt Rheinfelden zur Verfügung gestellt. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 8.2, 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.“ [3]

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“. [4] Auch nach Auffassung der Weltgesundheitsorganisation hat Lärm „negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden und wird in zunehmendem Maße zu einem Problem.“ [5]

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. es wird 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 [1] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 [6] sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ 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.“ [7]

„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.“ [8] „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.“ [9]

„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.“ [8]

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

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [6]

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

Maßgeblich für den Verkehrslärm im Plangebiet „Stadtgebiet Teilbereich IV“ entlang der Karl-Fürstenberg-Straße in Rheinfelden ist die Nollinger Straße.

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 qualitativ zu untersuchen und bewerten.

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.“ [10] 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)" [11].

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 [2]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [2] In Leitfäden für Bauleitplanungen [10] [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 [2]

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 Prognose-Planfall

Untersucht wird im Folgenden der Prognose-Planfall. Der Prognose-Planfall geht davon aus, dass eine vollständige Bebauung des Plangebietes nach dem künftig gültigen Bebauungsplan erfolgt.

Die Änderung der Verkehrsmengen durch die Aufstellung des Bebauungsplans im Vergleich zur Bestandssituation ergibt sich lediglich durch die künftige verkehrliche Entwicklung. Diese wird auf 10 % geschätzt.

Der künftig durch das Plangebiet erzeugte Verkehr ändert sich aufgrund der durch die Änderung des Bebauungsplans zugelassenen Nutzungen im Vergleich zu den zugelassenen Nutzungen durch den bestehenden Bebauungsplan nur unwesentlich. Eine eventuelle geringfügige Zunahme der Verkehrsmengen ist bereits in der angesetzten Zunahme von 10% aufgrund der allgemeinen verkehrlichen Entwicklung enthalten.

Aus diesem Grund sind keine nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung wesentlichen Erhöhungen der Beurteilungspegel in der Nachbarschaft durch die Änderung des Bebauungsplans zu erwarten. Aufgrund der Änderung des Verkehrslärms in der Nachbarschaft sind somit keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Die Verkehrsmengen in der Bestandssituation wurden von der Stadt Rheinfelden am 10.01.2020 zur Verfügung gestellt. Der Anteil des Schwerverkehrs wurde dem Verkehrskonzept der Beller Consult GmbH aus dem Jahr 2007 [13] entnommen und die Tag- / Nacht Verteilung nach den Ansätzen der RLS-90 für Bundesstraßen bestimmt.

Die resultierenden Verkehrsstärken und Emissionspegel im Prognose-Planfall sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Nollinger Straße	7.800	2,7	2,7	50	50	59,2	51,9

3.4 Immissionen

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 das Plangebiet werden die Beurteilungspegel flächenhaft mit freier Schallausbreitung und ohne Abschirmung ermittelt. Die Ergebnisse hierzu können jeweils stockwerksweise den **Anlagen 2.1 bis 2.4** für den Tag (6-22 Uhr) und den **Anlagen 2.5 bis 2.8** für die Nacht (22-6 Uhr) entnommen werden.

Zur Bewertung der Beurteilungspegel im Plangebiet werden nachfolgend die für den jeweiligen Gebietstyp geltenden Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [2] ergänzend zu den Vorgaben der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [1] herangezogen. Die entsprechend geltenden Orientierungswerte der DIN 18005 können Tab. 2-1 in Abschnitt 2.3 entnommen werden. Die Grenzwerte der 16. BImSchV sind in Tab. 3-1 in Abschnitt 3.2 zusammengefasst.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Beurteilungspegel im Plangebiet am Tag zum überwiegenden Anteil unter dem Grenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) befinden. Im Umfeld der Nollinger Straße wird der Grenzwert für den Tag innerhalb der Baufenster jedoch überschritten, mit zunehmender Höhe vergrößert sich der Bereich mit einer Überschreitung. Am Tag betragen die höchsten Beurteilungspegel innerhalb der Baufenster rund 70 dB(A).

In der Nacht liegen die Überschreitungen des Grenzwertes der 16. BImSchV für Mischgebiete von 54 dB(A) innerhalb der Baufenster in einem etwas größeren Bereich vor als die Überschreitungen des Grenzwertes für den Tag. Der Bereich mit einer Überschreitung vergrößert sich ebenfalls mit zunehmender Höhe. Die höchsten Beurteilungspegel innerhalb der Baufenster betragen in der Nacht rund 63 dB(A)

Die um jeweils 4 dB(A) unter den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV liegenden Orientierungswerte der DIN 18005 werden am Tag und in der Nacht lediglich im nördlichen und nordöstlichen Bereich des Plangebietes eingehalten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind nicht als strikt einzuhaltende Grenzwerte zu verstehen. Insbesondere bei moderaten Überschreitungen besteht hier 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 [2] Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Entsprechende Empfehlungen in Verbindung mit Festsetzungsvorschlägen sind deshalb für diese Bereiche in Abschnitt 4 zusammengestellt.

4 Lärmschutzmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Den ermittelten Verkehrslärmimmissionen sind zum Teil deutliche Überschreitungen der empfohlenen Orientierungswerte zu entnehmen. Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse wird empfohlen, auf diese Lärmkonflikte mit den nachfolgend aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen zu reagieren.

4.2 Passiver Lärmschutz - Verkehrslärm

4.2.1 Allgemeines

Im Plangebiet werden zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse passive Lärmschutzmaßnahmen empfohlen. Diese bezeichnen Maßnahmen an den von Lärm betroffenen Gebäuden und umfassen z. B. die Grundrissanordnung, die Lage und Art der Fenster, die Schalldämmung der Außenbauteile oder die Belüftung.

Hinsichtlich des Verkehrslärms bestehen im Gegensatz zum Gewerbelärm keine festen Richt- oder Grenzwerte, aus denen zwingende Vorgaben zu Art und Umfang des erforderlichen Lärmschutzes abzuleiten sind. Nachfolgend werden Vorschläge aus Sicht des Schallschutzes zusammengestellt, die zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sinnvoll erscheinen. In der Abwägung mit anderen Aspekten können im Einzelfall auch Anpassungen erforderlich sein.

Es wird empfohlen, für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [2]) über Festsetzungen im Bebauungsplan Vorgaben zum passiven Lärmschutz zu definieren, auch wenn damit Teilbereiche mit leichten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 [1] nicht von den Vorgaben erfasst werden. Im Hinblick auf eine planerische Zurückhaltung bei eher moderaten Überschreitungen und den ohnehin bestehenden Anforderungen an Gebäude zur Energieeinsparung und den Schallschutz im Hochbau ist aus fachlicher Sicht in diesem Zwischenbereich von einer Zumutbarkeit der Verkehrslärmeinwirkungen aus-zugehen.

4.2.2 Grundrissorientierung

Aufgrund der vor allem durch die westlich gelegene Nollinger Straße geprägten Lärmsituation im Plangebiet wird eine Vorgabe zur Grundrissorientierung empfohlen. In Anlehnung an den Berliner Leitfaden Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung kann eine Festsetzung beispielsweise wie folgt formuliert werden:

Zum Schutz vor Verkehrslärm muss innerhalb des Plangebiets entlang der Nollinger Straße mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit jeweils mindestens einem Fenster zu der von der Nollinger Straße abgewandten Gebäudeseite orientiert sein. (nach [14])

Als lärmabgewandt sind dabei Fassaden mit einem Beurteilungspegel des Verkehrslärms ermittelt nach den Vorgaben der 16. BImSchV von maximal 64 dB(A) am Tag sowie 54 dB(A) in der Nacht zu betrachten. (nach [14])

In Wohnungen (sogenannte Eckwohnungen), bei denen mindestens zwei Außenwände nicht zu einer lärmabgewandten Seite ausgerichtet sind, müssen in mindestens einem Aufenthaltsraum (bei Wohnungen mit bis zu zwei Aufenthaltsräumen) bzw. in mindestens zwei der Aufenthaltsräume (bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen) durch besondere Fensterkonstruktionen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung oder durch andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung Schallpegeldifferenzen erreicht werden, die gewährleisten, dass ein Beurteilungspegel von 30 dB(A) während der Nachtzeit in dem Raum oder den Räumen bei mindestens einem teilgeöffneten Fenster nicht überschritten wird. (nach [14])

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass geringere Beurteilungspegel des Verkehrslärms vorliegen als dies in den schalltechnischen Berechnungen für den Bebauungsplan angenommen wurde, können Fassaden mit nachgewiesenen Unterschreitungen der oben genannten Schwellen als lärmabgewandt betrachtet werden.

4.2.3 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, [15]) 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

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenhäusern 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 der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01

Mindestens einzuhalten sind Schalldämm-Maße:

$R' (w, ges) = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R' (w, ges) = 30 \text{ dB}$ 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, [16]) von über 67 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.

Die Außenlärmpegel auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag sind in **Anlage 3.1** bis **3.4** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in **Anlage 3.5** bis **3.8** 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.

4.2.4 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf Grundlage verschiedener Leitfäden ([12], [14]) wird folgende Festsetzung empfohlen:

Schlafräume (auch Kinderzimmer) an Fassaden, die Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von mehr als 54 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 1.1.3 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 Beurteilungspegel in der Nacht für Schlafräume können **Anlage 4** 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 54 dB(A) nicht überschreitet.

4.2.5 Außenwohnbereiche

Zum Schutz der Außenwohnbereiche wird folgende Festsetzung in Anlehnung an verschiedene Leitfäden empfohlen:

Zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind in den Bereichen entlang der Nollinger Straße mit Gebäuden baulich verbundene Außenwohnbereiche (z. B. Balkone, Loggien, Terrassen) von Wohnungen, die nicht über mindestens einen baulich verbundenen Außenwohnbereich an einer lärmabgewandten Seite (Beurteilungs-pegel des Verkehrslärms 64 dB(A) oder geringer) nach **Anlage 5** verfügen, nur als verglaste Vorbauten oder verglaste Loggien zulässig. Durch die Schutzmaßnahmen ist sicherzustellen, dass im Außenwohnbereich ein Beurteilungs-pegel des Verkehrslärms am Tag von 64 dB(A) oder weniger erreicht wird.

Bei Wohnungen mit mehreren baulich verbundenen Außenwohnbereichen in den oben genannten Bereichen entlang der Nollinger Straße ist mindestens ein baulich verbundener Außenwohnbereich als verglaster Vorbau oder verglaste Loggia zu errichten.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass an den Außenwohnbereichen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms ermittelt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90 [11]) von maximal 64 dB(A) vorliegt, kann auf den oben genannten baulichen Schallschutz verzichtet werden.

5 Zusammenfassung

Für die Aufstellung des Bebauungsplans „Stadtgebiet Teilbereich IV“, 4. Änderung wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet untersucht.

Verkehrslärm

- Im Plangebiet werden entlang der Nollingerstraße die für Mischgebiete empfohlenen Immissionen überschritten (vgl. Abschnitt 3.4)
 - Folge: Empfehlung zu passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftung, Schutz von Außenwohnbereichen) für Mischgebiete an der Nollinger Straße (vgl. Abschnitt 4)
- In der Nachbarschaft sind keine nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung wesentlichen Erhöhungen zu erwarten
 - 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:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Lageplan Verkehrslärm

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

1



Anlage 2

Isophonenpläne Verkehrslärm



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Beurteilungspegel Verkehrslärm
Prognose-Planfall; Tag, EG

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

2.1



P:\612\2350-2390_SU Stadtgebiet IV Rm\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rm\SP82 Stadtgebiet IV Rm

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Beurteilungspegel Verkehrslärm
Prognose-Planfall; Tag, 1. OG

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

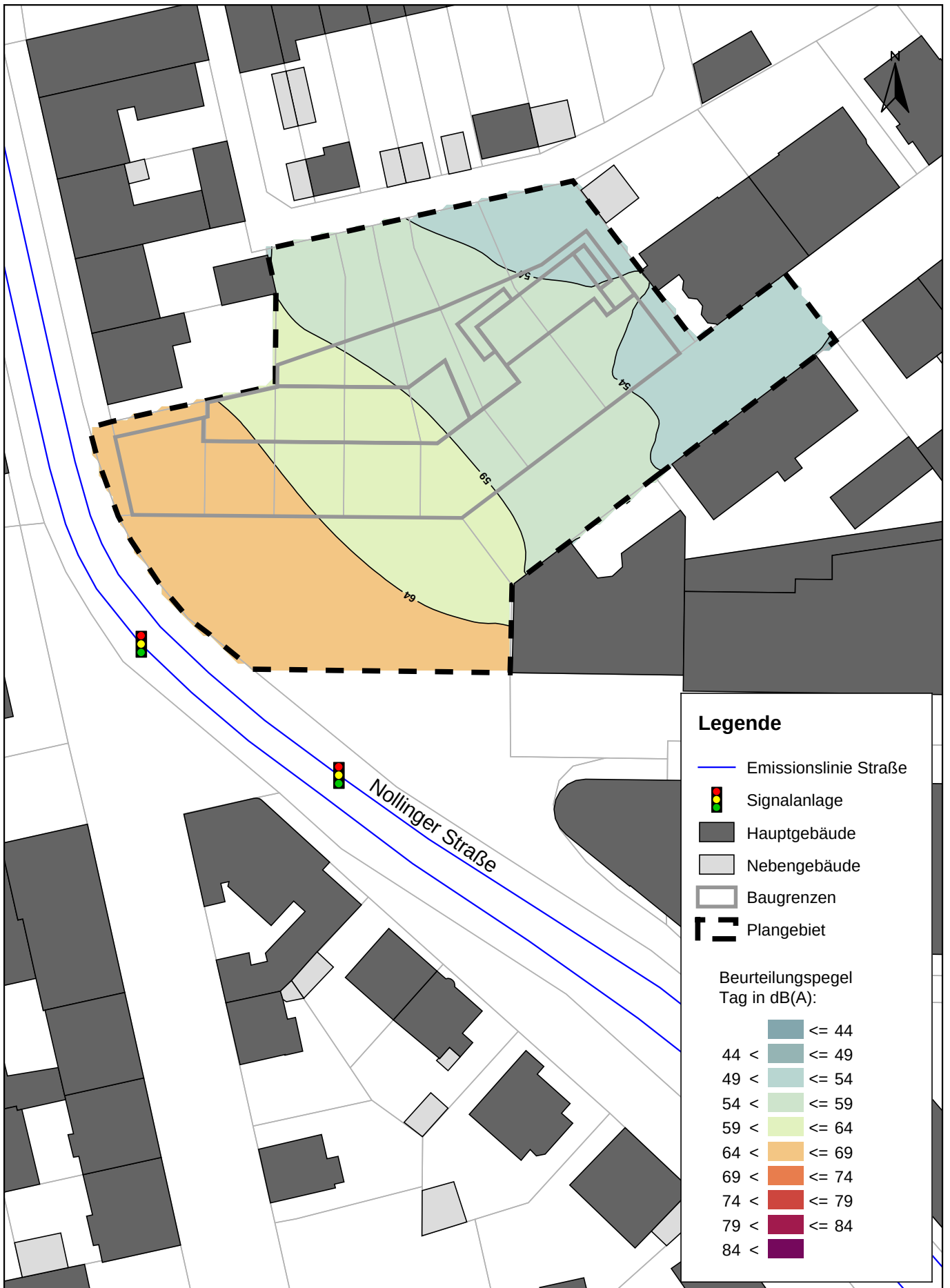
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

2.2



Legende

- Emissionslinie Straße
- Signalanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

	≤ 44
	$44 < \leq 49$
	$49 < \leq 54$
	$54 < \leq 59$
	$59 < \leq 64$
	$64 < \leq 69$
	$69 < \leq 74$
	$74 < \leq 79$
	$79 < \leq 84$
	$84 <$

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Beurteilungspegel Verkehrslärm
Prognose-Planfall; Tag, 2. OG

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

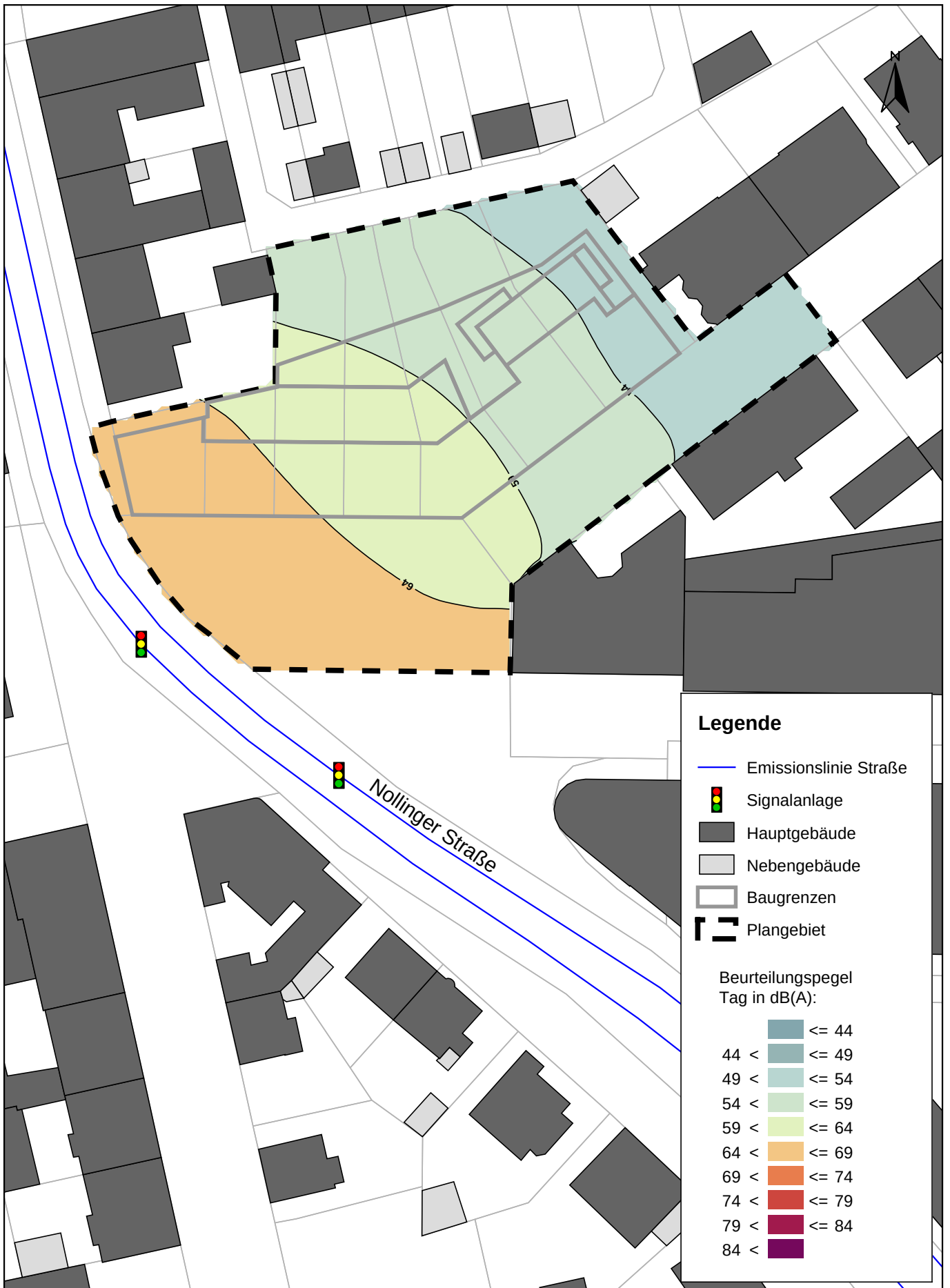
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

2.3



Legende

- Emissionslinie Straße
- Signalanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

	≤ 44
	44 < ≤ 49
	49 < ≤ 54
	54 < ≤ 59
	59 < ≤ 64
	64 < ≤ 69
	69 < ≤ 74
	74 < ≤ 79
	79 < ≤ 84
	84 <

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Beurteilungspegel Verkehrslärm
Prognose-Planfall; Tag, 3. OG

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

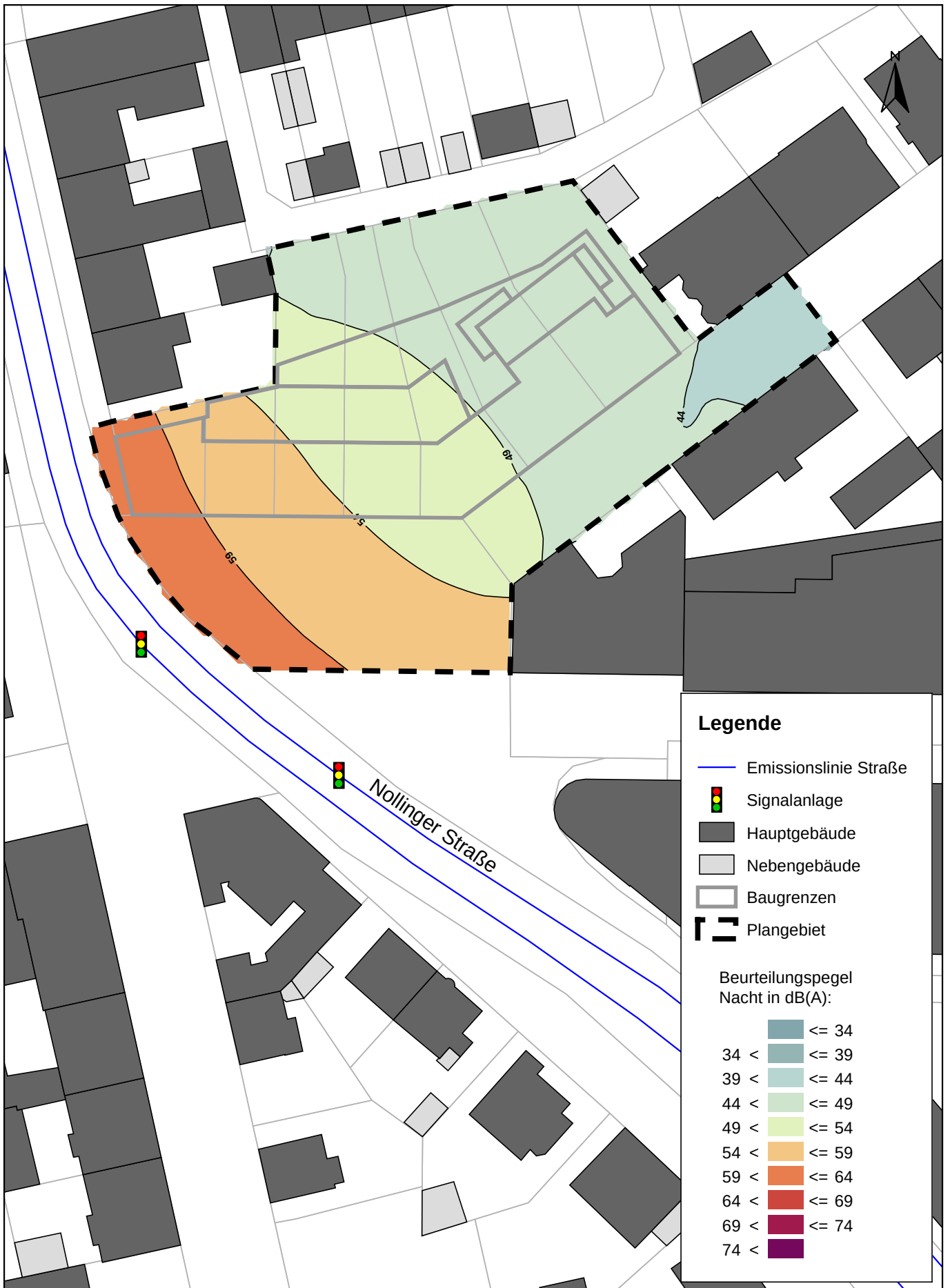
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

2.4



P:\612\2350-2390_SU Stadtgebiet IV Rm\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rm\SP82 Stadtgebiet IV Rm

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Beurteilungspegel Verkehrslärm
Prognose-Planfall; Nacht, EG

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

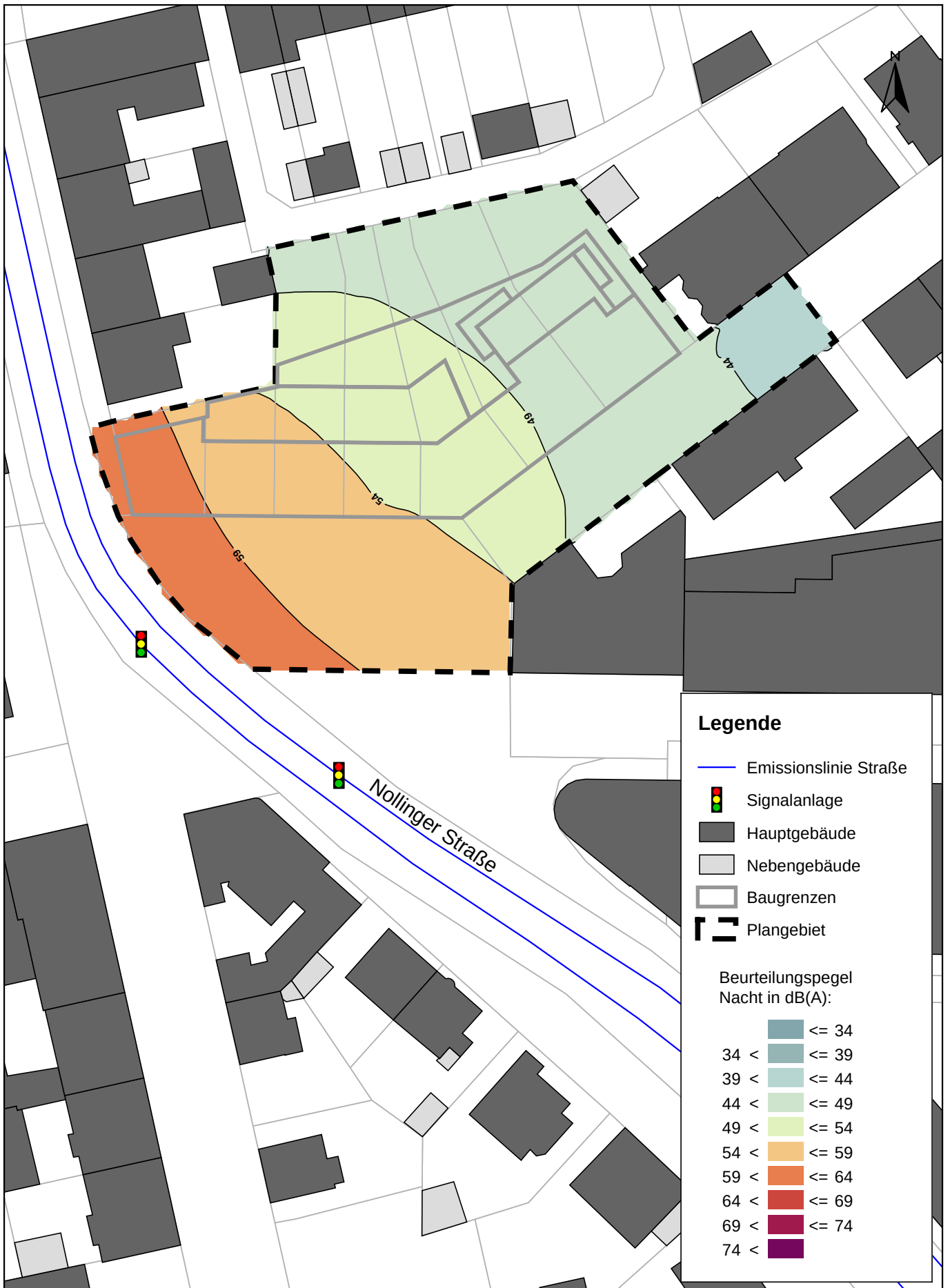
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

2.5



Legende

- Emissionslinie Straße
- Signalanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

	≤ 34
	$34 < \leq 39$
	$39 < \leq 44$
	$44 < \leq 49$
	$49 < \leq 54$
	$54 < \leq 59$
	$59 < \leq 64$
	$64 < \leq 69$
	$69 < \leq 74$
	$74 <$

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Beurteilungspegel Verkehrslärm
Prognose-Planfall; Nacht, 1. OG

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

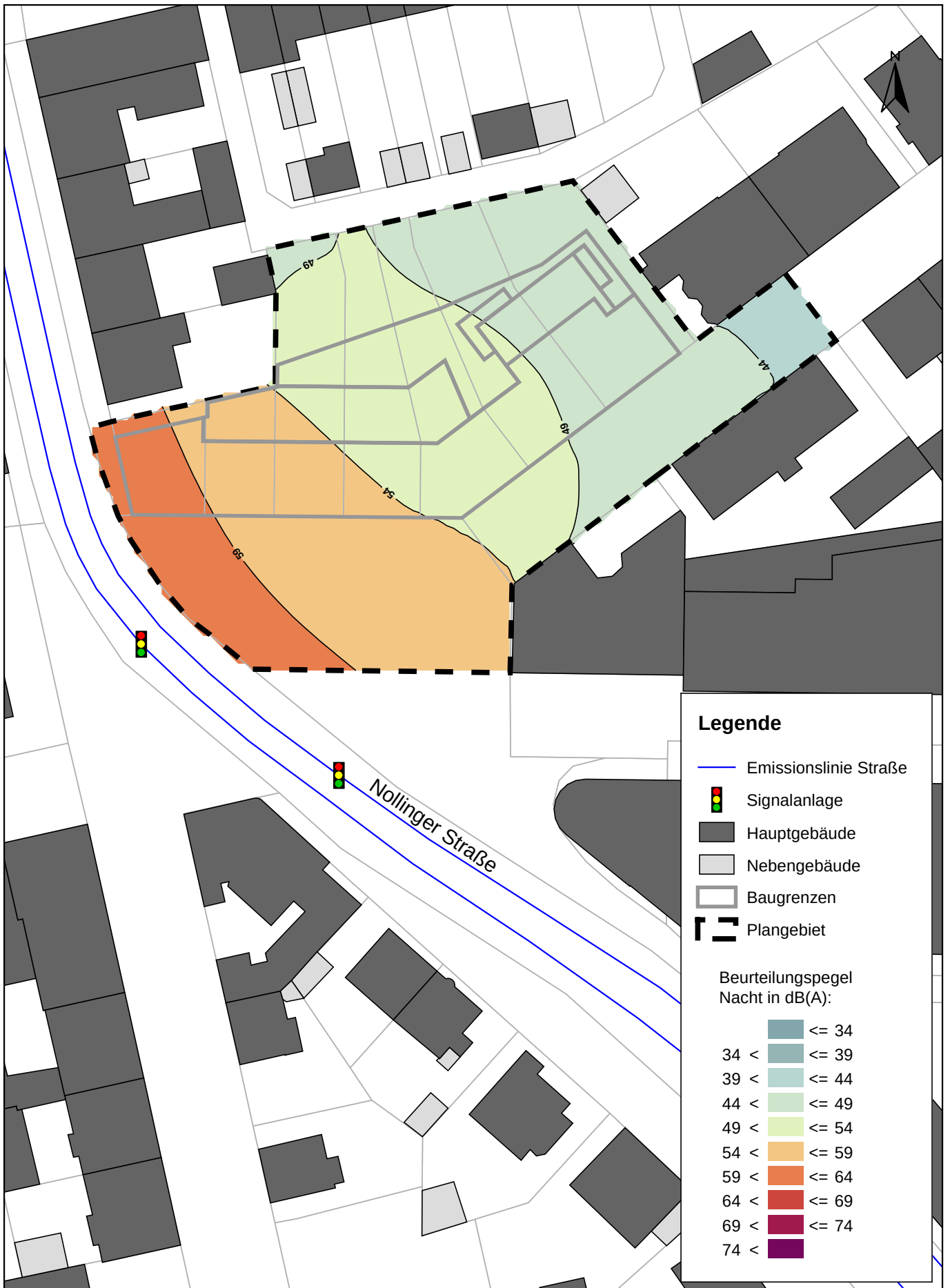
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

2.6



P:\612\2350-2390_SU Stadtgebiet IV Rm\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rm\SP82 Stadtgebiet IV Rm

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Beurteilungspegel Verkehrslärm
Prognose-Planfall; Nacht, 1. OG

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

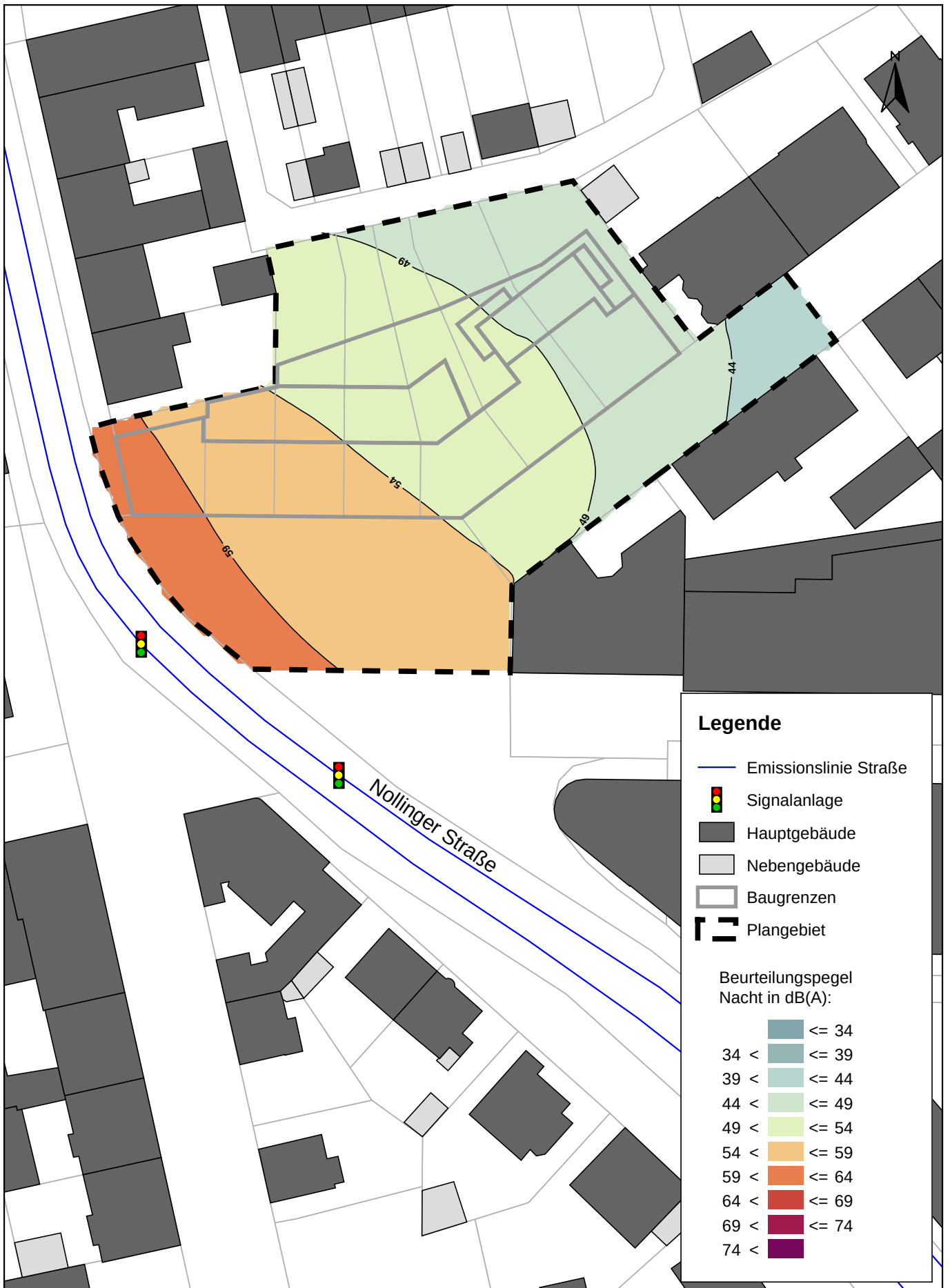
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

2.7



P:\612\2350-2390_SU Stadtgebiet IV Rm\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rm\SP82 Stadtgebiet IV Rm

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Beurteilungspegel Verkehrslärm
Prognose-Planfall; Nacht, 2. OG

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

05/2021

Maßstab:

1 : 750

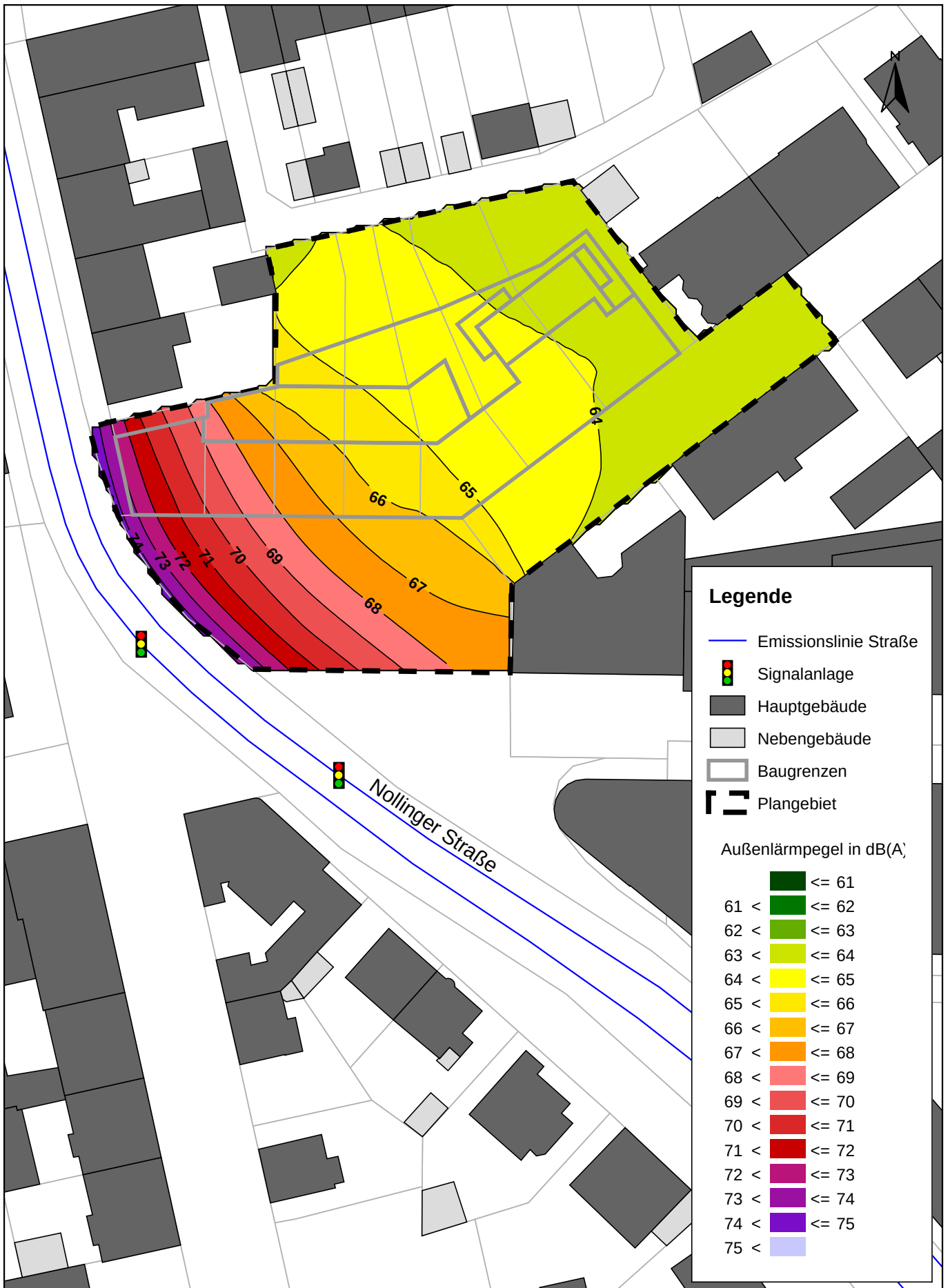
Anlage:

2.8



Anlage 3

Außenlärmpegel nach
DIN 4109:2018-01



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Tag, Erdgeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

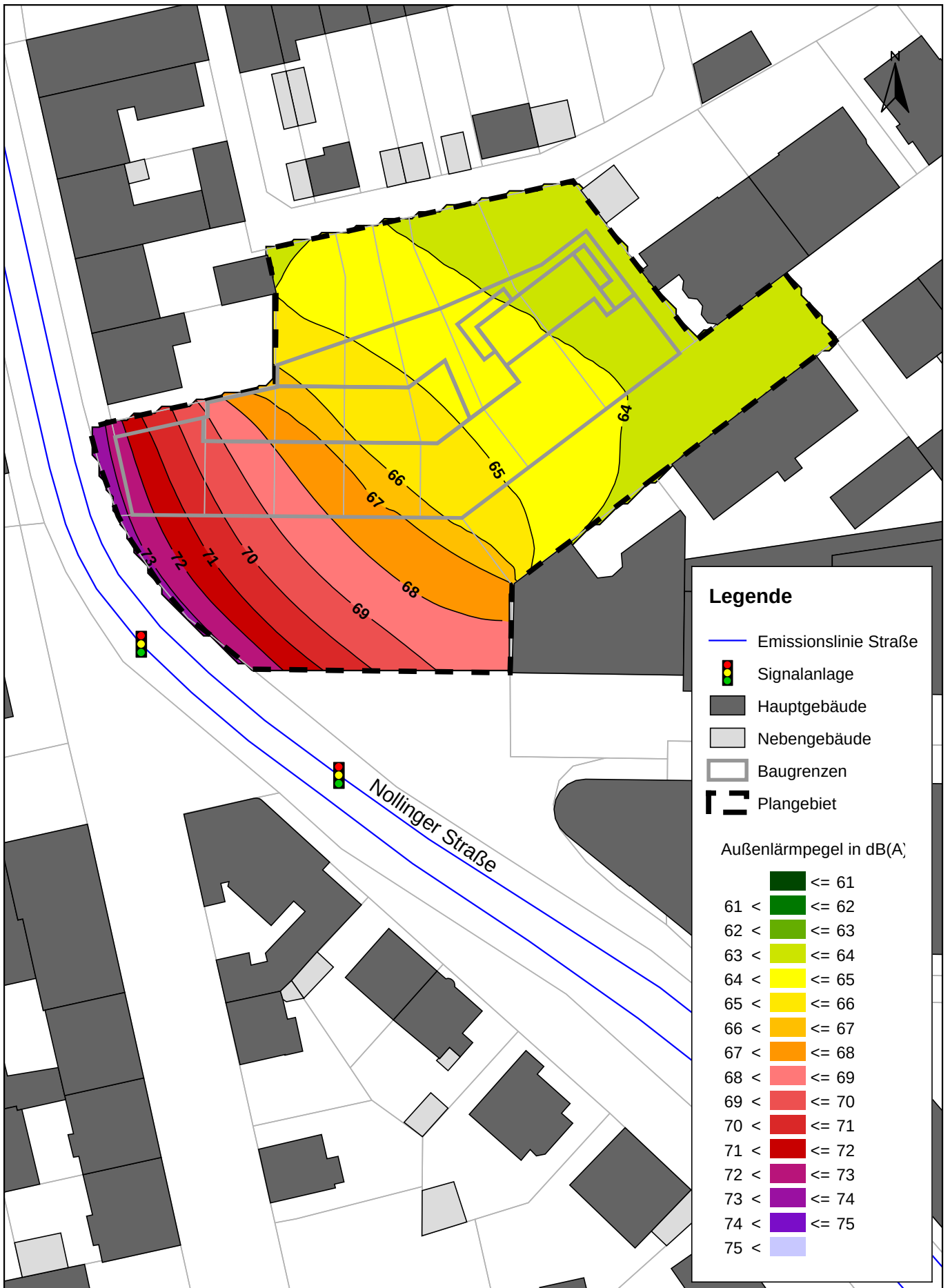
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

3.1



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Tag, 1. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

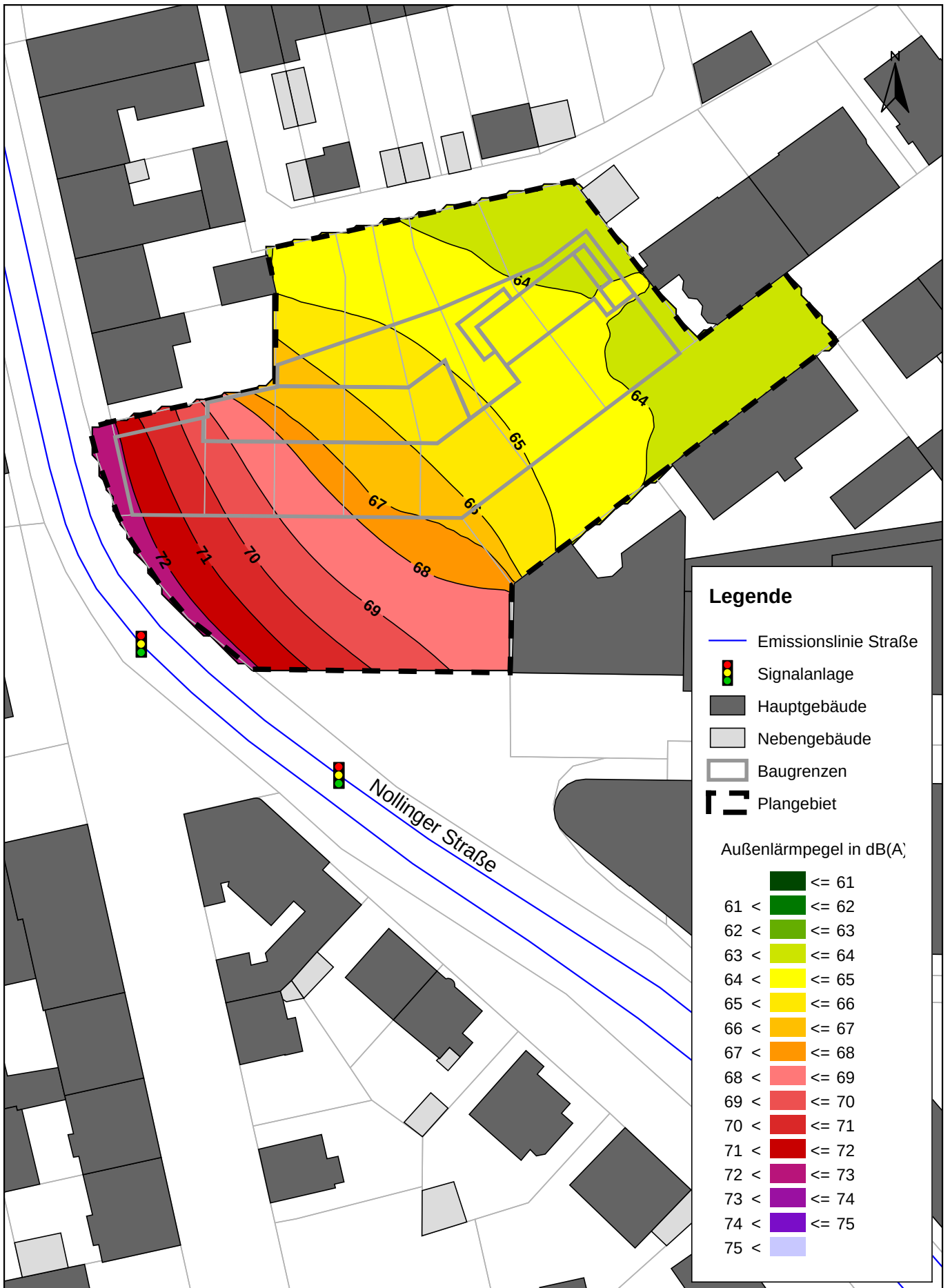
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

3.2



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Tag, 2. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

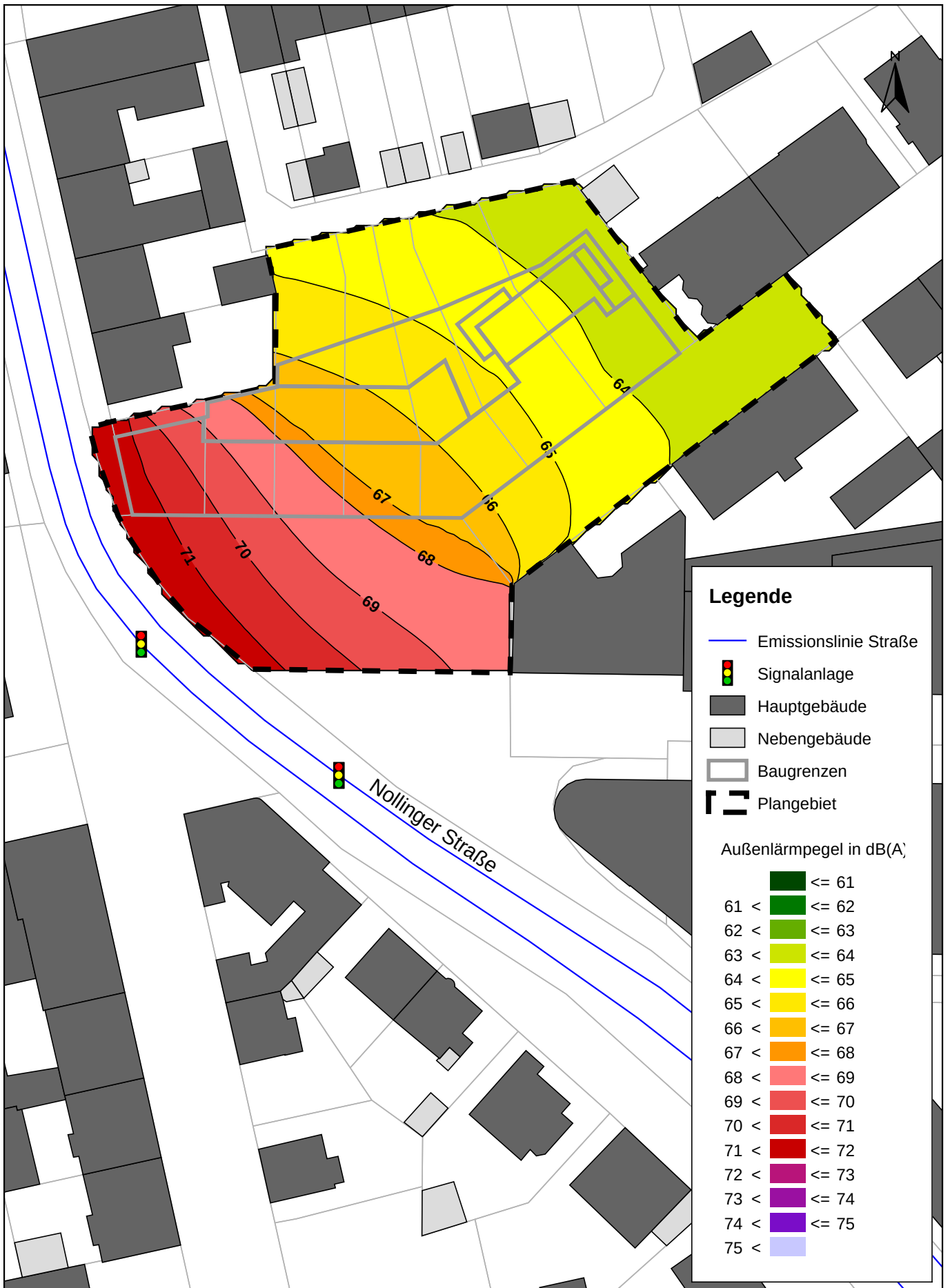
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

3.3



Legende

- Emissionslinie Straße
- ● ● Signalanlage
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A)

		≤ 61
61 <		≤ 62
62 <		≤ 63
63 <		≤ 64
64 <		≤ 65
65 <		≤ 66
66 <		≤ 67
67 <		≤ 68
68 <		≤ 69
69 <		≤ 70
70 <		≤ 71
71 <		≤ 72
72 <		≤ 73
73 <		≤ 74
74 <		≤ 75
75 <		

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Tag, 3. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

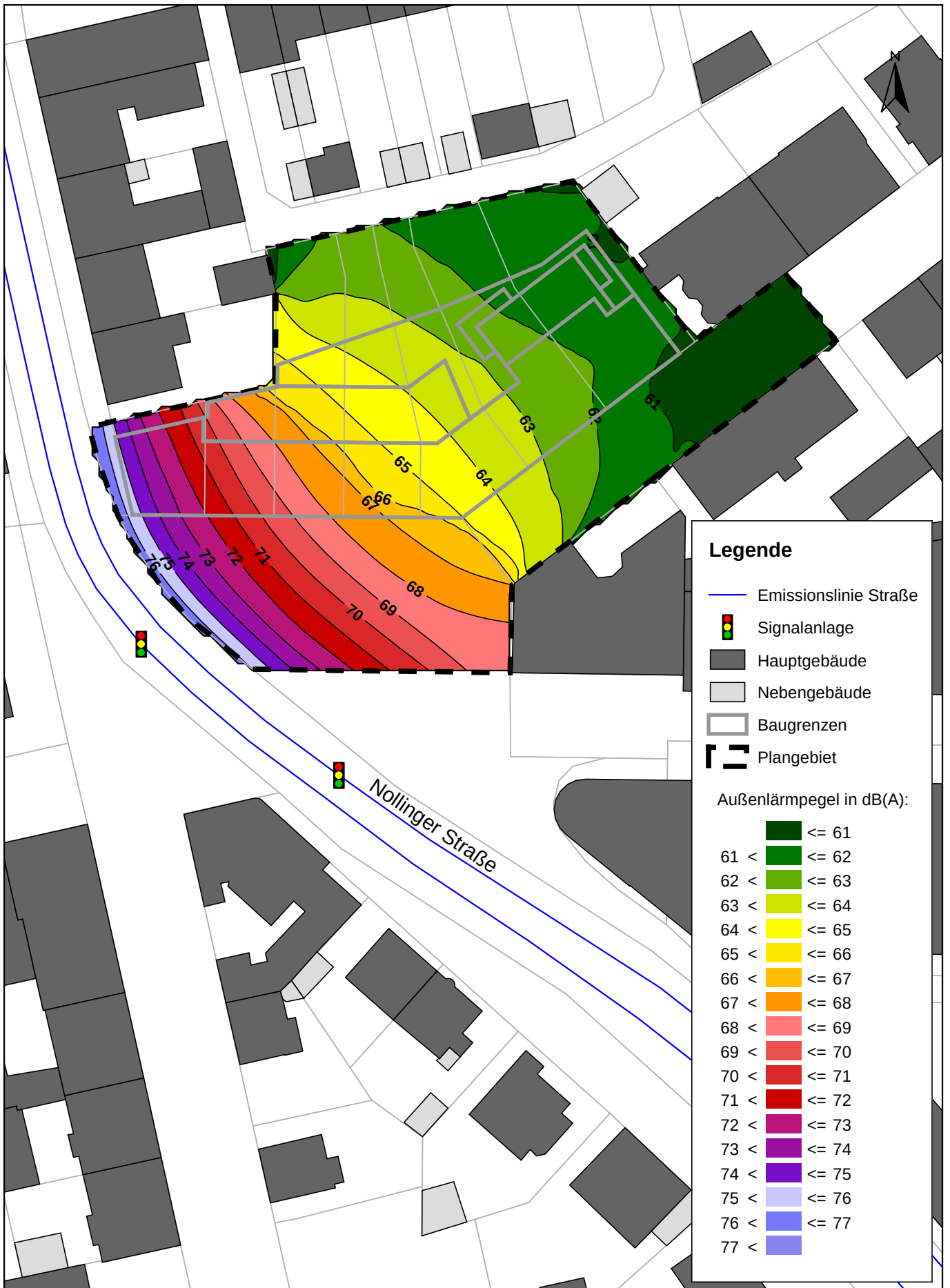
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

3.4



P:\612\2350-2390_SU Stadtgebiet IV Rm\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rm\SP82 Stadtgebiet IV Rm

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Nacht, Erdgeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

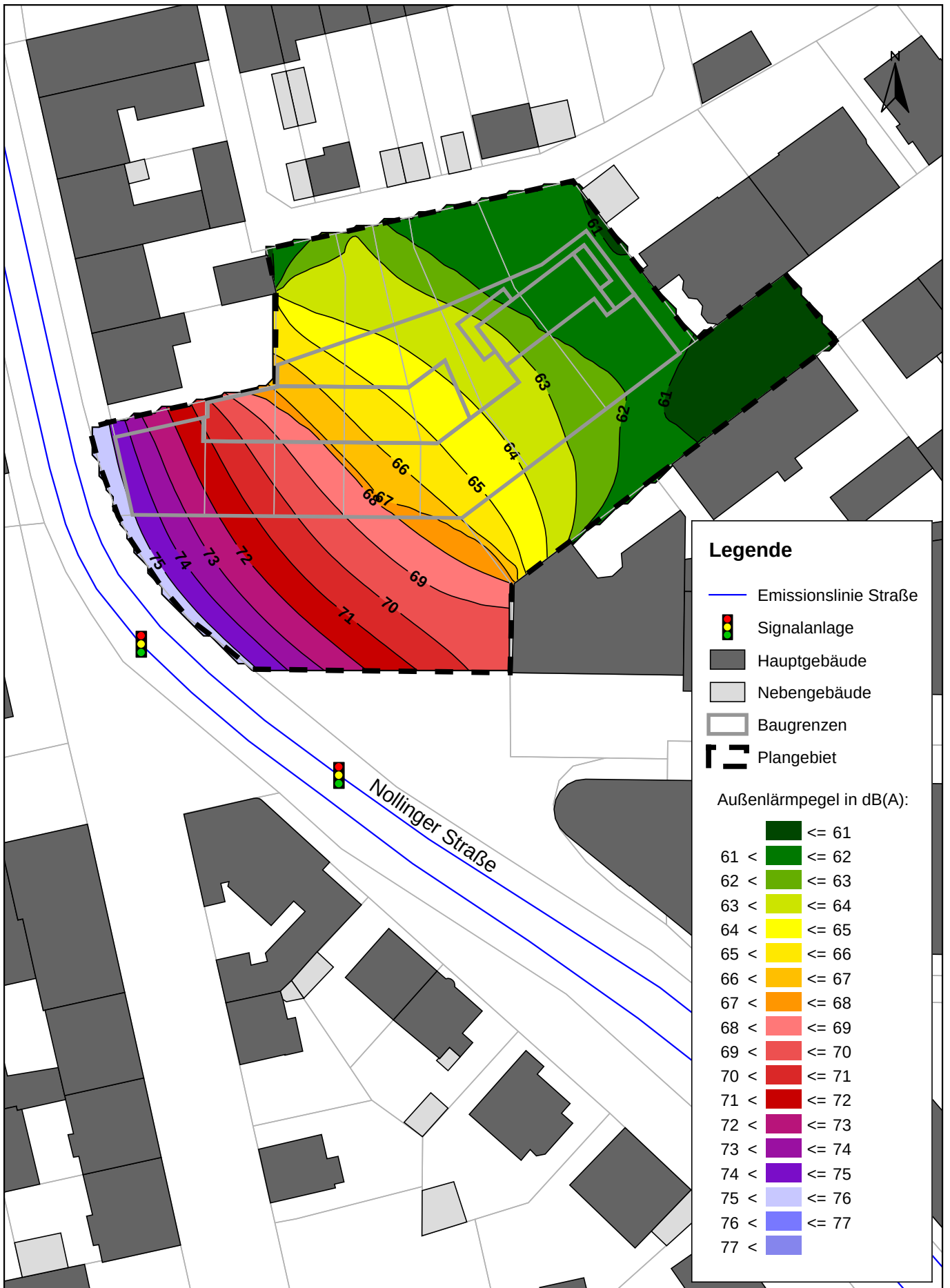
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

3.5



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Nacht, 1. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

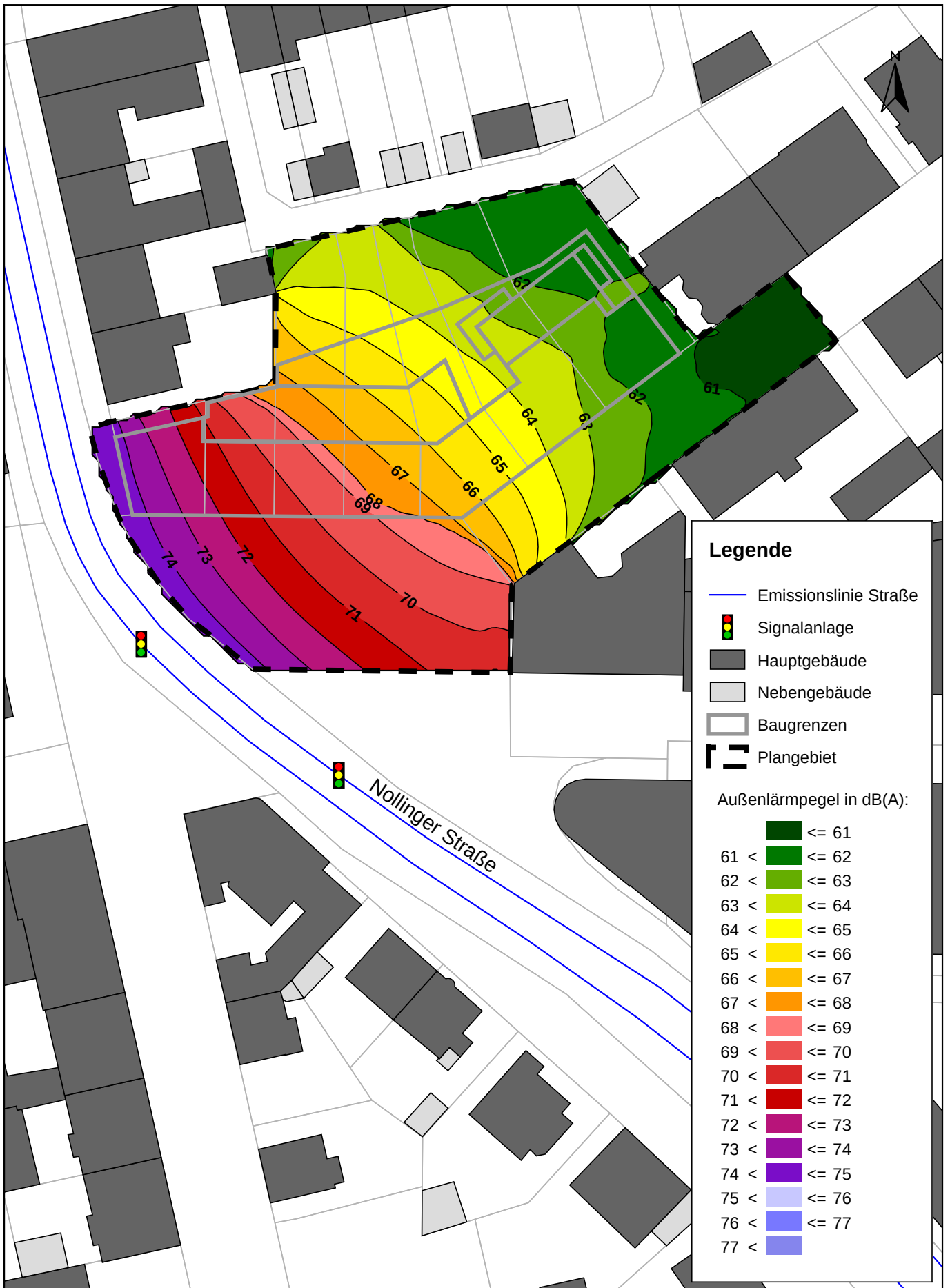
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

3.6



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Nacht, 2. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

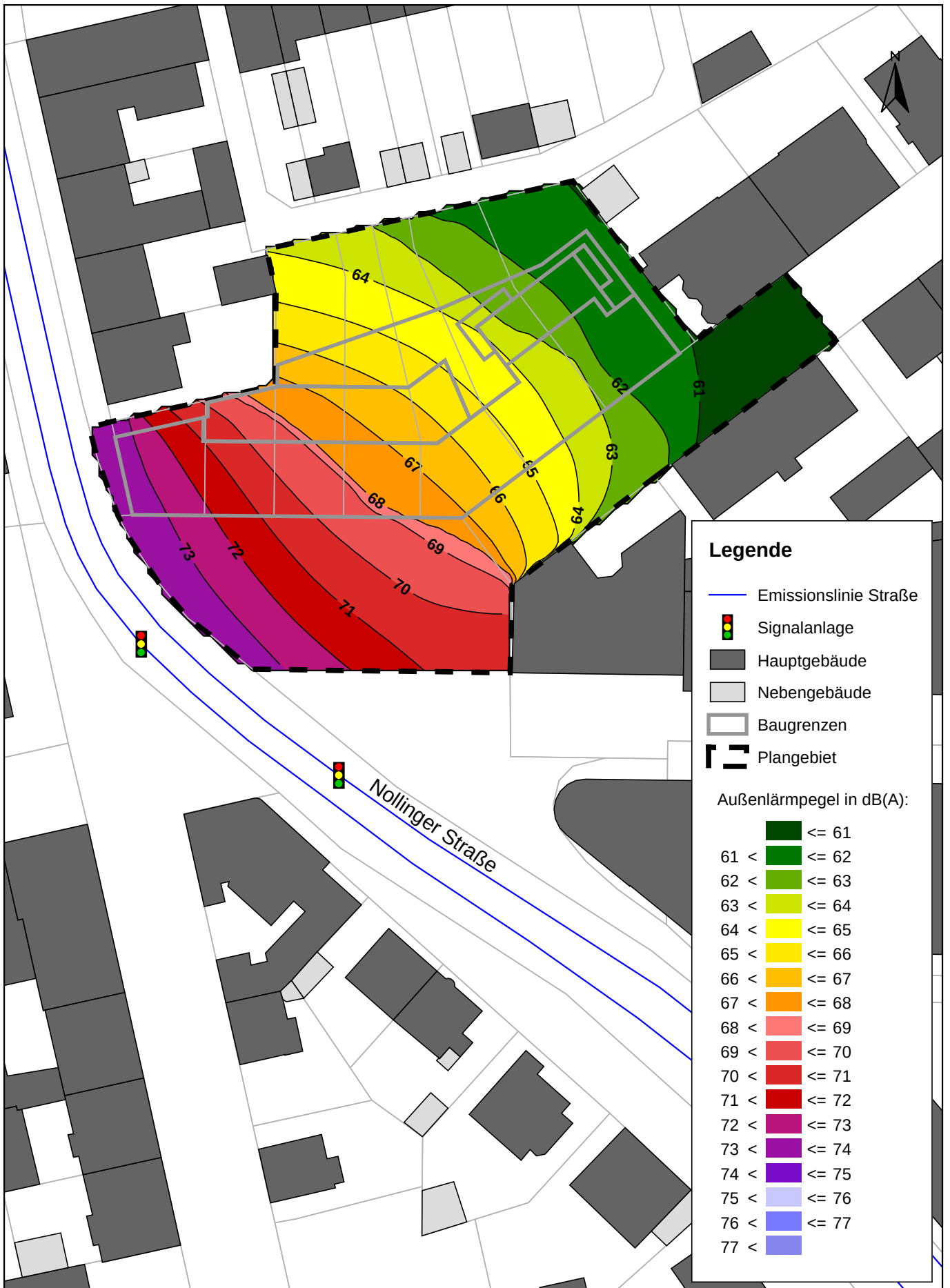
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

3.7



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Nacht, 3. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

05/2021

Maßstab:

1 : 750

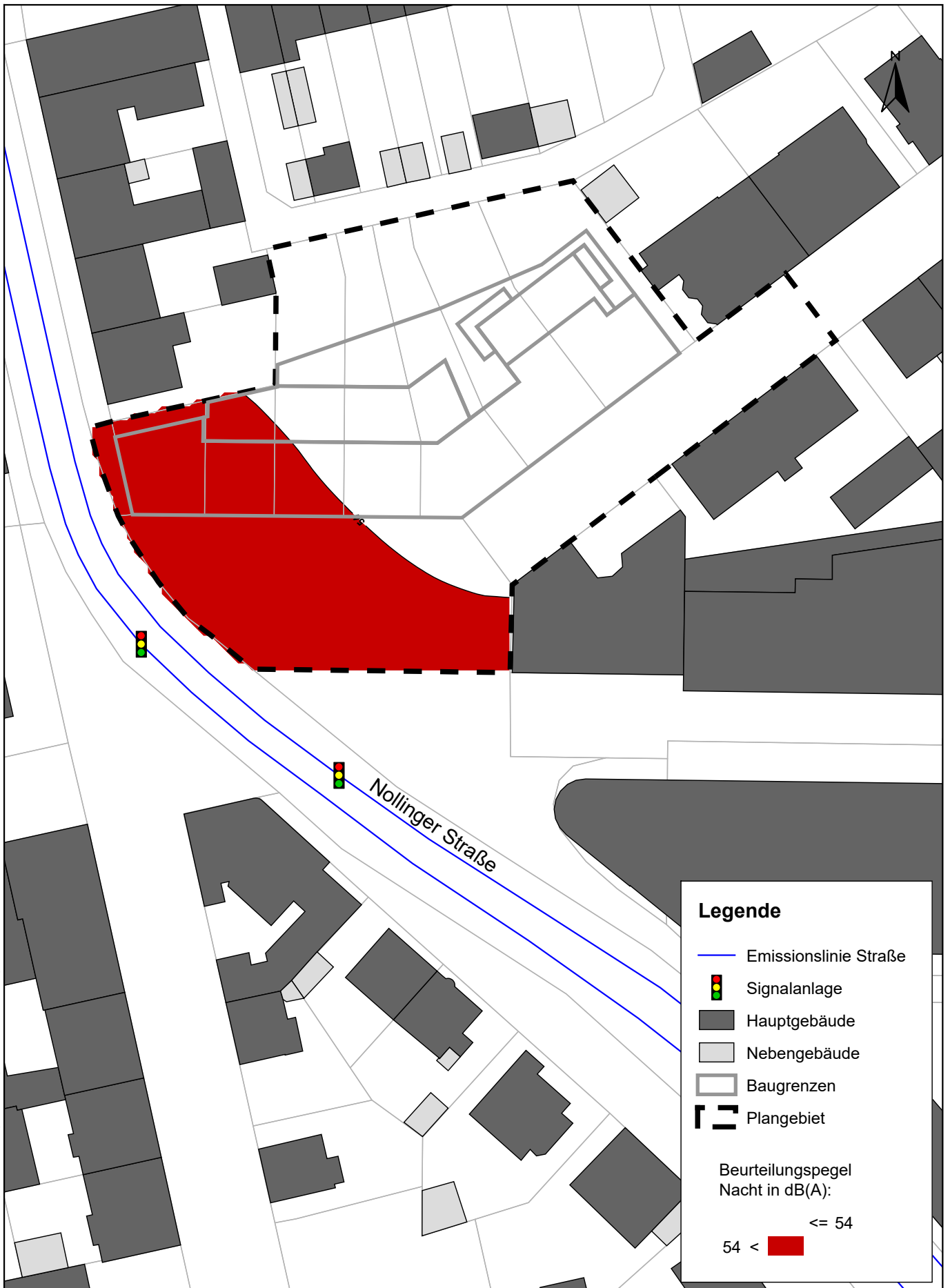
Anlage:

3.8



Anlage 4

Belüftung von Schlafräumen



P:\6120350-23902-2390_SU Stadtgebiet IV RfM500 Planung\510_Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV RfM\SP82 Stadtgebiet IV RfM

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Belüftung von Schlafräumen
Erdgeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

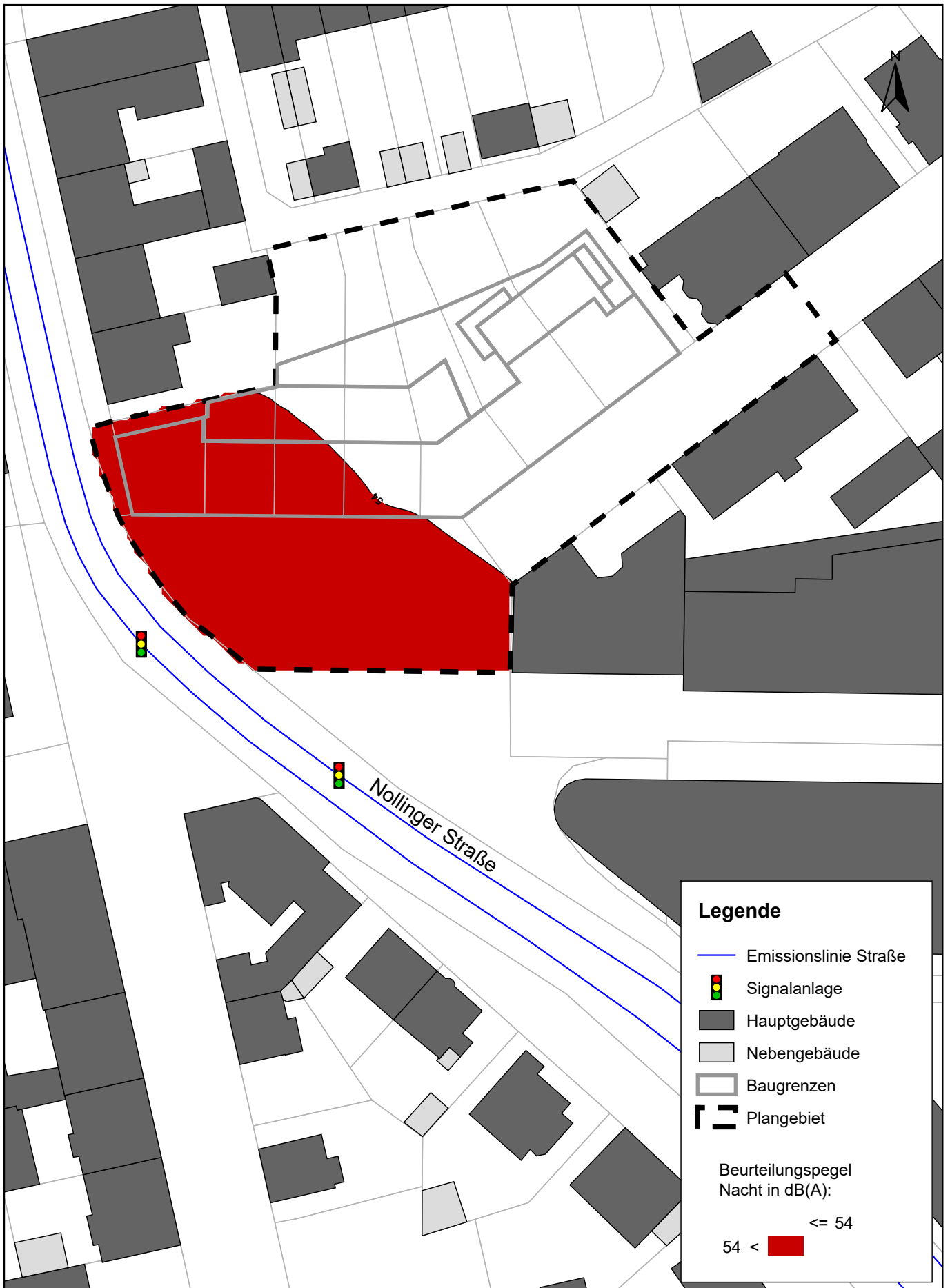
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

4.1



P:\6120350-2390 SU Stadtgebiet IV Rf\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rf\SP82 Stadtgebiet IV Rf

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Belüftung von Schlafräumen
1. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

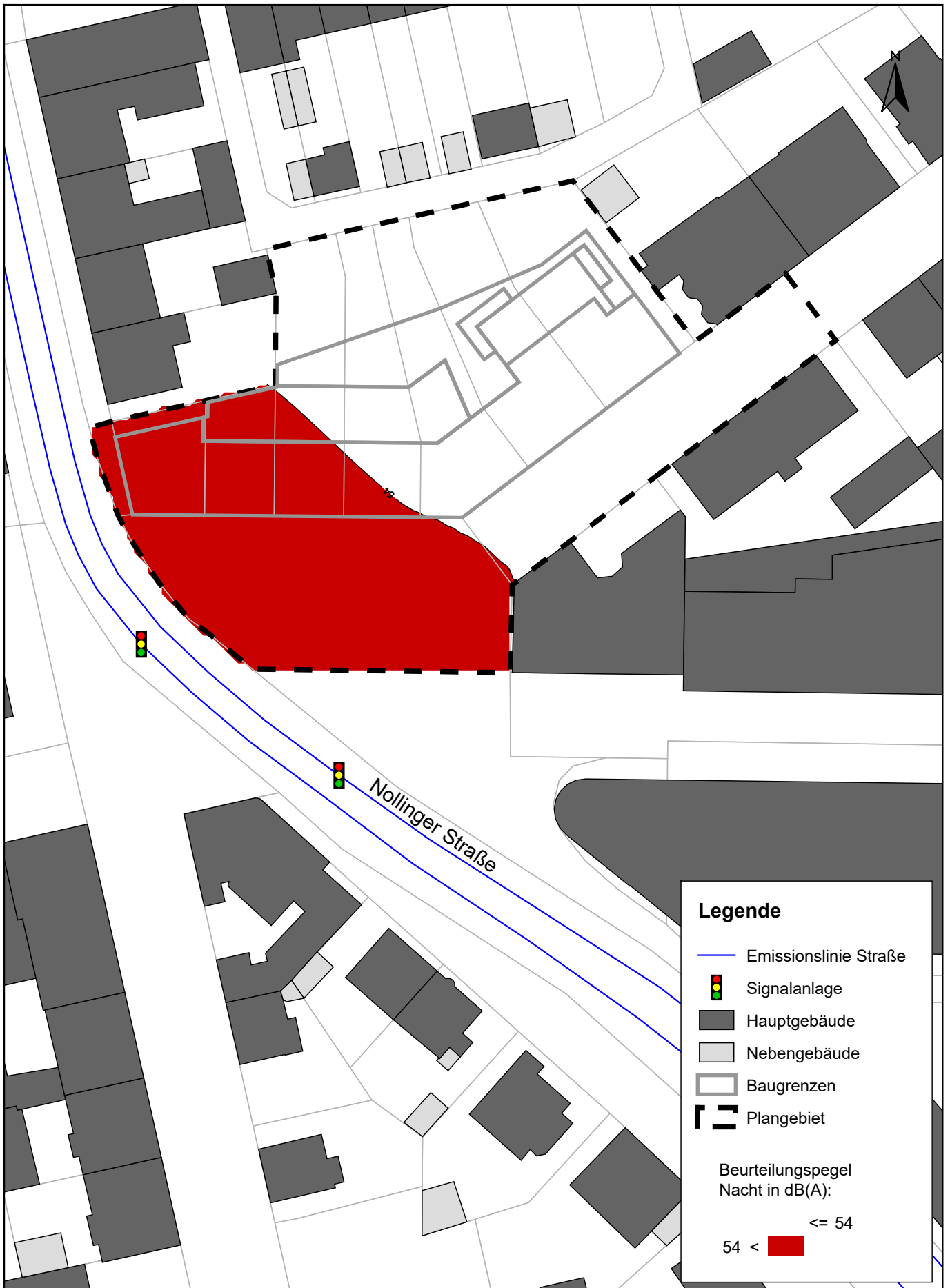
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

4.2



P:\6120350-2390 SU Stadtgebiet IV Rhf\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rhf\SP82 Stadtgebiet IV Rhf

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Belüftung von Schlafräumen
2. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

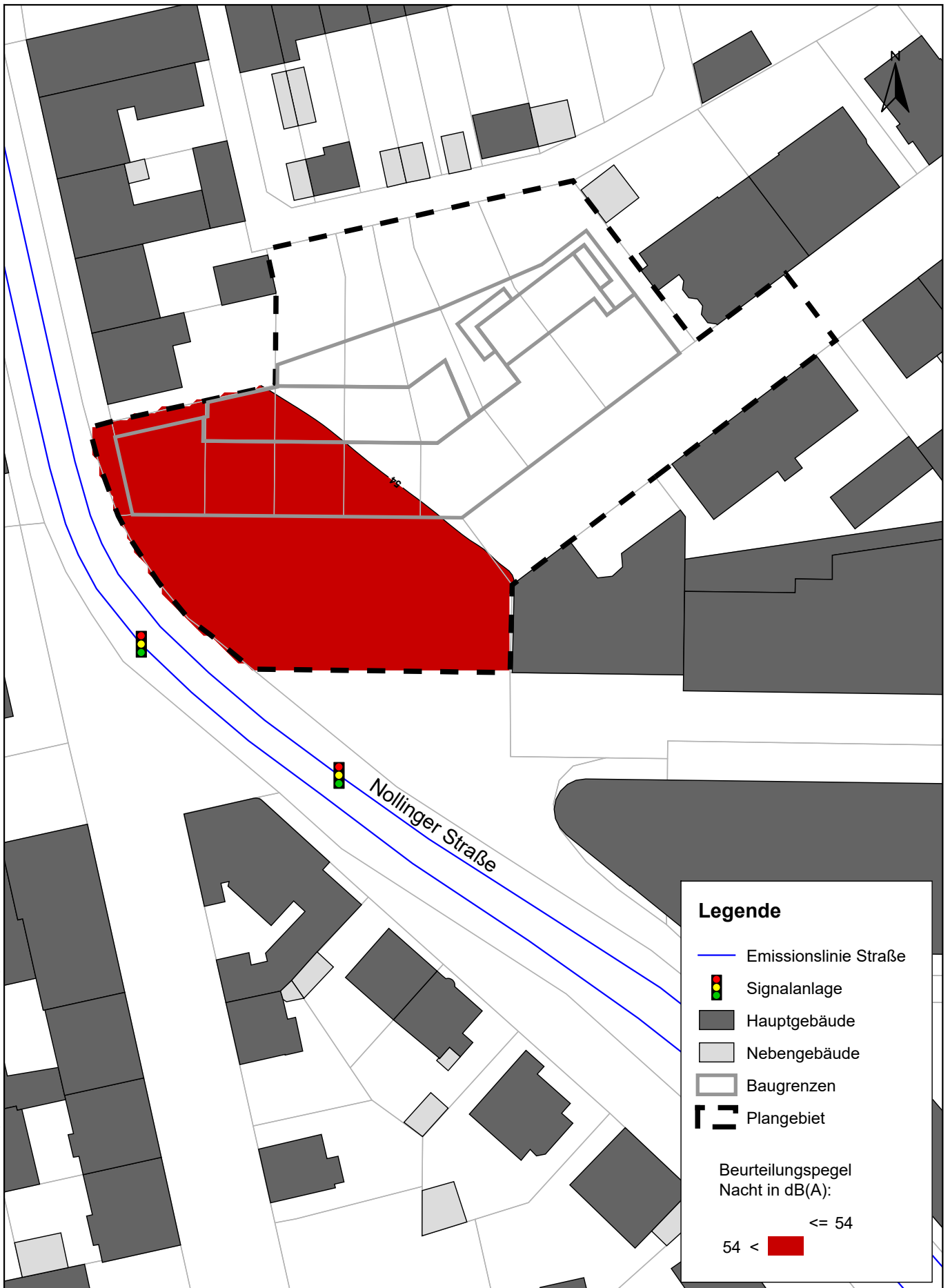
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

4.3



P:\6120350-2390 SU Stadtgebiet IV Rf\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rf\SP82 Stadtgebiet IV Rf

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Belüftung von Schlafräumen
3. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

05/2021

Maßstab:

1 : 750

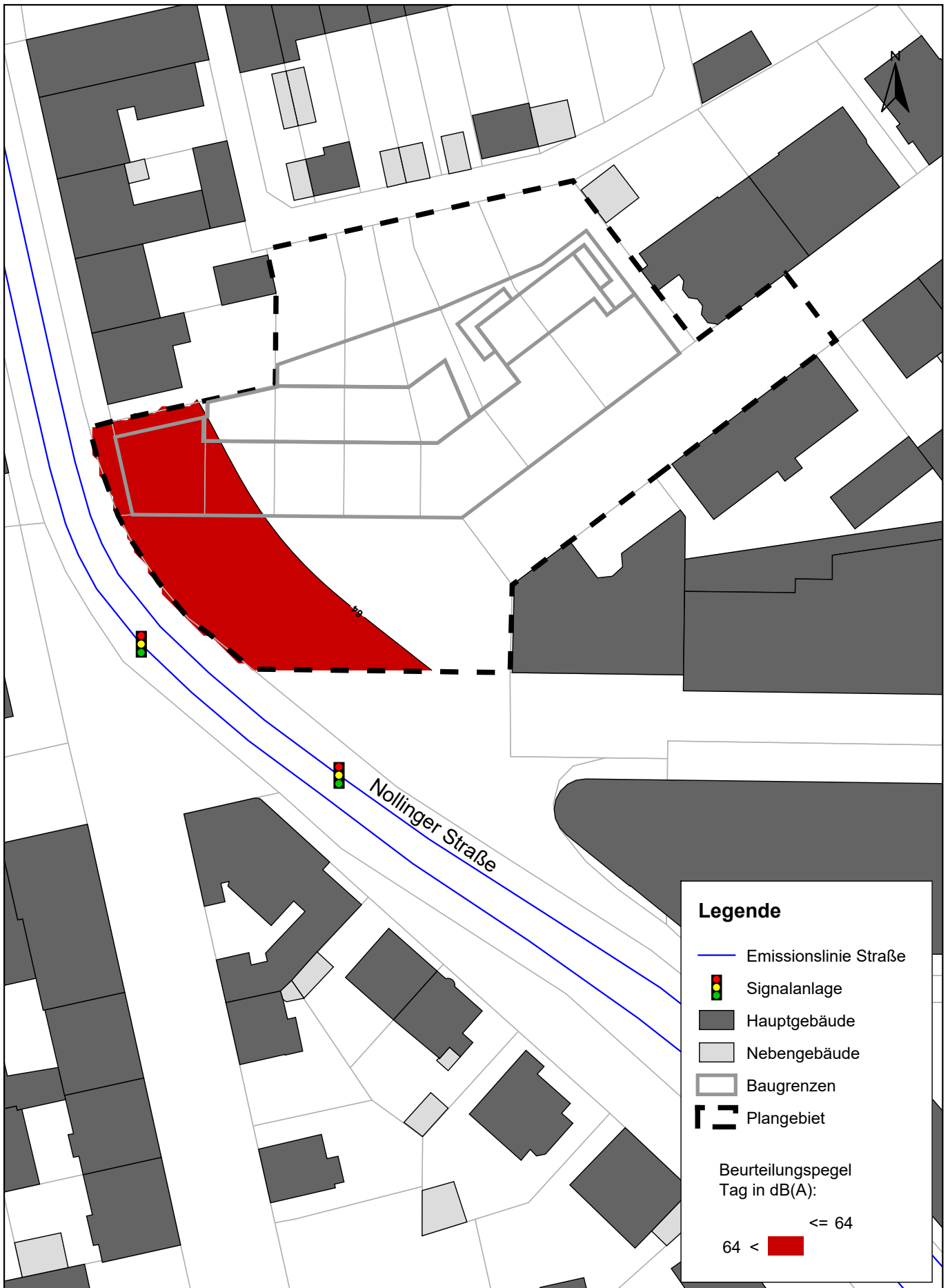
Anlage:

4.4



Anlage 5

Ausschlüsse von
Außenwohnbereichen



P:\6120350-2390 SU Stadtgebiet IV Rf\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rf\SP82 Stadtgebiet IV Rf

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Schutz von Außenwohnbereichen
Erdgeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

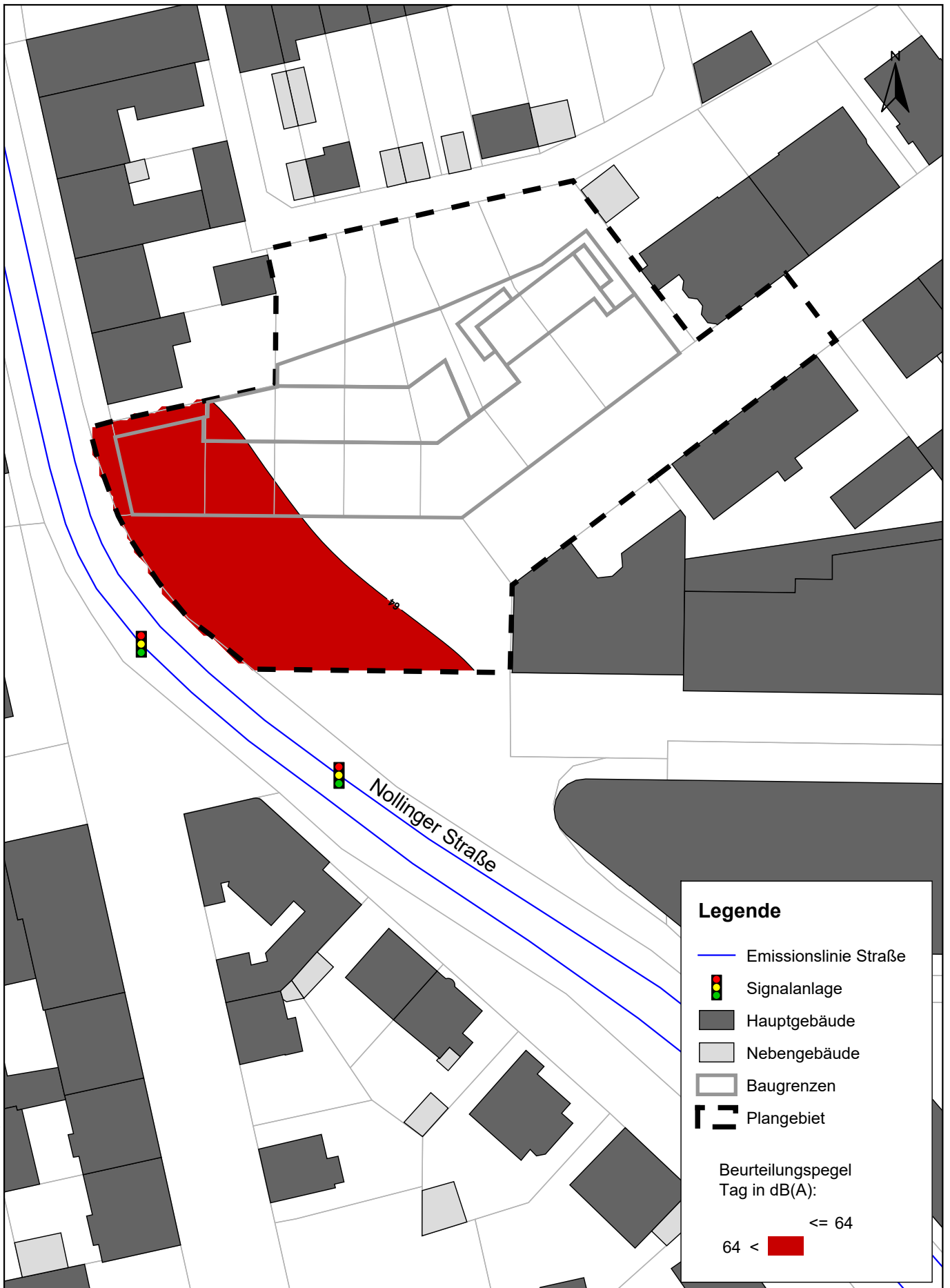
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

5.1



P:\6120350-2390 SU Stadtgebiet IV Rf\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rf\SP82 Stadtgebiet IV Rf

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Schutz von Außenwohnbereichen
1. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

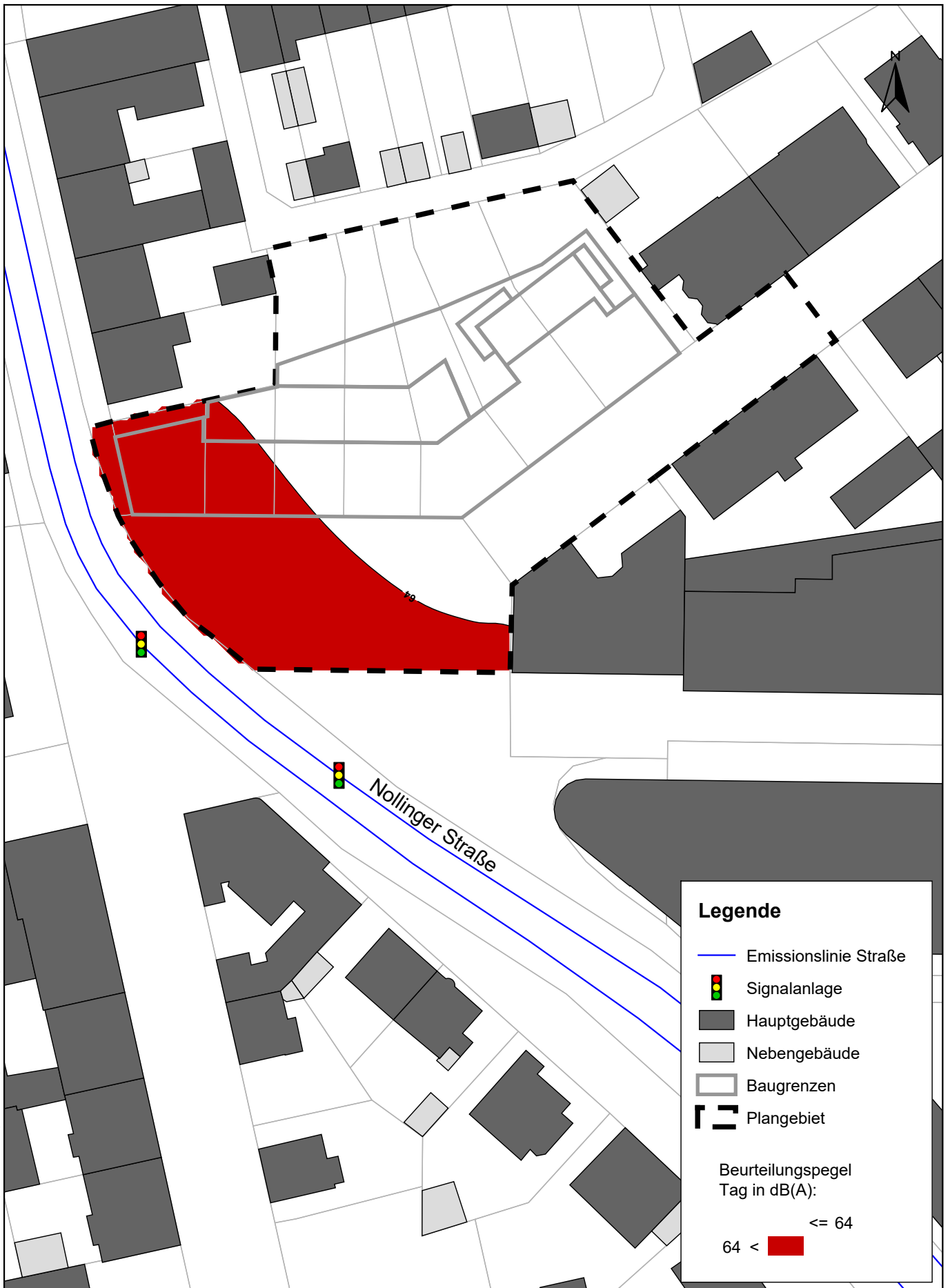
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

5.2



P:\6120350-2390 SU Stadtgebiet IV Rf\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rf\SP82 Stadtgebiet IV Rf

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Schutz von Außenwohnbereichen
2. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

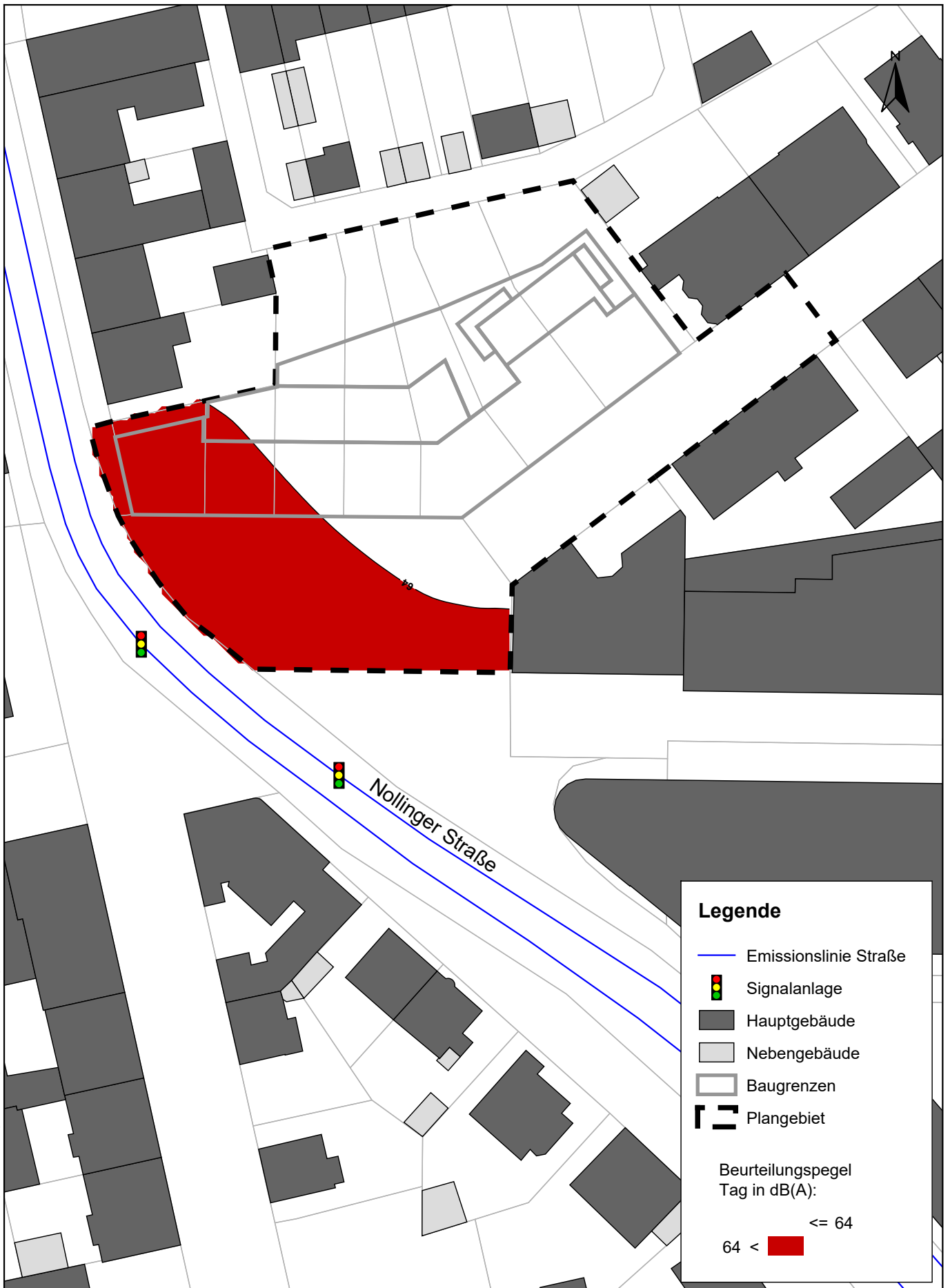
05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

5.3



P:\6120350-2390 SU Stadtgebiet IV Rf\500 Planung\510 Bearbeitung\SP82 Stadtgebiet IV Rf\SP82 Stadtgebiet IV Rf

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Stadt Rheinfelden

Projektbez:

"Stadtgebiet Teilbereich IV", 4. Änderung
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Schutz von Außenwohnbereichen
3. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2390

Datum:

05/2021

Maßstab:

1 : 750

Anlage:

5.4