

WOHNBAU RHEINFELDEN

Bebauungsplan „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“ - Schalltechnische Untersuchung

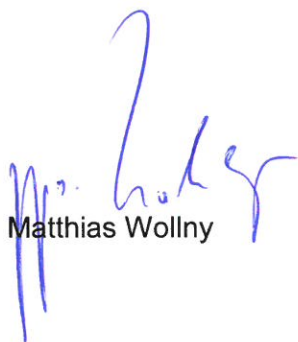
Erläuterungsbericht

Projekt-Nr. 612-2071

Juni 2017

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	12.06.2017	J. Ruck	F. Krentel	


Matthias Wollny


i.A. Julia Ruck

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

Telefon: +49-761-88505-0

Fax: +49-761-88505-22

E-Mail: info@fwf.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer

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

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	1
1.1 Aufgabenstellung.....	1
1.2 Planungsgrundlagen	1
2. Grundlagen.....	1
2.1 Allgemeines.....	1
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
2.3 Schallschutz im Städtebau	2
3. Schalltechnische Berechnungen	4
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen	4
3.3 Emissionen.....	5
3.3.1 Allgemeines	5
3.3.2 Analyse-Fall	6
3.3.3 Prognose-Nullfall.....	7
3.3.4 Prognose-Planfall.....	7
3.4 Immissionen	8
3.4.1 Allgemeines	8
3.4.2 Beurteilungspegel Plangebiet.....	9
3.4.3 Beurteilungspegel Nachbarschaft.....	9
4. Lärmschutzmaßnahmen.....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.2 Passiver Lärmschutz	12
4.2.1 Allgemeines	12
4.2.2 Grundrissorientierung.....	12
4.2.3 Schalldämmung der Umfassungsbauteile	12

4.2.4	Belüftung von Schlafräumen	14
4.2.5	Außenwohnbereiche	14
5.	Zusammenfassung	16

Tabellen

Tab. 2-1:	Orientierungswerte der DIN 18005 [3].....	3
Tab. 3-1:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [10].....	5
Tab. 3-2:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall	6
Tab. 4-1:	Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden nach DIN 4109 [16]	13

Anlagen

Anlage 1	Lageplan/Verkehrserzeugung
Anlage 2	Beurteilungspegel Verkehrslärm
Anlage 3	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

Abkürzungen

BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
L _r	Beurteilungspegel
L _{r, diff}	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MK	Kerngebiet

OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
VerBau	Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung (Software)
WA	allgemeines Wohngebiet

Quellenverzeichnis

- [1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2017
- [2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010
- [3] Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [5] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.3.2007 - 4 CN 2/06
- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88
- [7] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014
- [8] Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
- [9] Verordnung zur Änderung der sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2014 Teil I Nr. 61, ausgegeben zu Bonn am 23. Dezember 2014
- [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, Dezember 2013
- [12] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010

- [13] 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

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

- [15] Ministerium für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg: Arbeitshilfe Bebauungsplanung, November 2014

- [16] DIN 4109-1:2016-07 – Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, Stand Juli 2016

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Die Stadt Rheinfeldern beabsichtigt eine Änderung des Bebauungsplans „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“, um die Voraussetzungen für eine Nachverdichtung südlich der Römerstraße zu schaffen.

Für die 3. Änderung des Bebauungsplans sollen die Lärmeinwirkungen für schutzbedürftige Nutzungen im Plangebiet durch den Verkehrslärm der umgebenden Straßen ermittelt und bewertet werden.

Darüber hinaus sind auch die Änderungen der Verkehrslärmsituation an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen zu untersuchen.

1.2 Planungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“ vom 19.05.2017. Die Höhendaten wurden vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg bezogen.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 7.4, 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]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

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

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

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

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

2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [3] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [4] 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.“ [3]

„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.“ [5] „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.“ [6]

„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.“ [5]

In der folgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die in der DIN 18005 (Beiblatt zu Teil 1) [3] angegebenen Orientierungswerte für den Tag (6 bis 22 Uhr) und die Nacht (22 bis 6 Uhr) aufgeführt:

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3]

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. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN

3.1 Allgemeines

Das Plangebiet befindet sich im Norden der Kernstadt von Rheinfelden (Baden) zwischen der Römerstraße im Norden, der Müßmattstraße im Osten, der Friedrich-Ebert-Straße im Süden und der Edmund-Schweizer-Straße im Westen. Durch diese Straßen sowie durch die nördlich des Gebiets (teilweise als Galerie oder Tunnel) verlaufende Ortsumfahrung wird das Plangebiet wesentlichen Lärmbelastungen ausgesetzt. Die Lage der Verkehrswege kann **Anlage 1.1** entnommen werden.

Änderungen im Straßenverkehr ergeben sich durch die Verkehrserzeugung der zulässigen Nutzungen im Plangebiet und den Einfluss der bisherigen und künftigen Baukörper im Plangebiet.

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.

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 „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“. Damit wird die von der neuen Planung unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der 3. Änderung des Bebauungsplans „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“.

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.“ [7] 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)"[8]. Der Schienenverkehrslärm wird nach den Vorgaben der zum 01.01.2015 novellierten Schall 03 [9] ermittelt.

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.

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

Da im Bereich des Plangebietes keine Verkehrsdaten verfügbar sind, wurde unter Berücksichtigung der über die umgebenden Straßen erschlossenen Nutzungen und auf Basis von Erfahrungswerten eine Abschätzung der Verkehrsmengen des Analysefalls vorgenommen.

Dabei wurde angenommen, dass 93 % des Verkehrs auf den Tag und 7 % des Verkehrs auf die Nacht entfällt. Für die Umgehungsstraße wird von einer Tag-/ Nachtverteilung des Verkehrs von 92 % und 8 % ausgegangen.

Der Lkw-Anteil wird für die Umgehungsstraße mit 5 % und für alle weiteren berücksichtigten Straßen mit 2 % berücksichtigt. Die Ansätze für die Verkehrsmengen, die Verteilung auf die Tageszeitbereiche und den Lkw-Anteil wurden für alle Straßen auf der Basis von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Untersuchungen getroffen.

Auf dieser Basis ergeben sich für den Analyse-Fall folgende Verkehrsmengen und Emissionspegel:

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

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Römerstraße	5.000	2	2	50	50	56,9	48,7
Müßmattstraße	7.000	2	2	50	50	58,4	50,2
Friedrich-Ebert-Straße	2.500	2	2	30	30	51,6	43,4
Edmund-Schweizer-Straße	800	2	2	30	30	46,6	38,4
Äußerer Ring	15.000	5	5	70	70	65,5	58,0

3.3.3 Prognose-Nullfall

Um die künftige verkehrliche Entwicklung unabhängig von der Bebauungsplanänderung zu berücksichtigen, wurde für den Prognose-Nullfall eine Zunahme der Verkehrsstärken auf der Römer- und Müßmattstraße, sowie für den äußeren Ring von 10 % berücksichtigt. Langfristig wird sich mit Weiterführung der A 98 eine Verkehrsentslastung für den äußeren Ring einstellen. Diese Wirkungen wurden hier bewusst noch nicht angesetzt da derzeit noch nicht absehbar ist, wann der maßgebende Abschnitt in Betrieb genommen werden kann.

Für die Friedrich-Ebert- und die Edmund-Schweizer-Straße wird von einer Zunahme um 5 % ausgegangen. Die resultierenden Verkehrsstärken und Emissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Römerstraße	5.500	2	2	50	50	57,3	49,1
Müßmattstraße	7.700	2	2	50	50	58,8	50,6
Friedrich-Ebert-Straße	2.630	2	2	30	30	51,8	43,6
Edmund-Schweizer-Straße	840	2	2	30	30	46,8	38,6
Äußerer Ring	16.500	5	5	70	70	66,0	58,4

3.3.4 Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der Änderung des Bebauungsplans „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“. Aufgrund des durch die geplanten Nutzungen erzeugten Verkehrs werden sich die Verkehrsmengen im umgebenden Straßennetz erhöhen.

Zur Abschätzung des neu erzeugten Kfz-Verkehrs wird die bundesweit übliche Methodik der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [13] angewandt und mit dem zugehörigen Programm Ver_Bau [14] berechnet.

Dort lassen sich über empirische Kenngrößen der Einwohner-, Liefer- oder Besucherverkehr bestimmen. Hierfür werden Eingangsdaten wie die Bruttogeschossfläche oder die Anzahl der Wohneinheiten herangezogen.

Die Verkehrserzeugung bezieht sich auf die durch die Bebauungsplanänderung neu zugelassenen Wohnungen. Die einzelnen Schritte dieser Ermittlung und die Ergebnisse sind in **Anlage 1.2** dargestellt.

Für die zusätzlich im Plangebiet „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“ zugelassenen Nutzungen konnte somit eine Verkehrserzeugung von insgesamt rund 570 Kfz-Fahrten/24h ermittelt werden (jeweils 285 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr).

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

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
Römerstraße	5.730	2	2	50	50	57,5	49,3
Müßmattstraße	7.760	2	2	50	50	58,8	50,6
Friedrich-Ebert-Straße	2.860	2	2	30	30	52,2	43,9
Edmund-Schweizer-Straße	950	2	2	30	30	47,4	39,1
Äußerer Ring	16.610	5	5	70	70	66,0	58,4

3.4 Immissionen

3.4.1 Allgemeines

Zur Ermittlung der Verkehrslärm-Immissionen wird eine Berechnung der Schallausbreitung von den Verkehrswegen zu den Immissionsorten durchgeführt. In die Berechnung gehen Abschirmungen und Reflexionen von Gebäuden sowie die Geländestruktur ein.

Die Lage der Immissionsorte im Plangebiet und an schutzbedürftigen Nutzungen in der Umgebung des Plangebietes, sowie die Lage der Verkehrswege kann für den Analyse-Fall und den Prognose-Nullfall **Anlage 1.1** entnommen werden.

Die Beurteilungspegel im Plangebiet an den Immissionsorten A bis N sind für den Prognose-Planfall in **Anlage 2.1** dargelegt.

Die Beurteilungspegel an den Immissionsorten 01 bis 17 in der Umgebung sind in **Anlage 2.2** bis **Anlage 2.4** für alle 3 Fälle zusammengestellt. Die sich im Prognose-Planfall ergebenden Änderungen werden in **Anlage 2.5** aufgeführt.

In den Ergebnistabellen bedeuten:

- OW: Orientierungswert nach DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau
- Lr: Beurteilungspegel

- diff: Überschreitung des Orientierungswertes

3.4.2 Beurteilungspegel Plangebiet

Die Beurteilungspegel für den Prognose-Planfall liegen am Tag (6 und 22 Uhr) im Plangebiet bei bis zu 65 dB(A). Innerhalb des Nachtzeitraums zwischen 22 und 6 Uhr werden an den Immissionsorten A bis N, wie **Anlage 2.1** zu entnehmen ist, Beurteilungspegel von bis zu 57 dB(A) hervorgerufen.

Der Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht für allgemeine Wohngebiete wird an allen zur Römer- und Müßmattstraße orientierten Immissionsorten (A, B, E bis G) überschritten. Am seitlich zur Römerstraße gelegenen Immissionsort C kommt es nur in der Nacht ab dem 4. Obergeschoss zu Überschreitungen.

Die höchsten Beurteilungspegel sind dabei am Immissionsort E auszumachen.

Die zur Bewertung der Beurteilungspegel ergänzend zu den Orientierungswerten der DIN 18005 heranziehbaren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an den direkt an der Römerstraße gelegenen Immissionsorten B und E sowohl tags als auch nachts überschritten. Am Immissionsort G an der Müßmattstraße kommt es ebenfalls zu einer Überschreitung in der Nacht.

Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden die in Kapitel 4 aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

3.4.3 Beurteilungspegel Nachbarschaft

Im Rahmen der Abwägung des Bebauungsplans sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planungen zu ermitteln und bewerten. Hierfür werden für den Analyse-, Prognose-Null- und -Planfall jeweils die Immissionen ermittelt und verglichen.

Zur Bewertung werden hilfsweise die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung herangezogen. Wesentliche Erhöhungen sind demnach zu erwarten, wenn sich für schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebietes Änderungen der Verkehrslärmbelastungen durch die Umsetzung des Bebauungsplanes auf vorhandenen, baulich nicht veränderten Straßen ergeben. 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.

Es ist 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 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.

Bei erheblichen Vorbelastungen, die oberhalb von Beurteilungspegeln von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht liegen, sind auch geringe Lärmerhöhungen relevant. Je höher die Vorbelastung und die Lärmzunahme sind, desto größer ist das Gewicht dieser Belange in der Abwägung.

Wie in **Anlage 2.2** dargestellt ist, liegen bereits im Analyse-Fall zum Teil relativ hohe Beurteilungspegel vor. Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden zur Römer- und Müßmattstraße gelegenen Immissionsorten, sowie an den relativ nah an der Friedrhc-Ebert-Straße liegenden Immissionsorten 08, 10, 11 und 12 tags und nachts überschritten. Auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden ganztägig an den Immissionsorten 12 bis 17 überschritten. In der Nacht ist dies auch an der Immissionsorten 08 und 10 der Fall. Die Beurteilungspegel liegen hier bei bis zu 62 dB(A) am Tag und bis zu 54 dB(A) in der Nacht.

Im Prognose-Nullfall ergeben sich, wie die Ergebnisse in **Anlage 2.3** zeigen, weiterhin Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht. Im Vergleich zum Analyse-Fall ist durch die von der Realisierung des Plangebietes unabhängige Verkehrszunahme an allen Immissionsorten mit einer Erhöhung der Beurteilungspegel um 0,2 bis 0,5 dB(A) zu rechnen.

Für den Prognose-Planfall sind die zu erwartenden Beurteilungspegel in **Anlage 2.4** dargestellt. Am Tag ergeben sich weiterhin Beurteilungspegel von bis zu 62 dB(A). In der Nacht liegen die Beurteilungspegel ebenfalls weiterhin bei bis zu 54 dB(A). Aus dem Vergleich der Beurteilungspegel zwischen dem Prognose-Null- und -Planfall in **Anlage 2.5** ist zu erkennen, dass sich weitgehend nur geringe Änderungen der Verkehrslärmsituation durch eine Realisierung der Planung ergeben.

Die höchsten Steigerungen der Beurteilungspegel im Prognose-Planfall gegenüber dem Prognose-Nullfall liegen bei 0,4 dB(A) am Tag und in der Nacht. Diese sind an den Immissionsorten 03, 04 und 06 zu finden. Die Zunahmen lassen sich auf den zusätzlich erzeugten Verkehr zurückführen.

Am Immissionsort 15 sind trotz Erhöhungen des Verkehrs auf der Müßmattstraße Minderungen von bis zu 0,2 dB(A) auszumachen. Diese sind auf die bessere Abschirmung in Richtung der Umgehungsstraße und der Römerstraße zurückzuführen.

Auch in einzelnen Stockwerken der Immissionsorte 02 und 09 werden durch die zusätzliche Abschirmung in Richtung Römer- bzw. Müßmattstraße Minderungen von bis zu 0,2 dB(A) hervorgerufen.

Nach den oben genannten Kriterien in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzverordnung ist somit nicht von wesentlichen und auch nicht von wahrnehmbaren Steigerungen der Lärmsituation in der Nachbarschaft auszugehen.

Eine Erhöhung der Verkehrslärmbelastung an Gebäuden mit einer hohen Vorbelastung auf mehr als 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht ist ebenfalls nicht festzustellen.

4. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

4.1 Allgemeines

Den ermittelten Lärmimmissionen sind teilweise Überschreitungen der empfohlenen Orientierungswerte 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.

Der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm ist durch die Netzfunktion der umliegenden Verkehrswege bedingt. Hierauf besteht im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“ kein Einfluss. Größere Abstände sind aufgrund der zur Verfügung stehenden Fläche keine ausreichend umsetzbare Maßnahme.

Ein aktiver Lärmschutz in Form einer Lärmschutzwand zum Schutz vor dem Straßenverkehrslärm wird aufgrund von städtebaulichen Gegebenheiten (negativer Einfluss auf das Stadtbild, Trennwirkung, stark eingeschränkte Wirkung durch seitliche Schalleinträge, Sichtverhältnisse, erforderliche Zufahrten usw.) und aufgrund der unrealistischen erforderlichen Höhen nicht in Betracht gezogen.

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

4.2 Passiver Lärmschutz

4.2.1 Allgemeines

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.

4.2.2 Grundrissorientierung

Aufgrund der vor allem durch die Römer- und Müßmattstraße geprägten Lärmsituation im Plangebiet, wird eine Vorgabe zur Grundrissorientierung empfohlen. In Anlehnung an die Empfehlungen des Hamburger Leitfadens für Lärm in der Bauleitplanung [12] werden die folgenden Festsetzungen empfohlen:

Durch Anordnung der Baukörper und/oder durch geeignete Grundrissgestaltung sind in den Gebäuden im Bebauungsplangebiet „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“ die Wohn- und Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen. Sofern eine Anordnung aller Wohn- und Schlafräume einer Wohnung an den lärmabgewandten Gebäudeseiten nicht möglich ist, sind vorrangig die Schlafräume den lärmabgewandten Gebäudeseiten zuzuordnen.

Als lärmzugewandte Fassaden sind Fassaden ab Lärmpegelbereich III (vgl. **Anlage 3**) oder höher, als lärmabgewandte Fassaden sind Fassaden bis Lärmpegelbereich II zu betrachten.

4.2.3 Schalldämmung der Umfassungsbauteile

Als Grundlage für die Bemessung der erforderlichen Schalldämmung kann die DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [16] herangezogen werden. Dabei wird aus dem Außenlärmpegel auf einen Lärmpegelbereich umgerechnet, der wiederum Grundlage für das erforderliche Schalldämm-Maß ist. Der maßgebliche Außenlärm ergibt sich aus der Überlagerung aller einwirkenden Geräuschquellen, wobei noch ein Zuschlag von 3 dB(A) zu berücksichtigen ist.

Die folgende Tabelle der DIN 4109 gibt für jeden Lärmpegelbereich in Abhängigkeit von der Raumnutzung das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß an.

Tab. 4-1: Anforderungen an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden nach DIN 4109 [16]

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Resultierendes Schalldämm-Maß in dB		
		Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsraum in Wohnungen, Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.ä.	Büroräume und ähnliches
I	bis 55	35	30	---
II	56 – 60	35	30	30
III	61 – 65	40	35	30
IV	66 – 70	45	40	35
V	71 – 75	50	45	40
VI	76 - 80	*	50	45
VII	> 80	*	*	50

*: Die Anforderungen sind hier anhand der örtlichen Gegebenheiten festzulegen

Wie in der aktuellen DIN 4109 vorgesehen, werden für Schlafräume die Schalldämm-Maße auf die nächtlichen Immissionen zuzüglich eines Zuschlages von 10 dB(A) bezogen. Damit wird die Ermittlung der Lärmpegelbereiche für Schlafräume aufgrund des höheren angestrebten Schutzniveaus angepasst.

Zur Ermittlung der Lärmpegelbereiche wurde für das Bebauungsplanverfahren eine freie Schallausbreitung zugrunde gelegt. Für das Baugenehmigungsverfahren können die Lärmpegelbereiche anhand der konkreten Planung unter Berücksichtigung der Eigenabschirmung eines jeden Gebäudes, sowie der Abschirmung bestehender und geplanter Gebäude bestimmt werden.

Eine Festsetzung zur Schalldämmung der Umfassungsbauteile im Bebauungsplan kann beispielsweise wie folgt formuliert werden:

In den Teilen des Plangebiets, die Außenlärmpegeln ausgesetzt sind, die mindestens Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Juli 2016) entsprechen, müssen die Umfassungsbauteile von Gebäuden mit Aufenthaltsräumen bewertete Luftschalldämm-Maße ($R'_{w,res}$) aufweisen, die gemäß DIN 4109 (Ausg. Juli 2016) je nach Raumart für den Lärmpegelbereich erforderlich sind.

Für sonstige Aufenthaltsräume sind die Lärmpegelbereiche in **Anlage 3.1 bis Anlage 3.9**, für Schlafräume und Kinderzimmer in **Anlage 3.10 bis Anlage 3.18** maßgeblich.

Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumnutzungsart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Auf einen Nachweis kann verzichtet werden, wenn maximal die Schalldämmung nach Lärmpegelbereich III gemäß DIN 4109 (Ausgabe Juli 2016) nachzuweisen wäre, da davon auszugehen ist, dass diese Schalldämmung bei Neubauten ohnehin erreicht wird.

Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen als dies im Bebauungsplan angenommen wurde, können die Anforderungen an die Schalldämmung der Umfassungsbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 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], [15]) wird folgende Festsetzung empfohlen:

Schlafräume (auch Kinderzimmer) an Fassaden, die Außenlärmpegeln ausgesetzt sind, die mindestens Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Juli 2016) entsprechen und die nicht über Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind mit einer schallgedämmten mechanischen Lüftungsanlage mit einer Mindestluftwechselrate von 20 m³/h auszustatten oder es müssen im Hinblick auf Schallschutz und Belüftung gleichwertige Maßnahmen bautechnischer Art durchgeführt werden. Die Schalldämmanforderungen gemäß textlicher Festsetzung (vgl. Abschnitt 4.2.2) müssen auch bei Aufrechterhaltung des Mindestluftwechsels eingehalten werden. Gleiches gilt für Übernachtungsräume in Beherbergungsbetrieben.

Auf die schallgedämmten Lüfter kann verzichtet werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass in Schlafräumen durch geeignete bauliche Schallschutzmaßnahmen (z.B. Doppelfassaden, verglaste Vorbauten) ein Innenraumpegel bei teilgeöffneten Fenstern von 30 dB(A) während der Nachtzeit nicht überschritten wird.

4.2.5 Außenwohnbereiche

Zum Schutz der Außenwohnbereiche wird folgende Festsetzung in Anlehnung an den Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung [12] empfohlen:

Wenn eine Wohnung ausschließlich über Außenwohnbereiche ab Lärmpegelbereich IV (nach **Anlage 3.1 bis Anlage 3.9**) verfügt, ist dieser durch bauliche Schallschutzmaßnahmen wie z.B. verglaste Vorbauten vor dem einwirkenden Lärm zu schützen. Durch die Schutzmaßnahmen ist sicherzustellen, dass im Außenwohnbereich Lärmpegelbereich III erreicht wird. Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass an den Außenwohnbereichen maximal Lärmpegelbereich III vorliegt, kann auf den oben genannten baulichen Schallschutz verzichtet werden.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Rheinfelden beabsichtigt eine Änderung des Bebauungsplans „Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße“, um die Voraussetzungen für eine Nachverdichtung südlich der Römerstraße zu schaffen.

Für die 3. Änderung des Bebauungsplans sollten die Lärmeinwirkungen für schutzbedürftige Nutzungen im Plangebiet durch den Verkehrslärm der umgebenden Straßen ermittelt und bewertet werden.

Darüber hinaus waren auch die Änderungen der Verkehrslärmsituation an umgebenden schutzbedürftigen Nutzungen zwischen dem Prognose-Null- und dem Prognose-Planfall zu untersuchen. Mit Zunahmen der Beurteilungspegel von maximal 0,4 dB(A) in der Nachbarschaft ist nicht von wesentlichen und auch nicht von wahrnehmbaren Steigerungen der Lärmsituation in der Nachbarschaft auszugehen.

Im Plangebiet liegen die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall bei bis zu 65 dB(A) am Tag und bis zu 57 dB(A) in der Nacht. Die Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau für allgemeine Wohngebiete (von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht) werden durch die angrenzenden Straßen an allen zur Römer- und Müßmattstraße orientierten und teils auch an den seitlich gelegenen Immissionsorten hervorgerufen.

Zur Gewährleistung gesunder Wohnverhältnisse werden die in Abschnitt 4 zusammengefassten Lärmschutzmaßnahmen an den Gebäuden (passiver Lärmschutz) vorgeschlagen. Hierbei wurden für das gesamte Plangebiet die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ermittelt und dargestellt. Auf dieser Basis kann die Schalldämmung der Umfassungsbauteile geplanter Gebäude je nach Lage im Plangebiet dimensioniert werden.

Daneben wird eine Vorgabe zur Grundrissorientierung empfohlen. Hiermit soll erreicht werden, dass möglichst viele Aufenthaltsräume - insbesondere Schlafräume – in lärmabgewandten Fassadenabschnitten entstehen. Für Schlafräume (auch Kinderzimmer), sollte zudem eine Möglichkeit zu schallgedämmten Belüftung vorgesehen werden. Auch für Außenwohnbereiche ist ab Lärmpegelbereich IV ein baulicher Lärmschutz zu empfehlen.

Entsprechende Festsetzungsvorschläge sind in Abschnitt 7 zusammengestellt.

Anlage 1

Lageplan/Verkehrserzeugung



Legende

- Immissionsort
- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- ▭ Plangebiet
- Hauptgebäude
- Hauptgebäude Planung
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lageplan Verkehrslärm
Prognose-Planfall

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

1.1

Verkehrserzeugung Wohnen Planfall

Bruttogeschossfläche: ca. 19.500 m²

Einwohnerverkehr

Zahl der Einwohner:
48-53 m² BGF/Einwohner
Annahme: 49 m² BGF/Einwohner

400 Einwohner

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

1.520 Wege/24h

Wege außerhalb des Plangebiets:
0-20%
Annahme: 10%

1.370 Wege/24h

MIV-Anteil: 30 - 70%
(MIV-Anteil im Einwohnerverkehr)
Annahme: 50%

685 Pkw-Wege/24h

Pkw-Besetzungsgrad: 1,3
(Einwohnerverkehr)

525 Pkw-Fahrten/24h

Besucherverkehr

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

75 Wege/24h

MIV-Anteil: 50 - 80%
(MIV-Anteil im Besucherverkehr)
Annahme: 60%

45 Pkw-Wege/24h

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

25 Pkw-Fahrten/24h

Lieferverkehr

0,05 Lkw-Fahrten
je Einwohner

20 Liefer-Fahrten/24h

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber:

Wohnbau Rheinfelden

Projektbez.:

„Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer &
Unteren Dorfstraße“ -Lärmuntersuchung

Planbez.:

Verkehrserzeugung Wohnen Planfall

Proj.-Nr.:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

Anlage

1.2

Anlage 2

Beurteilungspegel Verkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	WA	EG	55	45	56	48	0,3	2,1
		1.OG	55	45	57	49	1,4	3,1
		2.OG	55	45	57	49	1,5	3,3
		3.OG	55	45	57	49	1,4	3,2
		4.OG	55	45	57	49	1,3	3,1
		5.OG	55	45	57	48	1,1	2,9
		6.OG	55	45	56	48	1,0	2,8
		7.OG	55	45	56	48	1,0	2,8
B	WA	EG	55	45	59	51	3,8	5,7
		1.OG	55	45	60	52	4,5	6,3
		2.OG	55	45	60	52	4,5	6,4
		3.OG	55	45	60	52	4,4	6,3
		4.OG	55	45	60	52	4,3	6,2
		5.OG	55	45	60	51	4,1	6,0
		6.OG	55	45	59	51	4,0	5,9
		7.OG	55	45	59	51	3,8	5,7
C	WA	EG	55	45	51	43	---	---
		1.OG	55	45	52	44	---	---
		2.OG	55	45	53	45	---	---
		3.OG	55	45	54	45	---	---
		4.OG	55	45	54	46	---	0,3
		5.OG	55	45	54	46	---	0,5
		6.OG	55	45	54	46	---	0,6
		7.OG	55	45	54	46	---	0,9
D	WA	EG	55	45	43	35	---	---
		1.OG	55	45	43	35	---	---
		2.OG	55	45	44	36	---	---
		3.OG	55	45	45	37	---	---
		4.OG	55	45	45	37	---	---
		5.OG	55	45	46	38	---	---
		6.OG	55	45	47	39	---	---
		7.OG	55	45	48	40	---	---
E	WA	EG	55	45	63	55	7,3	9,4
		1.OG	55	45	63	55	7,9	9,9
		2.OG	55	45	64	56	8,2	10,2
		3.OG	55	45	64	56	8,3	10,4
		4.OG	55	45	64	56	8,5	10,6
		5.OG	55	45	64	56	8,7	10,9
		6.OG	55	45	64	57	9,0	11,2
		7.OG	55	45	65	57	9,4	11,6
F	WA	EG	55	45	55	47	---	1,4
		1.OG	55	45	56	48	0,7	2,6
		2.OG	55	45	57	48	1,1	3,0

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Wohnbau Rheinfelden	Proj.-Nr:	612-2071
	Projektbez:	"Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße" - Lärmuntersuchung	Datum:	06/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet	Anlage:	2.1.1

Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		3.OG	55	45	57	49	1,3	3,1
		4.OG	55	45	57	49	1,3	3,1
		5.OG	55	45	57	49	1,4	3,3
		6.OG	55	45	57	49	1,6	3,6
		7.OG	55	45	58	50	2,1	4,1
G	WA	EG	55	45	57	49	1,5	3,3
		1.OG	55	45	58	50	2,8	4,6
		2.OG	55	45	59	51	3,4	5,1
		3.OG	55	45	59	51	3,5	5,3
		4.OG	55	45	59	51	3,6	5,4
		5.OG	55	45	59	51	3,7	5,5
H	WA	EG	55	45	48	40	---	---
		1.OG	55	45	49	41	---	---
		2.OG	55	45	50	42	---	---
I	WA	EG	55	45	46	38	---	---
		1.OG	55	45	48	40	---	---
		2.OG	55	45	50	42	---	---
J	WA	EG	55	45	49	41	---	---
		1.OG	55	45	49	41	---	---
		2.OG	55	45	50	42	---	---
K	WA	EG	55	45	50	42	---	---
		1.OG	55	45	50	43	---	---
		2.OG	55	45	51	43	---	---
L	WA	EG	55	45	44	36	---	---
		1.OG	55	45	44	36	---	---
		2.OG	55	45	45	37	---	---
		3.OG	55	45	48	40	---	---
M	WA	EG	55	45	47	39	---	---
		1.OG	55	45	47	39	---	---
		2.OG	55	45	48	40	---	---
N	WA	EG	55	45	46	38	---	---
		1.OG	55	45	47	39	---	---
		2.OG	55	45	48	40	---	---

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Wohnbau Rheinfelden	Proj.-Nr:	612-2071
	Projektbez:	"Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße" - Lärmuntersuchung	Datum:	06/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet	Anlage:	2.1.2

Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	45	54	46	---	0,4
		1.OG	55	45	56	48	0,2	2,1
		2.OG	55	45	56	48	0,5	2,4
		3.OG	55	45	56	48	0,5	2,4
		4.OG	55	45	56	48	0,5	2,3
		5.OG	55	45	56	48	0,4	2,3
		6.OG	55	45	56	48	0,3	2,2
		7.OG	55	45	56	48	0,2	2,1
		8.OG	55	45	55	47	---	1,9
		9.OG	55	45	55	47	---	1,8
		10.OG	55	45	55	47	---	1,7
		11.OG	55	45	55	47	---	1,5
		12.OG	55	45	55	47	---	1,4
02	WA	EG	55	45	50	42	---	---
		1.OG	55	45	51	43	---	---
		2.OG	55	45	52	43	---	---
		3.OG	55	45	52	44	---	---
		4.OG	55	45	52	44	---	---
		5.OG	55	45	53	44	---	---
		6.OG	55	45	53	45	---	---
		7.OG	55	45	53	45	---	---
		8.OG	55	45	53	45	---	---
		9.OG	55	45	53	45	---	---
		10.OG	55	45	53	45	---	---
		11.OG	55	45	54	45	---	---
		12.OG	55	45	54	46	---	0,1
03	WA	EG	55	45	49	41	---	---
		1.OG	55	45	50	41	---	---
		2.OG	55	45	50	42	---	---
		3.OG	55	45	52	44	---	---
04	WA	EG	55	45	54	45	---	---
		1.OG	55	45	54	46	---	0,6
		2.OG	55	45	54	46	---	0,7
		3.OG	55	45	55	47	---	1,3
05	WA	EG	55	45	53	45	---	---
		1.OG	55	45	54	46	---	0,4
06	WA	EG	55	45	56	48	0,5	2,3
07	WA	EG	55	45	54	46	---	0,1
		1.OG	55	45	54	46	---	0,9
08	WA	EG	55	45	59	51	3,4	5,2
		1.OG	55	45	58	50	3,0	4,8
		2.OG	55	45	58	50	2,4	4,2

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Wohnbau Rheinfelden	Proj.-Nr:	612-2071
	Projektbez:	"Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße" - Lärmuntersuchung	Datum:	06/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse	Anlage:	2.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
09	WA	EG 1.OG	55 55	45 45	53 55	45 46	--- ---	--- 1,0
10	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	59 58 58	51 50 50	3,4 2,9 2,4	5,2 4,7 4,2
11	WA	1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	55 55 55 55	45 45 45 45	52 57 57 57	44 49 49 49	--- 1,4 2,0 1,9	--- 3,2 3,8 3,7
12	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	60 60 61	52 52 53	4,9 5,0 5,7	6,7 6,8 7,4
13	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	61 61 61	53 53 53	5,6 6,0 6,0	7,4 7,8 7,8
14	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	55 55 55 55 55	45 45 45 45 45	60 61 61 61 61	52 52 53 52 52	4,4 5,2 5,3 5,2 5,1	6,2 6,9 7,1 7,0 6,9
15	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	55 55 55 55	45 45 45 45	60 61 61 61	52 53 53 53	5,0 5,5 5,6 5,5	6,8 7,4 7,4 7,3
16	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	55 55 55 55	45 45 45 45	61 61 61 61	53 53 53 53	5,4 5,8 5,9 5,8	7,2 7,6 7,7 7,6
17	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	55 55 55 55	45 45 45 45	61 62 62 62	53 54 54 54	6,0 6,5 6,6 6,5	7,8 8,3 8,4 8,3

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Wohnbau Rheinfelden	Proj.-Nr:	612-2071
	Projektbez:	"Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße" - Lärmuntersuchung	Datum:	06/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse	Anlage:	2.2.2

Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	45	54	46	---	0,8
		1.OG	55	45	56	48	0,7	2,5
		2.OG	55	45	56	48	0,9	2,7
		3.OG	55	45	56	48	0,9	2,8
		4.OG	55	45	56	48	0,9	2,7
		5.OG	55	45	56	48	0,8	2,7
		6.OG	55	45	56	48	0,7	2,6
		7.OG	55	45	56	48	0,6	2,4
		8.OG	55	45	56	48	0,5	2,3
		9.OG	55	45	56	48	0,3	2,2
		10.OG	55	45	56	47	0,2	2,0
		11.OG	55	45	55	47	---	1,9
		12.OG	55	45	55	47	---	1,8
02	WA	EG	55	45	50	42	---	---
		1.OG	55	45	51	43	---	---
		2.OG	55	45	52	44	---	---
		3.OG	55	45	52	44	---	---
		4.OG	55	45	53	45	---	---
		5.OG	55	45	53	45	---	---
		6.OG	55	45	53	45	---	---
		7.OG	55	45	53	45	---	---
		8.OG	55	45	53	45	---	---
		9.OG	55	45	54	46	---	0,1
		10.OG	55	45	54	46	---	0,2
		11.OG	55	45	54	46	---	0,4
		12.OG	55	45	54	46	---	0,4
03	WA	EG	55	45	50	41	---	---
		1.OG	55	45	50	42	---	---
		2.OG	55	45	50	42	---	---
		3.OG	55	45	52	44	---	---
04	WA	EG	55	45	54	46	---	0,1
		1.OG	55	45	54	46	---	0,8
		2.OG	55	45	55	46	---	0,9
		3.OG	55	45	55	47	---	1,5
05	WA	EG	55	45	53	45	---	---
		1.OG	55	45	54	46	---	0,7
06	WA	EG	55	45	56	48	0,7	2,5
07	WA	EG	55	45	54	46	---	0,4
		1.OG	55	45	55	47	---	1,2
08	WA	EG	55	45	59	51	3,7	5,5
		1.OG	55	45	59	50	3,2	5,0
		2.OG	55	45	58	50	2,6	4,4

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de	Auftraggeber:	Wohnbau Rheinfelden	Proj.-Nr:	612-2071
	Projektbez:	"Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße" - Lärmuntersuchung	Datum:	06/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Anlage:	2.3.1

Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
09	WA	EG 1.OG	55 55	45 45	53 55	45 47	--- ---	--- 1,3
10	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	59 59 58	51 50 50	3,6 3,2 2,6	5,4 4,9 4,4
11	WA	1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	55 55 55 55	45 45 45 45	52 57 58 58	44 49 50 49	--- 1,7 2,3 2,3	--- 3,5 4,1 4,0
12	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	61 61 61	52 53 53	5,2 5,3 6,0	7,0 7,1 7,8
13	WA	EG 1.OG 2.OG	55 55 55	45 45 45	61 62 62	53 54 54	6,0 6,4 6,5	7,8 8,2 8,2
14	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG 4.OG	55 55 55 55 55	45 45 45 45 45	60 61 61 61 61	52 53 53 53 53	4,8 5,6 5,7 5,6 5,6	6,6 7,4 7,5 7,4 7,3
15	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	55 55 55 55	45 45 45 45	61 61 61 61	53 53 53 53	5,4 6,0 6,0 6,0	7,2 7,8 7,8 7,8
16	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	55 55 55 55	45 45 45 45	61 62 62 62	53 53 54 53	5,8 6,3 6,3 6,2	7,6 8,0 8,1 8,0
17	WA	EG 1.OG 2.OG 3.OG	55 55 55 55	45 45 45 45	62 62 62 62	54 54 54 54	6,4 6,9 7,0 6,9	8,2 8,7 8,8 8,7

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Wohnbau Rheinfelden	Proj.-Nr:	612-2071
	Projektbez:	"Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße" - Lärmuntersuchung	Datum:	06/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Anlage:	2.3.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	45	55	46	---	1,0
		1.OG	55	45	56	48	0,8	2,7
		2.OG	55	45	57	48	1,1	2,9
		3.OG	55	45	57	48	1,1	2,9
		4.OG	55	45	57	48	1,1	2,9
		5.OG	55	45	56	48	1,0	2,8
		6.OG	55	45	56	48	0,9	2,7
		7.OG	55	45	56	48	0,7	2,6
		8.OG	55	45	56	48	0,6	2,5
		9.OG	55	45	56	48	0,5	2,3
		10.OG	55	45	56	48	0,3	2,2
		11.OG	55	45	56	47	0,2	2,0
		12.OG	55	45	55	47	---	1,9
02	WA	EG	55	45	50	42	---	---
		1.OG	55	45	51	43	---	---
		2.OG	55	45	52	44	---	---
		3.OG	55	45	53	44	---	---
		4.OG	55	45	53	45	---	---
		5.OG	55	45	53	45	---	---
		6.OG	55	45	53	45	---	---
		7.OG	55	45	53	45	---	---
		8.OG	55	45	53	45	---	---
		9.OG	55	45	53	45	---	---
		10.OG	55	45	53	45	---	---
		11.OG	55	45	54	45	---	---
		12.OG	55	45	54	46	---	0,1
03	WA	EG	55	45	50	42	---	---
		1.OG	55	45	50	42	---	---
		2.OG	55	45	50	42	---	---
		3.OG	55	45	53	45	---	---
04	WA	EG	55	45	54	46	---	0,4
		1.OG	55	45	55	47	---	1,2
		2.OG	55	45	55	47	---	1,3
		3.OG	55	45	56	47	0,1	1,9
05	WA	EG	55	45	53	45	---	---
		1.OG	55	45	54	46	---	0,8
06	WA	EG	55	45	57	48	1,1	2,9
07	WA	EG	55	45	54	46	---	0,5
		1.OG	55	45	55	47	---	1,3
08	WA	EG	55	45	59	51	4,0	5,8
		1.OG	55	45	59	51	3,5	5,3
		2.OG	55	45	58	50	2,8	4,6

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Wohnbau Rheinfelden	Proj.-Nr:	612-2071
	Projektbez:	"Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße" - Lärmuntersuchung	Datum:	06/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall	Anlage:	2.4.1

Immissionsort	Nutzung	Stock- werk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
09	WA	EG	55	45	53	45	---	---
		1.OG	55	45	55	47	---	1,1
10	WA	EG	55	45	59	51	3,9	5,7
		1.OG	55	45	59	51	3,4	5,2
		2.OG	55	45	58	50	2,9	4,7
11	WA	1.OG	55	45	53	44	---	---
		2.OG	55	45	57	49	1,9	3,7
		3.OG	55	45	58	50	2,5	4,3
		4.OG	55	45	58	50	2,4	4,2
12	WA	EG	55	45	61	53	5,4	7,2
		1.OG	55	45	61	53	5,5	7,3
		2.OG	55	45	62	53	6,1	7,9
13	WA	EG	55	45	62	53	6,1	7,8
		1.OG	55	45	62	54	6,4	8,2
		2.OG	55	45	62	54	6,5	8,3
14	WA	EG	55	45	60	52	4,9	6,6
		1.OG	55	45	61	53	5,6	7,4
		2.OG	55	45	61	53	5,8	7,5
		3.OG	55	45	61	53	5,7	7,5
		4.OG	55	45	61	53	5,6	7,4
15	WA	EG	55	45	61	53	5,3	7,1
		1.OG	55	45	61	53	5,9	7,6
		2.OG	55	45	61	53	5,9	7,7
		3.OG	55	45	61	53	5,8	7,6
16	WA	EG	55	45	61	53	5,8	7,6
		1.OG	55	45	62	54	6,3	8,1
		2.OG	55	45	62	54	6,4	8,1
		3.OG	55	45	62	54	6,3	8,1
17	WA	EG	55	45	62	54	6,4	8,2
		1.OG	55	45	62	54	6,9	8,7
		2.OG	55	45	62	54	7,0	8,8
		3.OG	55	45	62	54	6,9	8,7

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Wohnbau Rheinfelden	Proj.-Nr:	612-2071
	Projektbez:	"Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße" - Lärmuntersuchung	Datum:	06/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall	Anlage:	2.4.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
01	WA	EG	54,0	45,8	54,1	46,0	0,1	0,2
		1.OG	55,7	47,5	55,8	47,7	0,1	0,2
		2.OG	55,9	47,7	56,1	47,9	0,2	0,2
		3.OG	55,9	47,8	56,1	47,9	0,2	0,1
		4.OG	55,9	47,7	56,1	47,9	0,2	0,2
		5.OG	55,8	47,7	56,0	47,8	0,2	0,1
		6.OG	55,7	47,6	55,9	47,7	0,2	0,1
		7.OG	55,6	47,4	55,7	47,6	0,1	0,2
		8.OG	55,5	47,3	55,6	47,5	0,1	0,2
		9.OG	55,3	47,2	55,5	47,3	0,2	0,1
		10.OG	55,2	47,0	55,3	47,2	0,1	0,2
		11.OG	55,0	46,9	55,2	47,1	0,2	0,2
		12.OG	54,9	46,8	55,0	46,9	0,1	0,1
02	WA	EG	49,8	41,6	50,0	41,8	0,2	0,2
		1.OG	50,7	42,5	50,9	42,7	0,2	0,2
		2.OG	51,5	43,2	51,7	43,5	0,2	0,3
		3.OG	52,0	43,8	52,3	44,1	0,3	0,3
		4.OG	52,3	44,1	52,5	44,4	0,2	0,3
		5.OG	52,5	44,3	52,7	44,5	0,2	0,2
		6.OG	52,7	44,5	52,8	44,7	0,1	0,2
		7.OG	52,8	44,7	53,0	44,8	0,2	0,1
		8.OG	53,0	44,9	53,1	44,9	0,1	0,0
		9.OG	53,2	45,1	53,2	45,0	0,0	-0,1
		10.OG	53,3	45,2	53,2	45,1	-0,1	-0,1
		11.OG	53,4	45,4	53,3	45,2	-0,1	-0,2
		12.OG	53,5	45,4	53,4	45,3	-0,1	-0,1
03	WA	EG	49,1	40,9	49,5	41,3	0,4	0,4
		1.OG	49,4	41,2	49,8	41,5	0,4	0,3
		2.OG	49,5	41,3	49,9	41,7	0,4	0,4
		3.OG	52,0	43,8	52,3	44,1	0,3	0,3
04	WA	EG	53,3	45,1	53,7	45,5	0,4	0,4
		1.OG	54,0	45,8	54,4	46,2	0,4	0,4
		2.OG	54,2	45,9	54,5	46,3	0,3	0,4
		3.OG	54,7	46,5	55,1	46,9	0,4	0,4
05	WA	EG	52,8	44,6	53,1	44,9	0,3	0,3
		1.OG	53,8	45,7	54,1	45,9	0,3	0,2
06	SOS	EG	55,7	47,5	56,1	47,9	0,4	0,4
07	WA	EG	53,5	45,4	53,8	45,6	0,3	0,2
		1.OG	54,3	46,2	54,5	46,3	0,2	0,1
08	WA	EG	58,7	50,5	59,0	50,8	0,3	0,3
		1.OG	58,2	50,0	58,5	50,3	0,3	0,3

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Wohnbau Rheinfelden Projektbez.: "Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße" - Lärmuntersuchung Planbez.: Vergleich Beurteilungspegel Verkehrslärm	Proj.-Nr:	612-2071
			Datum:	06/2017
			Anlage:	2.5.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
08	WA	2.OG	57,6	49,4	57,9	49,6	0,3	0,2
09	WA	EG	52,8	44,7	53,0	44,8	0,2	0,1
		1.OG	54,4	46,3	54,3	46,1	-0,1	-0,2
10	WA	EG	58,6	50,4	58,9	50,7	0,3	0,3
		1.OG	58,2	49,9	58,4	50,2	0,2	0,3
		2.OG	57,6	49,4	57,9	49,7	0,3	0,3
12	WA	EG	60,2	52,0	60,4	52,2	0,2	0,2
		1.OG	60,3	52,1	60,5	52,3	0,2	0,2
		2.OG	61,0	52,8	61,1	52,9	0,1	0,1
13	WA	EG	61,0	52,8	61,1	52,8	0,1	0,0
		1.OG	61,4	53,2	61,4	53,2	0,0	0,0
		2.OG	61,5	53,2	61,5	53,3	0,0	0,1
14	WA	EG	59,8	51,6	59,9	51,6	0,1	0,0
		1.OG	60,6	52,4	60,6	52,4	0,0	0,0
		2.OG	60,7	52,5	60,8	52,5	0,1	0,0
		3.OG	60,6	52,4	60,7	52,5	0,1	0,1
		4.OG	60,6	52,3	60,6	52,4	0,0	0,1
15	WA	EG	60,4	52,2	60,3	52,1	-0,1	-0,1
		1.OG	61,0	52,8	60,9	52,6	-0,1	-0,2
		2.OG	61,0	52,8	60,9	52,7	-0,1	-0,1
		3.OG	61,0	52,8	60,8	52,6	-0,2	-0,2
16	WA	EG	60,8	52,6	60,8	52,6	0,0	0,0
		1.OG	61,3	53,0	61,3	53,1	0,0	0,1
		2.OG	61,3	53,1	61,4	53,1	0,1	0,0
		3.OG	61,2	53,0	61,3	53,1	0,1	0,1
17	WA	EG	61,4	53,2	61,4	53,2	0,0	0,0
		1.OG	61,9	53,7	61,9	53,7	0,0	0,0
		2.OG	62,0	53,8	62,0	53,8	0,0	0,0
		3.OG	61,9	53,7	61,9	53,7	0,0	0,0

--	--	--	--	--	--	--	--	--

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:		Proj.-Nr:	
	Wohnbau Rheinfelden		612-2071	
	Projektbez:		Datum:	
	"Zwischen der Hardt-, Müßmatt-, Römer- und Unteren Dorfstraße" - Lärmuntersuchung		06/2017	
	Planbez:		Anlage:	
Vergleich Beurteilungspegel Verkehrslärm		2.5.2		

Anlage 3

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
sonstige Aufenthaltsräume
Erdgeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.1



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
sonstige Aufenthaltsräume
1. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.2

Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
sonstige Aufenthaltsräume
2. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.3



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
sonstige Aufenthaltsräume
3. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.4



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
sonstige Aufenthaltsräume
4. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.5



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I ≤ 55
- 55 < II ≤ 60
- 60 < III ≤ 65
- 65 < IV ≤ 70
- 70 < V ≤ 75
- 75 < VI ≤ 80
- 80 < VII

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
sonstige Aufenthaltsräume
5. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.6



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I ≤ 55
- 55 < II ≤ 60
- 60 < III ≤ 65
- 65 < IV ≤ 70
- 70 < V ≤ 75
- 75 < VI ≤ 80
- 80 < VII

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
sonstige Aufenthaltsräume
6. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.7



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
sonstige Aufenthaltsräume
7. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.8





Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
sonstige Aufenthaltsräume
8. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

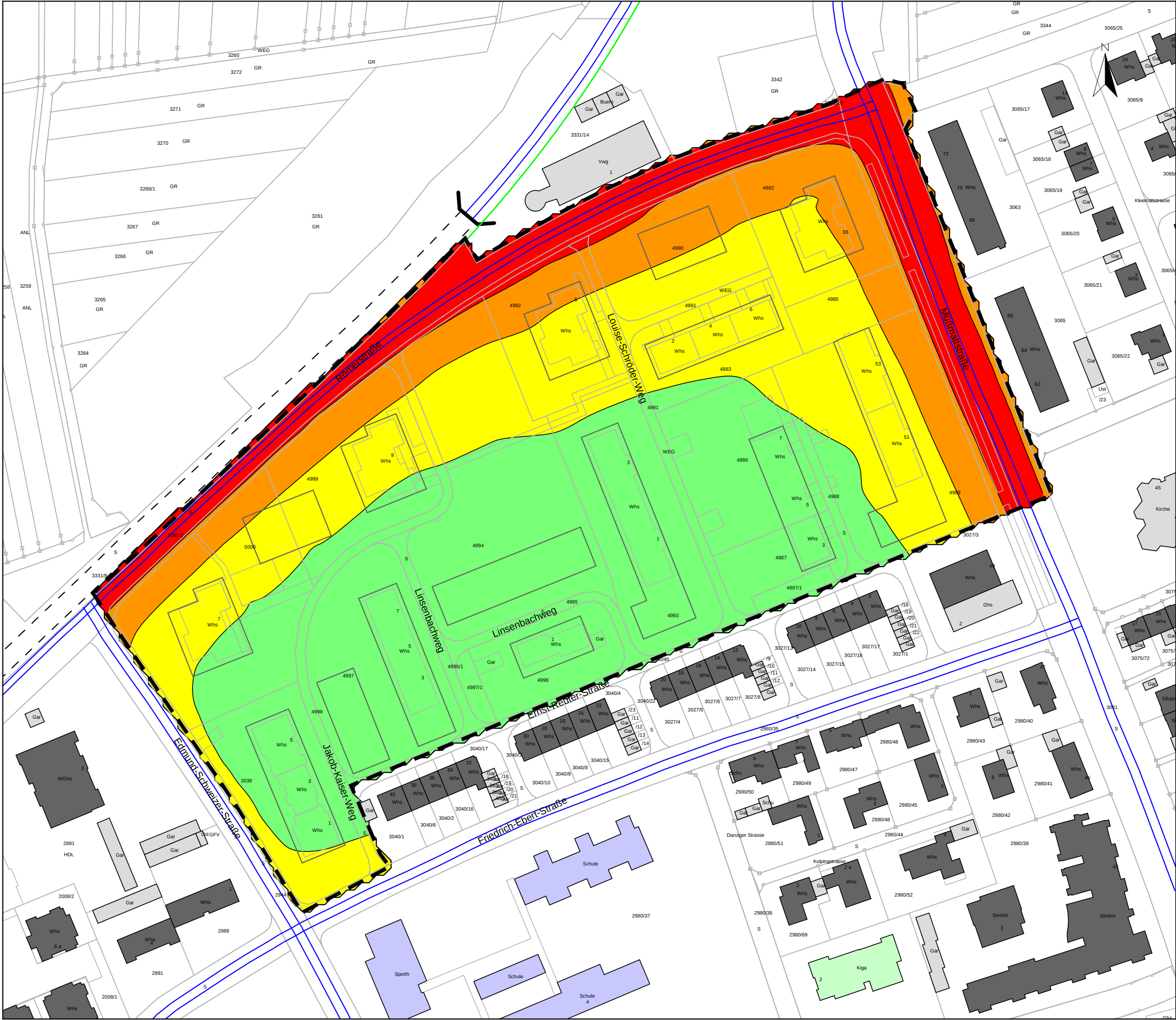
06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.9



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Schlafräume
Erdgeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

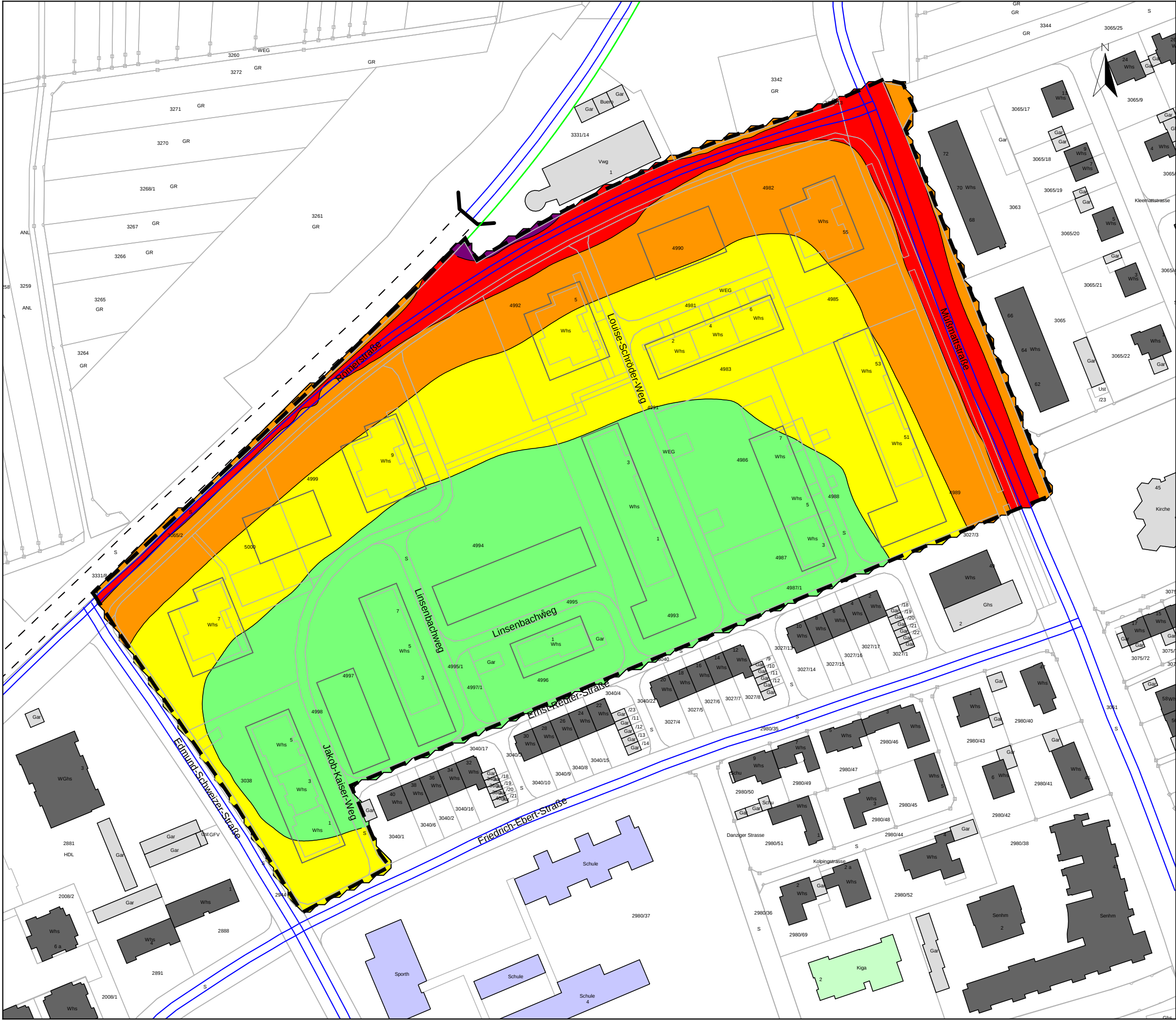
06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.10



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Schlafräume
1. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.11



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 < <= 85

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Schlafräume
2. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.12



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 < <= 85

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Schlafräume
3. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.13

Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Schlafräume
4. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.14





Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Schlafräume
5. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.15

Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I ≤ 55
- 55 < II ≤ 60
- 60 < III ≤ 65
- 65 < IV ≤ 70
- 70 < V ≤ 75
- 75 < VI ≤ 80
- 80 < VII

Auftraggeber:

**Wohnbau
Rheinfelden**

Projektbez:

**"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung**

Planbez:

**Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Schlafräume
6. Obergeschoss**

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.16





Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Schlafräume
7. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.17



Legende

- Emissionslinie Straße
- Lärmschutzwand
- Plangebiet
- Baugrenzen
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten

Lärmpegelbereich nach
DIN 4109 in dB(A):

- I <= 55
- II 55 < <= 60
- III 60 < <= 65
- IV 65 < <= 70
- V 70 < <= 75
- VI 75 < <= 80
- VII 80 <

Auftraggeber:

Wohnbau
Rheinfelden

Projektbez:

"Zwischen der Hardt-,
Müßmatt-, Römer- und
Unteren Dorfstraße"
Lärmuntersuchung

Planbez:

Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109
Schlafräume
8. Obergeschoss

Proj.-Nr:

612-2071

Datum:

06/2017

Maßstab:

1: 1.500

Anlage

3.18