



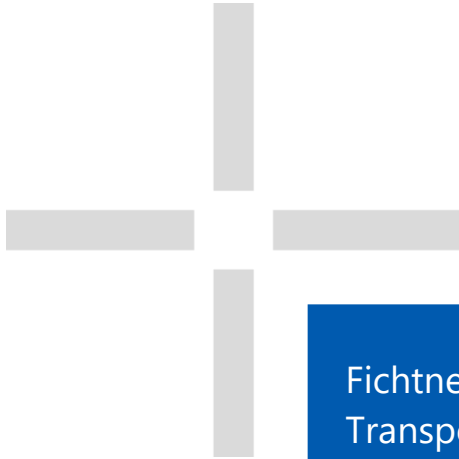
Erläuterungsbericht
Schalltechnische
Untersuchung

Bebauungsplan „Lairen“ in Ehrenkirchen

612-2398

BPD Immobilienentwicklung GmbH

Kontakt



Fichtner Water &
Transportation GmbH
Straße
PLZ Ort

www.fwt.fichtner.de

Alexander Colloseus

+49 761 88505 -37

+49 1761 88505 -37

alexander.colloseus@fwf.fichtner.de

Freigabevermerk

	Name	Unterschrift	Funktion	Datum
Erstellt:	K. Kluckert	i. A. K. Kluckert	Projektbearbeiterin	05.10.2021
Freigegeben:	M. Wollny	M. Wollny	Geschäftsbereichsleiter	05.10.2021

Revisionsverzeichnis

Rev.	Datum	Änderungsstand	FWT Dok. Ref.	Erstellt	Geprüft
0	05.10.2021		EB6122398-211005-Kklu.docx	Katharina Kluckert	Alexander Colloseus

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\2-2398 SU Lairen Ehrenkirchen\500 Planung\580 Berichte\EB6122398-211005-Kklu.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	Analyse-Fall	7
3.3.3	Prognose-Nullfall.....	7
3.3.4	Prognose-Planfall	8
3.4	Immissionen.....	9
3.4.1	Allgemeines.....	9
3.4.2	Nachbarschaft	9
3.4.3	Plangebiet.....	10
4	Lärmschutzmaßnahmen	12
4.1	Allgemeines.....	12
4.2	Passiver Lärmschutz.....	13
4.2.1	Allgemeines.....	13
4.2.2	Grundrissorientierung.....	13
4.2.3	Schalldämmung der Außenbauteile	13
4.2.4	Belüftung von Schlafräumen.....	15

5 Zusammenfassung	16
-------------------------	----

Tabellen

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [4]	3
Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10]	6
Tab. 3-2: Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall.....	7
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 Analyse
Anlage 4	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose
Anlage 5	Isophonenpläne Verkehrslärm
Anlage 6	Beurteilungspegel Plangebiet
Anlage 7	Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01
Anlage 8	Außenlärmpegel - Beispiel städtebaulicher Entwurf

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
FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert
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 2021.
- [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-Immissionsschutzgesetzes (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, Eigene Zählung, 2018.
- [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, März 2021.
- [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

Durch die geplante Verlagerung des Betriebsstandortes der Firma Karl Dischinger in das Gewerbegebiet Niedermatten wird eine Fläche zur städtebaulichen Entwicklung frei. Das Areal befindet sich nördlich der Kreuzung Offnadinger Straße / Lairenstraße / Krozinger Straße / Lazarus-Schwendi-Straße im Ortsteil Kirchhofen.

Zur Vorbereitung der Entwicklung soll der Bebauungsplan „Lairen“ aufgestellt werden. Dafür sollen die Lärmeinwirkungen ermittelt und bewertet werden. Dazu gehören die Ermittlung und Bewertung der Einwirkungen des Verkehrslärms auf das Plangebiet sowie die Änderungen der Verkehrslärmsituation für die Nachbarschaft.

Zur Voreinschätzung der Lärmsituation im Plangebiet wurde im Auftrag der Gemeinde Ehrenkirchen eine Voruntersuchung durchgeführt. Im Rahmen der Voruntersuchung wurde die Lärmeinwirkung der umliegenden Straßen auf das Plangebiet unter Berücksichtigung der wesentlichen Randbedingungen der Entwicklung ermittelt und bewertet.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Voruntersuchung soll nun die schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan vorgenommen werden. Aus den Ergebnissen der Untersuchung werden Vorschläge zu Festsetzungen für den Bebauungsplan abgeleitet.

Als Bewertungsgrundlage der Verkehrslärmeinwirkungen wird die DIN 18005 in Verbindung mit den Vorgaben der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BlmschV) herangezogen.

1.2 Bearbeitungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Lairen“ vom 01.09.2021. Ein Katasterauszug wurde von der Gemeinde Ehrenkirchen zur Verfügung gestellt. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen. 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. 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 [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 Lärmbelastung 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

Die Verkehrslärmsituation im Plangebiet und in der Nachbarschaft wird durch den Straßenverkehr der im Osten an das Plangebiet angrenzenden Lairen- und der im Süden angrenzenden Offnadinger Straße geprägt.

Die Lage der einzelnen Verkehrswege ist in **Anlage 1** dargestellt

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 bisherigen und 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 „Lairen“. Damit wird die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der derzeitigen Änderung des Bebauungsplans „Lairen“.

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 der Offnadinger Straße des Analysefalls basieren auf einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2018 [13]. Für die Lairen- und Krozinger Straße liegen keine Zählzeiten vor. Die Verkehrsmengen wurden anhand der Netz- und Erschließungsfunktion abgeschätzt. Für die Lärmmodellierung ist dies bei den untergeordneten Straßen eine hinreichende Grundlage. Die Daten wurden auf die Anforderungen der schalltechnischen Berechnungen (z. B. Tag- / Nachtverteilung) umgerechnet.

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

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Offnadinger Straße	12.500	3,4	3,1	30	30	59,4	49,9
Lairenstraße	1.000	5	5	30	30	48,3	39,3
Krozinger Straße	1.000	5	5	30	30	48,3	39,3

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. Außerdem wurde ein schon nach bestehendem Baurecht zulässiges Wiederaufleben des Speditionsbetriebs angenommen und dessen Verkehr anhand einer überschlägig ermittelten Verkehrserzeugung abgeschätzt. Hieraus ergeben sich rund 120 Pkw- sowie 210 Lkw-Fahrbewegungen.

Um den erzeugten Verkehr entsprechend der getroffenen Annahmen auf die Offnadinger Straße verteilen zu können, wurde für diesen und den nachfolgenden Fall die Offnadinger Straße in zwei Abschnitte eingeteilt: Ost (östlich der Zufahrt ins Gebiet). sowie West (westlich der Zufahrt ins Gebiet).

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	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Offnadinger Straße Ost	13.760	3,5	3,2	30	30	59,9	50,4
Offnadinger Straße West	14.060	4,7	4,3	30	30	60,5	51,0
Lairenstraße	1.100	5,0	5,0	30	30	48,7	39,6
Krozinger Straße	1.100	5,0	5,0	30	30	48,7	39,6

3.3.4 Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine Verlagerung des im Plangebiet angesiedelten Speditionsbetriebs sowie eine neue Bebauung des Plangebiets unter Berücksichtigung der Aufstellung des Bebauungsplans „Lairen“. Somit sind also die Verkehrsmengen des im Prognose-Nullfall angesetzten Speditionsbetriebs aus den Verkehrsmengen herauszunehmen und stattdessen die Verkehrserzeugung des neuen Wohngebietes mit anzusetzen.

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 Nutzfläche für die Gewerbeflächen oder die Anzahl der Wohneinheiten herangezogen.

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

Für das Plangebiet „Lairen“ konnte somit eine Verkehrserzeugung von insgesamt rund 880 Kfz-Fahrten/24h ermittelt werden (jeweils 440 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr).

Bei der Verteilung der neu erzeugten Verkehrsmengen wurden folgende Annahmen getroffen:

- In/Aus Richtung West (L 125 / B 3): 80 %
- In/aus Richtung Ost (Ehrenkirchen): 10 %
- In/aus Richtung Nord (Lairenstraße): 5 %
- In/aus Richtung Süd (Krozinger Straße): 5 %

Weitgehend wird eine Nutzung der Zufahrt Offnadinger Straße angenommen. Für die Zufahrt Lairenstraße werden 10 % des erzeugten Verkehrs angesetzt.

Diese Verteilung gilt gleichermaßen für den Quell- und Zielverkehr.

Aus diesen Grundlagen ergeben sich die zusätzlich durch das Plangebiet hervorgerufenen Verkehrsbelastungen im umgebenden Straßennetz. 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	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Offnadinger Straße Ost	13.970	3,4	3,1	30	30	59,9	50,4
Offnadinger Straße West	14450	3,4	3,1	30	30	60,0	50,6
Lairenstraße	1.140	4,9	4,9	30	30	49,8	40,3
Krozinger Straße	1.140	4,9	4,9	30	30	49,8	40,3

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 Beurteilungspegel des Verkehrslärms in der Nachbarschaft für die verschiedenen betrachteten Fälle können den Tabellen in **Anlage 3** bis **Anlage 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 in Abstimmung mit der Gemeinde Ehrenkirchen nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Gebietstyp eingeordnet.

Den Tabellen in der **Anlage 3** und **Anlage 4.1** ist zu entnehmen, dass an den untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft des Plangebiets im Analyse- und im Prognose- Nullfall Beurteilungspegel zwischen 54 dB(A) und 64 dB(A) am Tag und zwischen 45 dB(A) und 55 dB(A) in der Nachtzeit erreicht werden.

In der Tabelle in **Anlage 4.2** sind die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall dargestellt. Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Null- und Prognose- Planfalls (vgl. **Anlage 4.3**) lässt sich feststellen, dass sich die Beurteilungspegel an allen untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch eine Umsetzung der Planung nur geringfügig ändern. An keinem der Immissionsorte ist eine Erhöhung um mehr als 0,9 dB(A) zu erwarten. Überwiegend beträgt die Änderung ca. 0,1 bis 0,4dB(A). Die Erhöhung der Beurteilungspegel liegt damit unter der Schwelle zur Wahrnehmbarkeit von 1 dB(A).

Bereiche mit wesentlichen Erhöhungen der Verkehrslärmbelastung (Änderungen der Beurteilungspegel von mindestens 2,1 dB(A)) liegen entsprechend den aufgeführten Ergebnissen nicht vor.

Aufgrund der oben dargestellten Ergebnisse sind bezüglich der Änderung der Verkehrslärmsituation der Nachbarschaft keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

3.4.3 Plangebiet

Analog zur Untersuchung der Verkehrslärmänderung in der Nachbarschaft, werden zur Bewertung der Beurteilungspegel ergänzend zu den Vorgaben der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau 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 Verkehrslärmsituation mit freier Schallausbreitung ohne Abschirmung der geplanten Gebäude ist für das gesamte Plangebiet jeweils stockwerksweise für den Tag und die Nacht in **Anlage 5** dargestellt. Zudem können auch die an der späteren Bebauung zu erwartenden Beurteilungspegel aus **Anlage 6** entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) innerhalb der bebaubaren Bereiche teilweise deutlich überschritten werden. Hauptsächlich die zur Offnadinger Straße und die südlich an der Lairenstraße gelegenen Bereiche sind von einer Überschreitung betroffen

Daneben ist aus den Ergebnissen abzulesen, dass mit zunehmender Entfernung zur Offnadinger Straße und zur Lairenstraße im Inneren des Plangebiets geringere Verkehrslärmimmissionen zu erwarten sind. Im Norden des Plangebietes werden vielfach die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete eingehalten.

Es ist auch zu erkennen, dass die geplante Bebauung eine gute Abschirmung für einen Großteil des Gebiets erzielen wird. Während die Randbereiche natürlich den hohen Lärmeinwirkungen ausgesetzt sind, kommen bei einer vollständigen Bebauung deutlich geringere Lärmpegel im Inneren des Gebietes an, als dies bei einer freien Schallausbreitung der Fall wäre.

Beurteilungspegel von über 70 dB(A) am Tag oder über 60 dB(A) in der Nacht sind im Plangebiet nicht zu erwarten.

Aufgrund der ermittelten Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Plangebiet werden zum Schutz vor Verkehrslärm in Abschnitt 4 Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

4 Lärmschutzmaßnahmen

4.1 Allgemeines

Den ermittelten Lärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der empfohlenen Orientierungs- bzw. Richtwerte 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 der umliegenden Verkehrswege bedingt. Hierauf besteht im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Lairen“ kein Einfluss.

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

Grundsätzlich sind bei Überschreitungen auch aktive Schutzmaßnahmen wie Wände oder Wälle zu prüfen. Für die angrenzenden Bereiche westlich und östlich der geplanten Zufahrt an der Offnadinger Straße ins Plangebiet stellt dies eine prinzipiell denkbare Variante dar. Durch die Einfahrt wäre allerdings der Bau einer durchgehenden Lärmschutzwand nicht möglich, sodass die Wirkung stark eingeschränkt wäre. Außerdem würde die Wirkung durch seitliche Schalleinträge westlich und östlich des Plangebiets eingeschränkt werden. Somit soll in Abstimmung mit der Gemeinde Ehrenkirchen in diesem städtebaulich prägnanten Ortseingangsbereich auf einen aktiven Lärmschutz verzichtet werden.

4.2 Passiver Lärmschutz

4.2.1 Allgemeines

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

Es wird empfohlen, für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [10]) über Festsetzungen im Bebauungsplan Vorgaben zum passiven Lärmschutz zu definieren, auch wenn damit Teilbereiche mit leichten Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 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 auszugehen.

4.2.2 Grundrissorientierung

Aufgrund der durch die südlich gelegene Offnadinger 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 entlang der Offnadinger Straße mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit jeweils mindestens einem Fenster an einer nicht zur Offnadinger Straße zugewandten Gebäudeseite orientiert sein.

Als lärmzugewandt sind dabei nur die direkt zur Offnadinger Straße ausgerichteten Südwestfassaden am südwestlichen Rand des Plangebiets zu betrachten.

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, [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

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

Mindestens einzuhalten sind Schalldämm-Maße:

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

Übersteigen die gesamt bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w, \text{ges}}$ 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 $R'_{w, \text{ges}}$ 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 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 7.1 bis 7.5** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht in **Anlage 7.6.bis 7.10** 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.

Zu informativen Zwecken können die exakten Außenlärmpegel am geplanten Vorhaben für alle Fassaden im Prognose-Planfall der **Anlage 8** entnommen 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], [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 4.2.3 erfüllt werden als auch ein Mindestluftwechsel erreicht wird.

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 rot markierten Bereiche in den **Anlagen 9.1 bis 9.5** zeigen die Bereiche, die über einem Beurteilungspegel von 49 dB(A) in der Nacht liegen.

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.

Auch hierzu können die Pläne in **Anlage 8** einer zusätzlichen Information dienen. Darin werden die Wirkungen der Baukörper berücksichtigt. Bezogen auf die Festsetzung bedeutet dies, dass bei Außenlärmpegeln von bis zu 62 dB(A) in der Nacht (das entspricht dem Beurteilungspegel von 49 dB(A) gemäß Festsetzung) die hier vorgeschlagene Festsetzung nicht greifen würde. Erst bei Werten ab 63 dB(A) ist ein Nachweis der Belüftung unter Einhaltung der Schalldämmung zu erbringen.

5 Zusammenfassung

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

Ergebnisse

- Im Plangebiet werden entlang der Offnadinger Straße und teilweise der Lairenstraße die für allgemeine Wohngebiete empfohlenen Immissionen überschritten (vgl. Abschnitt 3.4.3)
 - Folge: Empfehlung zu passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftung) vor allem für das direkte Umfeld der Offnadinger Straße (vgl. Abschnitt 4.2)
- In der Nachbarschaft sind keine nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung wesentlichen Erhöhungen zu erwarten (vgl. Abschnitt 3.4.2)
 - Folge: Keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich



Anlage 1

Lageplan Verkehrslärm



Legende

- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Lageplan Verkehrslärm**
Analyse und Prognose-Nullfall

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

1.1



Legende

- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- ⌈⌋ Plangebiet

P:\612\2350-2399\2-2398_SU Lairen Ehrenkirchen\500 Planung\510 Bearbeitung\SP81 Lairen Ehrenkirchen

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	BPD Immobilienentw.		Proj.-Nr:	612-2398	Anlage: 1.2
	Projektbez:	Bebauungsplan "Lairen" Schalltechnische Untersuchung		Datum:	09/2021	
	Planbez:	Lageplan Verkehrslärm Prognose-Planfall		Maßstab:	1 : 1.250	



Anlage 2

Verkehrserzeugung

Verkehrserzeugung Wohnen

Bruttogeschossfläche: 32.200 m²

Einwohnerverkehr

Bruttogeschossfläche (BGF) pro Einwohner:
48 - 53 m² BGF/Einwohner
Annahme: 50 m² BGF/Einwohner

640 Einwohner

Wegehäufigkeit:
3,5 - 4,0 Wege/Einwohner (Neubau)
Annahme: 3,8 Wege/Einwohner

2.450 Wege/24h

Wege außerhalb des Plangebiets:
10 - 20%
Annahme: 18%

2.000 Wege/24h

MIV-Anteil: 30 - 70%
(MIV-Anteil im Einwohnerverkehr)
Annahme: 60%

1200 Pkw-Wege/24h

Pkw-Besetzungsgrad: 1,5
(Einwohnerverkehr)

800 Pkw-Fahrten/24h

Besucherverkehr

Anteil des Besucherverkehrs:
0 - 15% der Einwohnerwege
Annahme: 5% der Einwohnerwege

120 Wege/24h

MIV-Anteil: 30 - 80%
(MIV-Anteil im Besucherverkehr)
Annahme: 70%

84 Pkw-Wege/24h

Pkw-Besetzungsgrad: 1,5 - 2,0
(Besucherverkehr)
Annahme: 1,8

50 Pkw-Fahrten/24h

Lieferverkehr

0,05 Liefer-Fahrten
je Einwohner

30 Liefer-Fahrten/24h

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentwicklung

Projektbez.:

**Bebauungsplan „Lairen“ in Ehrenkirchen
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez.:

Verkehrserzeugung Wohnen

Proj.-Nr.:

612-2398

Datum:

09/2021

Maßstab:

Anlage

2



Anlage 3

Beurteilungspegel Verkehrslärm
Analyse

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 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	54 54 54	45 45 45	--- --- ---	--- --- ---
02	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	54 54 54	45 45 45	--- --- ---	--- --- ---
03	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	54 55 55	45 46 46	--- --- ---	--- --- ---
04	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	55 56 56	46 46 47	--- --- ---	--- --- ---
05	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	61 61 61	51 51 51	1,1 1,3 1,2	1,7 1,9 1,9
06	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	64 64 63	54 54 54	4,1 4,2 4,0	4,7 4,8 4,6
07	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	64 64 64	54 54 54	4,1 4,4 4,3	4,7 5,0 4,9
08	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	61 62 62	52 53 53	1,8 2,6 2,8	2,4 3,2 3,3
09	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	59 60 60	50 50 50	--- 0,2 0,3	0,2 0,9 1,0

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	BPD Immobilienentwicklung	Proj.-Nr:	612-2398
	Projektbez:	Bebauungsplan "Lairen"	Datum:	09/2021
	Planbez:	Schalltechnische Untersuchung	Anlage:	
		Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse-Fall		3



Anlage 4

Beurteilungspegel Verkehrslärm
Prognose

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 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	54 54 54	45 45 45	--- --- ---	--- --- ---
02	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	54 54 54	45 45 45	--- --- ---	--- --- ---
03	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	55 55 55	45 46 46	--- --- ---	--- --- ---
04	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	55 56 57	46 47 47	--- --- ---	--- --- ---
05	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	61 61 61	52 52 52	1,5 1,8 1,7	2,1 2,3 2,3
06	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	64 64 64	55 55 54	4,7 4,7 4,5	5,2 5,3 5,0
07	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	64 64 64	55 55 55	4,6 4,9 4,8	5,1 5,4 5,4
08	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	62 63 63	52 53 53	2,2 3,1 3,3	2,8 3,6 3,8
09	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	59 60 60	50 51 51	--- 0,7 0,9	0,6 1,3 1,4

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	BPD Immobilienentwicklung	Proj.-Nr:	612-2398
	Projektbez:	Bebauungsplan "Lairen"	Datum:	09/2021
	Planbez:	Schalltechnische Untersuchung	Anlage:	4.1
		Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall		

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 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	55 55 55	45 45 45	--- --- ---	--- --- ---
02	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	54 55 55	45 45 45	--- --- ---	--- --- ---
03	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	55 56 56	46 46 47	--- --- ---	--- --- ---
04	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	56 57 57	46 47 48	--- --- ---	--- --- ---
05	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	61 61 61	52 52 52	1,7 1,9 1,9	2,3 2,5 2,5
06	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	64 64 64	55 55 55	4,7 4,8 4,6	5,2 5,3 5,1
07	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	64 64 64	55 55 55	4,6 5,0 4,9	5,2 5,5 5,5
08	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	62 63 63	52 53 53	2,4 3,2 3,4	2,9 3,7 3,9
09	WA	EG 1.OG 2.OG	59 59 59	49 49 49	60 60 61	50 51 51	0,2 1,0 1,1	0,8 1,5 1,6

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	BPD Immobilienentwicklung	Proj.-Nr:	612-2398
	Projektbez:	Bebauungsplan "Lairen"	Datum:	09/2021
	Planbez:	Schalltechnische Untersuchung	Anlage:	4.2
		Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall		

[illegible]



Anlage 5

Isophonenpläne Verkehrslärm



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Laren"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet**
Tag, EG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

5.1



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 80
80 <	

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lahren"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet**
Tag, 1. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

5.2



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lahren"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet**
Tag, 2. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

5.3



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- ▬ Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

- ≤ 55
- 55 < ≤ 60
- 60 < ≤ 65
- 65 < ≤ 70
- 70 < ≤ 75
- 75 < ≤ 80
- 80 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet**
Tag, 3. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

5.4



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairén"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet**
Nacht, EG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

5.6



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

		≤ 45
45 <		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Laren"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet**
Nacht, 1. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

5.7



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- ▬ Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

		≤ 45
45 <		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet**
Nacht, 2. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

5.8



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- ▭ Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

≤ 45
45 < ≤ 50
50 < ≤ 55
55 < ≤ 60
60 < ≤ 65
65 < ≤ 70
70 <

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lahren"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet**
Nacht, 3. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

5.9



Legende

— Emissionslinie Straße

■ Hauptgebäude

■ Nebengebäude

□ Baugrenzen

▬ Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):

		≤ 45
45 <		≤ 50
50 <		≤ 55
55 <		≤ 60
60 <		≤ 65
65 <		≤ 70
70 <		

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet**
Nacht, 4. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

5.10



Anlage 6

Beurteilungspegel Plangebiet



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm**
Tag, EG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

6.1



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairén"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm**
Tag, 1. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

6.2



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairén"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm**
Tag, 2. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

6.3



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm**
Tag, 3. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

6.4



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairén"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm**
Nacht, Erdgeschoss

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

6.5



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm**
Nacht, 1. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

6.6



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairén"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm**
Nacht, 1. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

6.6



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairén"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm**
Nacht, 2. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

6.7



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairén"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Beurteilungspegel Verkehrslärm**
Nacht, 3. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

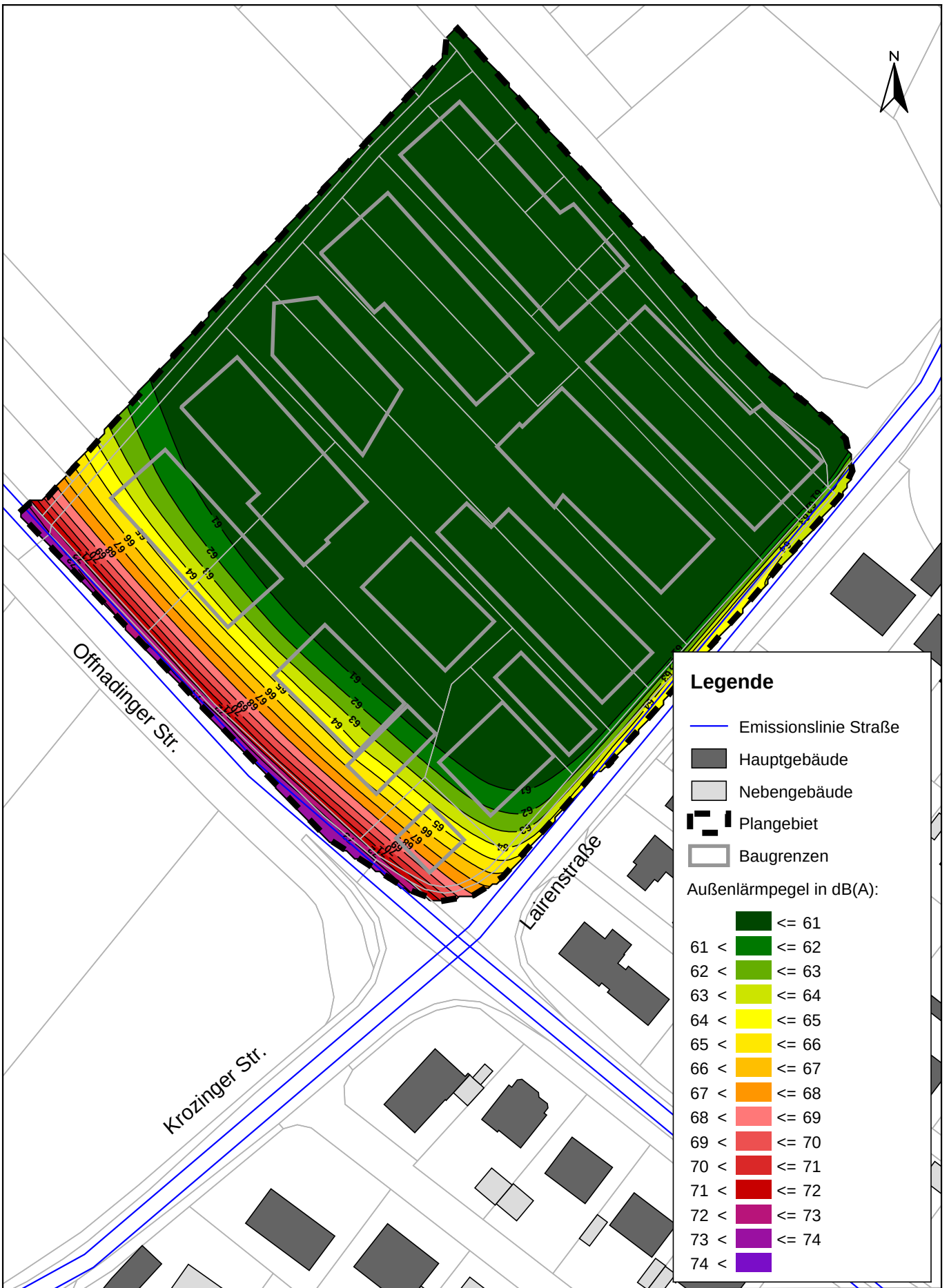
Anlage:

6.8



Anlage 7

Außenlärmpegel nach DIN 4109-
2:2018-01



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109**
Tag, EG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

7.1



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109**
Tag, 1. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

7.2



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109
Tag, 2. OG

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

7.3



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109**
Tag, 3. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

7.4



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109
Tag, 4. OG

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

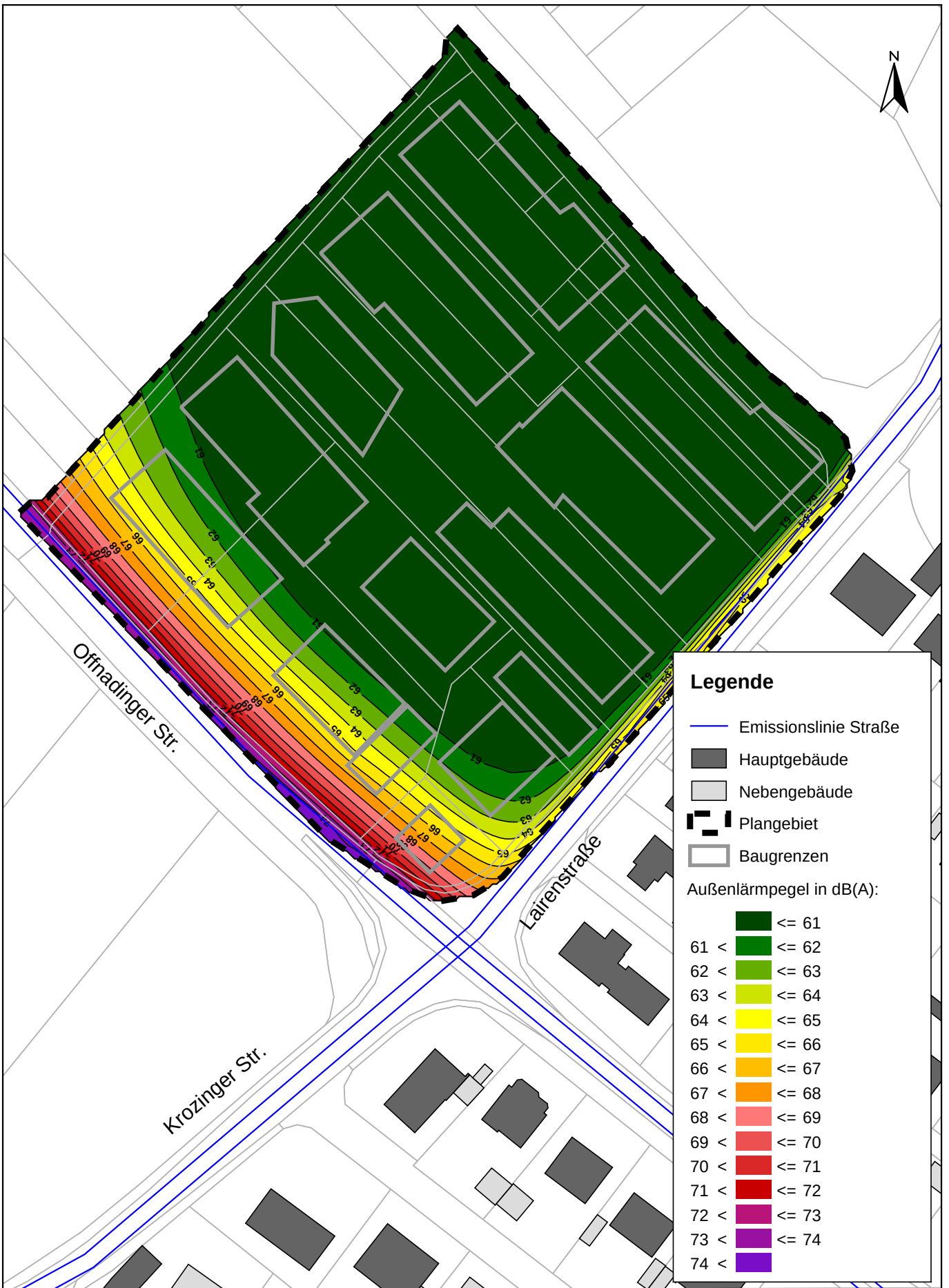
09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

7.5



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109**
Nacht, EG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

7.6



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109
Nacht, 1. OG

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

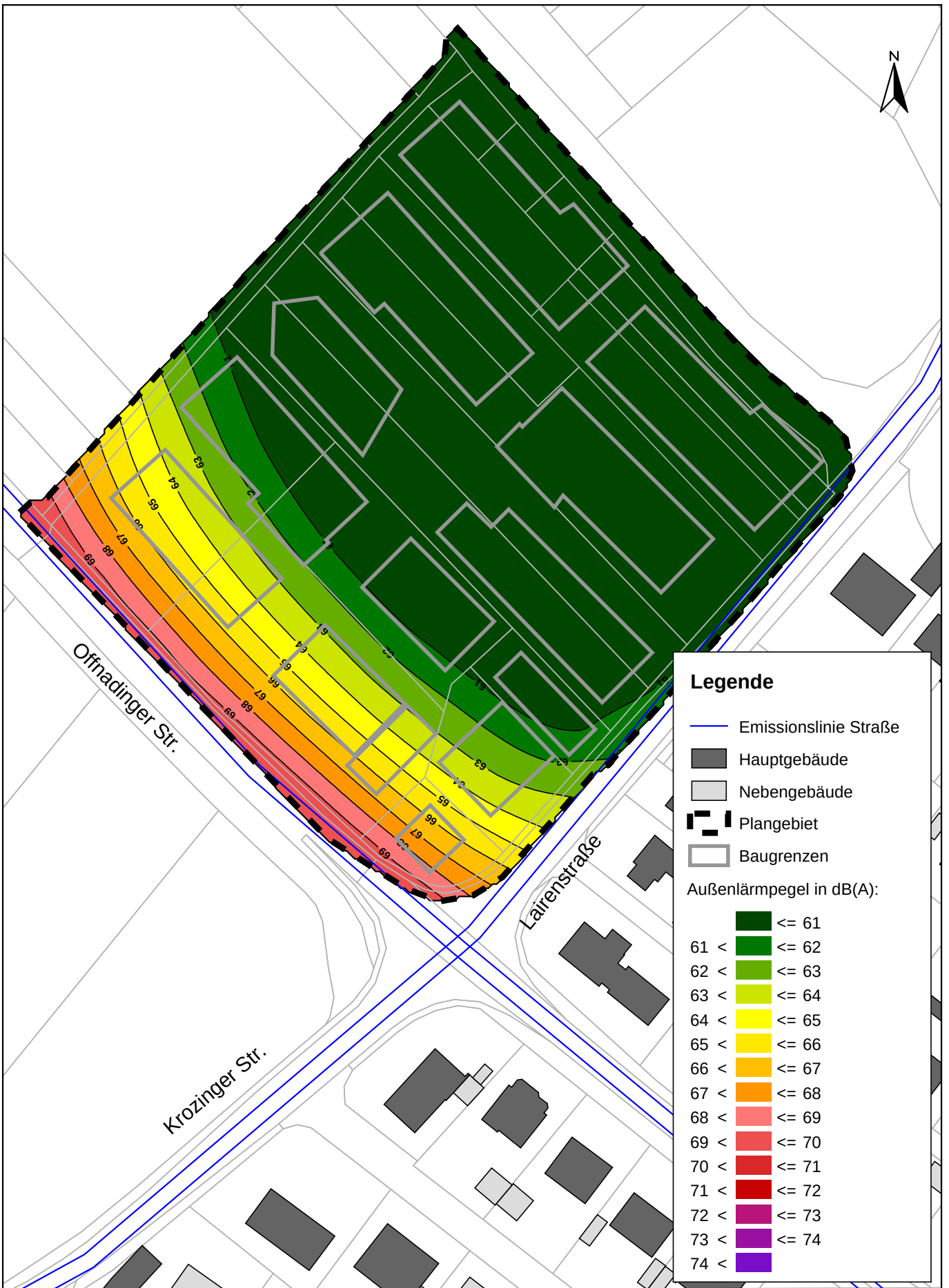
09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

7.7



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109
Nacht, 2. OG

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

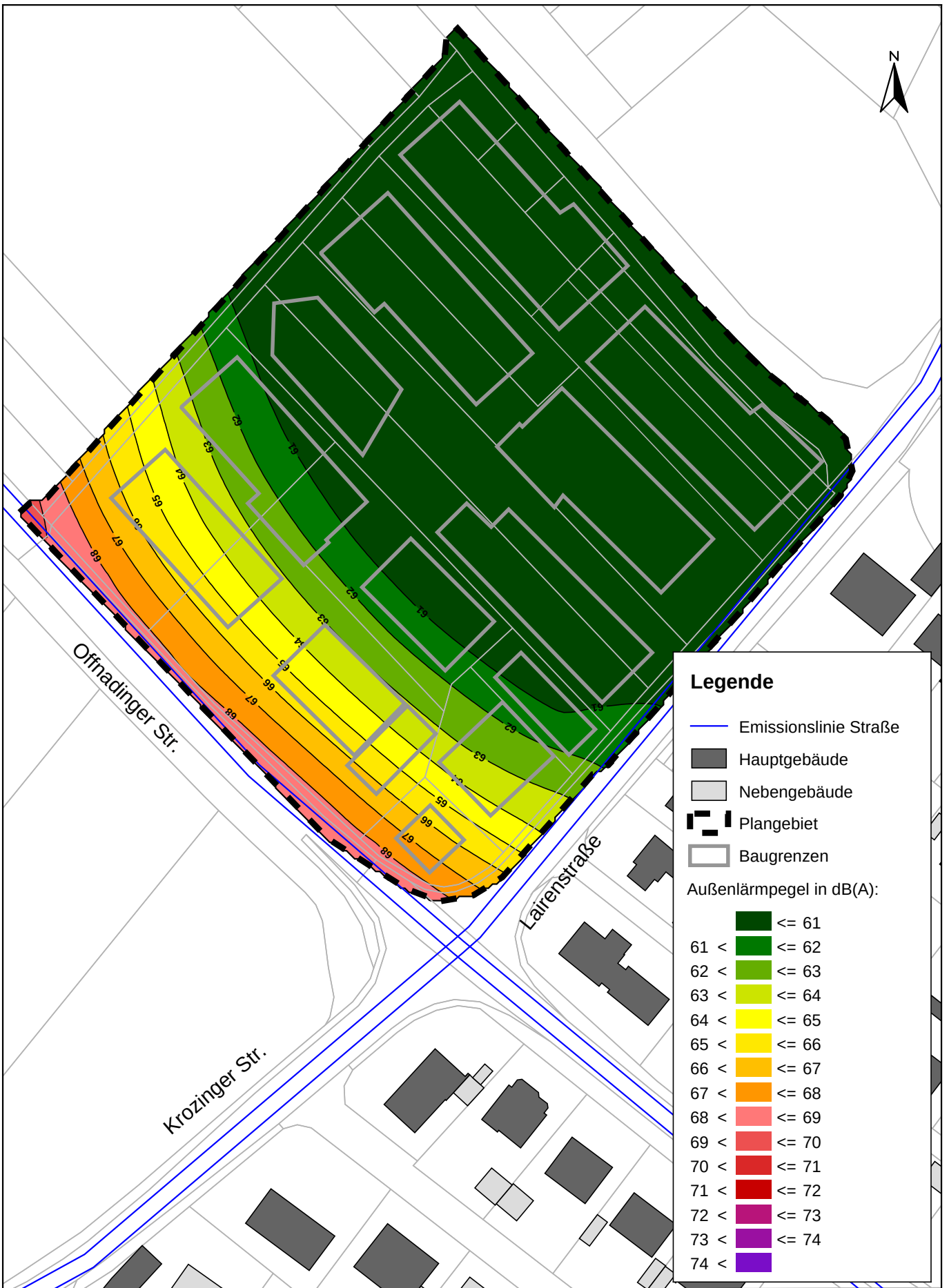
09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

7.8



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109**
Nacht, 3. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

7.9



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109
Nacht, 4. OG

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

7.10



Anlage 8

Außenlärmpegel - Beispiel
städtebaulicher Entwurf



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Außenlärmpegel nach DIN 4109

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Tag, EG

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

8.1



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Außenlärmpegel nach DIN 4109

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

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

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

8.2



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Außenlärmpegel nach DIN 4109

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

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

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

8.3



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Außenlärmpegel nach DIN 4109

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01**
Tag, 3. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

8.4



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01
Nacht, EG

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

8.5



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Außenlärmpegel nach DIN 4109

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

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

Proj.-Nr.

612-2398

Datum:

09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

8.6



Legende

- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Außenlärmpegel nach DIN 4109

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

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

Proj.-Nr.

612-2398

Datum:

09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

8.7



P:\612\2350-2399\2-2398_SU Lairen Ehrenkirchen\500 Planung\510 Bearbeitung\SP81 Lairen Ehrenkirchen

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lairen"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01**
Nacht, 3. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

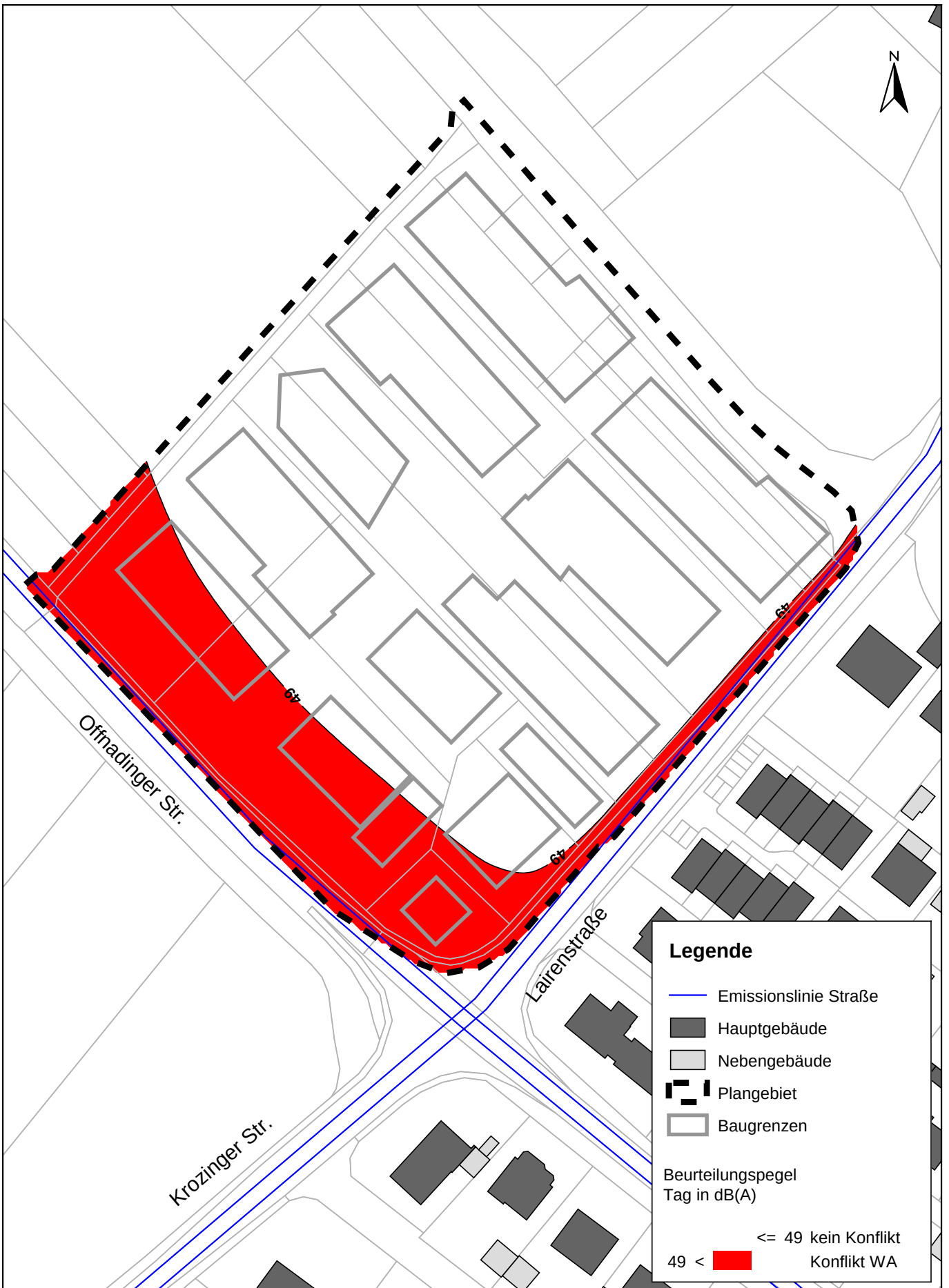
Anlage:

8.5



Anlage 9

Bereiche mit Belüftung von
Schlafräumen



P:\612\2350-2399\2-2398_SU_Lairen_Ehrenkirchen\500_Planung\510_Bearbeitung\SP81_Lairen_Ehrenkirchen

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

**Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez:

**Belüftung von Schlafräumen
Nacht, Erdgeschoss**

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

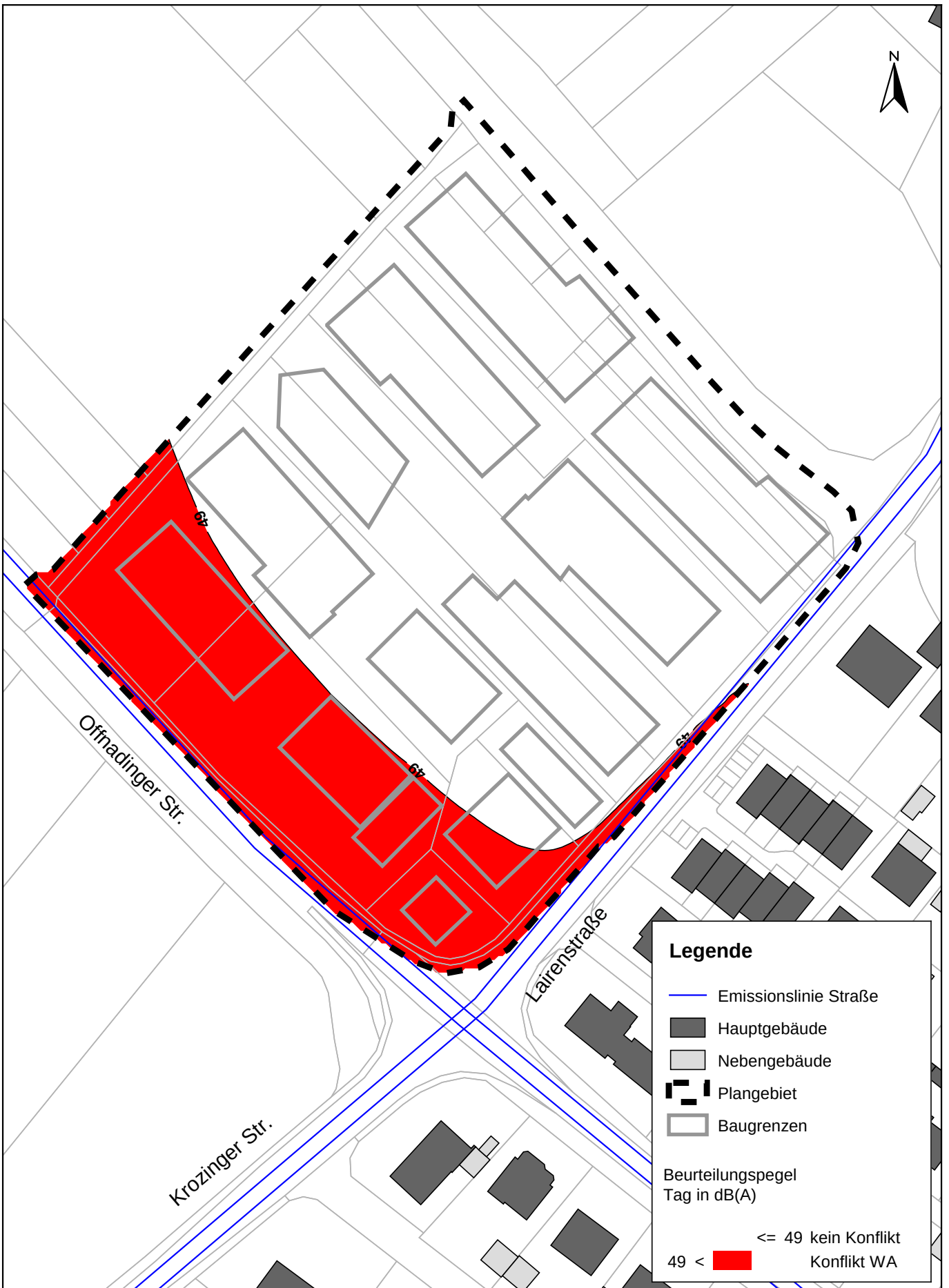
09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

9.1



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Laren"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Belüftung von Schlafräumen**
Nacht, 1. OG

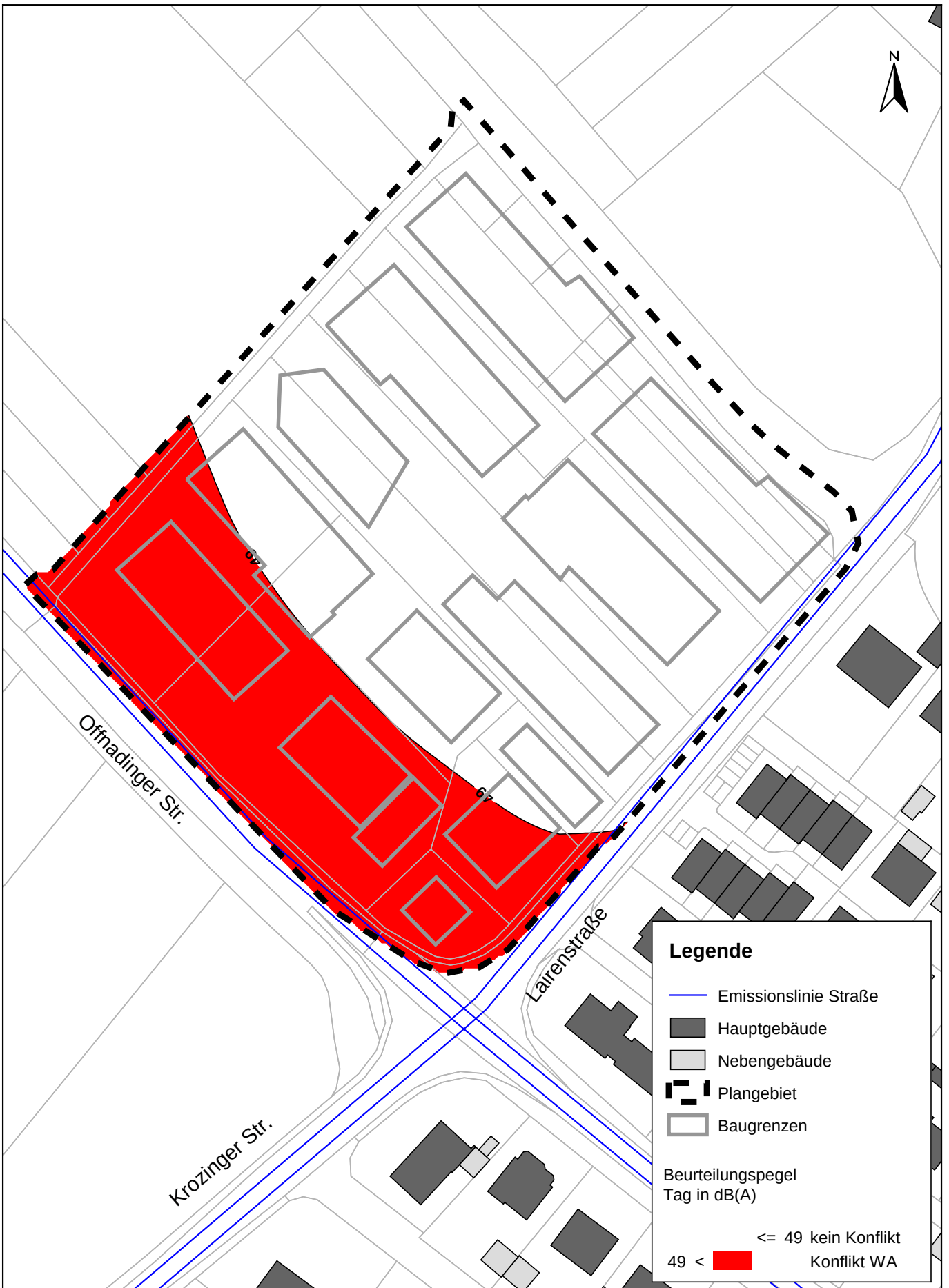
Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

9.2



P:\612\2350-2399\2-2398_SU_Lahren_Ehrenkirchen\500_Planung\510_Bearbeitung\SP81_Lahren_Ehrenkirchen

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

**Bebauungsplan "Lahren"
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez:

**Belüftung von Schlafräumen
Nacht, 2. OG**

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

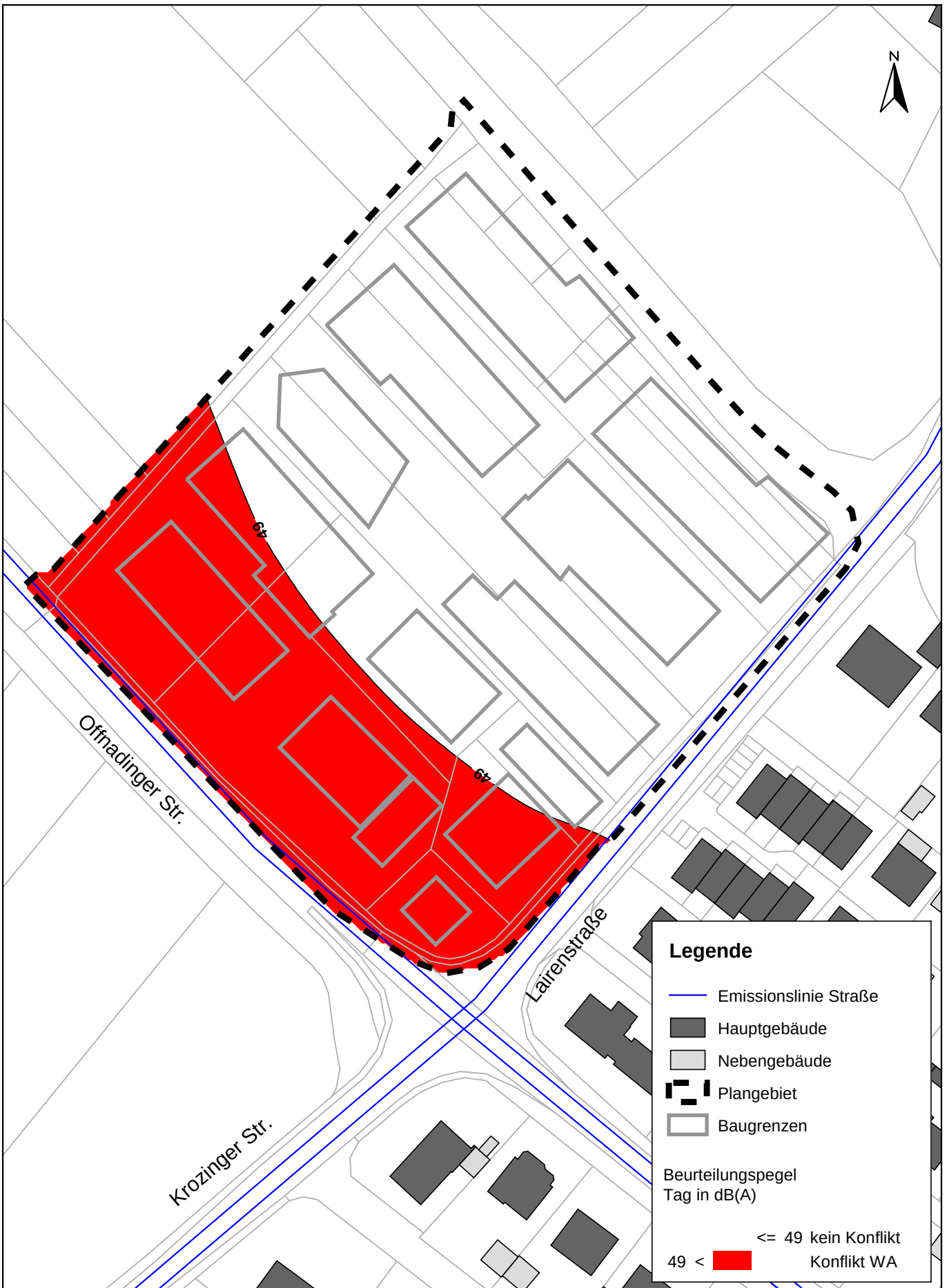
09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

9.3



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

BPD Immobilienentw.

Projektbez:

Bebauungsplan "Lairen"
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Belüftung von Schlafräumen
Nacht, 3. OG

Proj.-Nr:

612-2398

Datum:

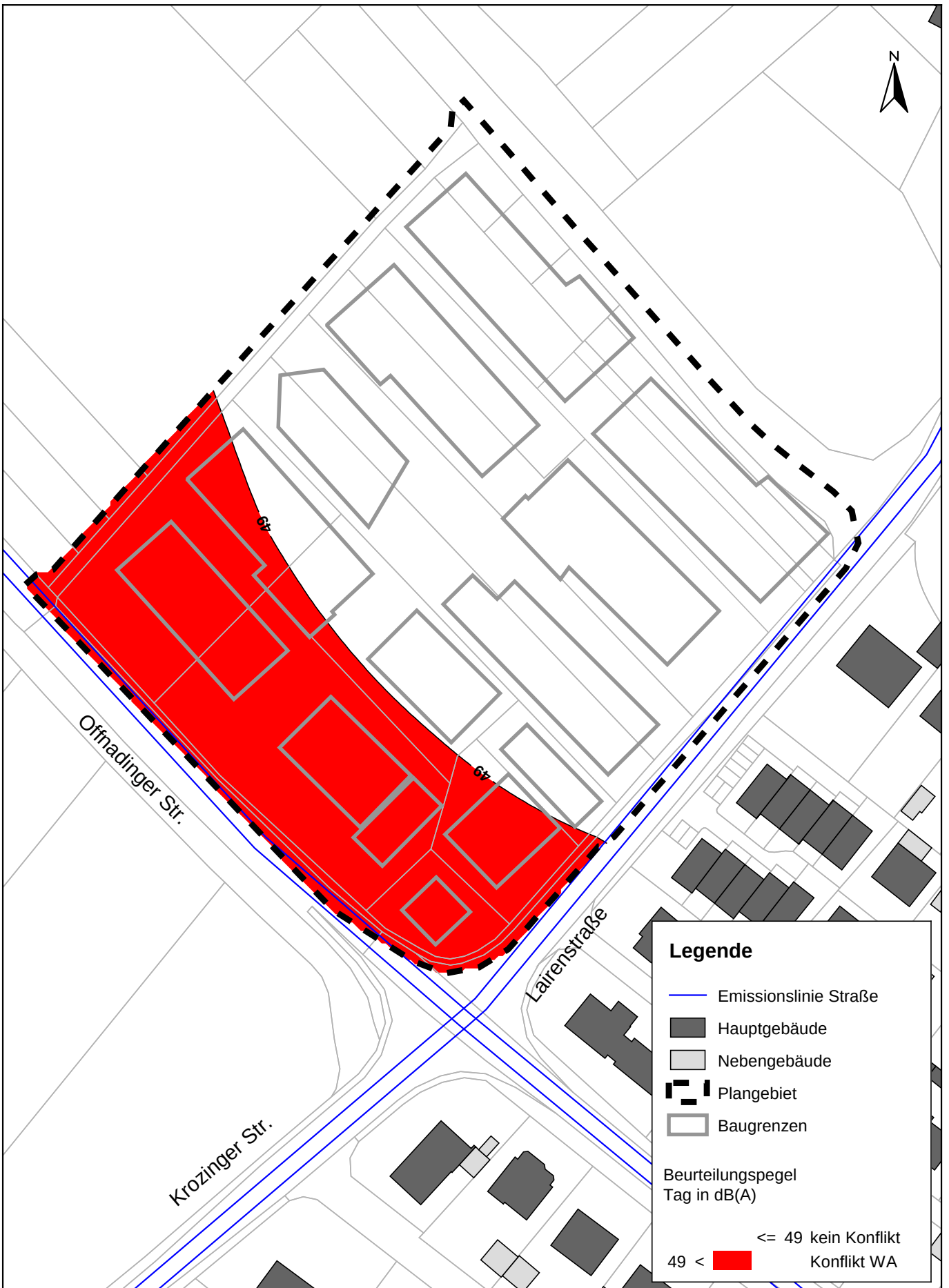
09/2021

Maßstab:

1 : 1.250

Anlage:

9.4



P:\612\2350-2399\2-2398_SU Lahren Ehrenkirchen\500 Planung\510 Bearbeitung\SP81 Lahren Ehrenkirchen

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **BPD Immobilienentw.**

Projektbez: **Bebauungsplan "Lahren"**
Schalltechnische Untersuchung

Planbez: **Belüftung von Schlafräumen**
Nacht, 4. OG

Proj.-Nr: **612-2398**

Datum: **09/2021**

Maßstab: **1 : 1.250**

Anlage:

9.5