SURBECK-KOCH VERMÖGENSBETEILUGUNGS-GESELLSCHAFT MBH & CO. KG

Bebauungsplan „Willy-Brandt-Straße“, Teilbereich 1 in Lahr
Schalltechnische Untersuchung

Erläuterungsbericht

Projekt-Nr. 612-2146

April 2019

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	11.07.2018	L. Pilgram	A. Villanyi	Erläuterungsbericht
2	07.12.2018	L. Pilgram	A. Colloseus	Verkleinerung des Plangebiets, zus. Angaben Gewerbebetrieb
3	31.01.2019	L. Pilgram	A. Colloseus	Anpassung des Plangebiets auf ursprünglichen Umgriff
4	12.04.2019	L. Pilgram	A. Colloseus	Berücksichtigung geplante Geschwindigkeitsänderung

Matthias Wollny

Lea Pilgram

Fichtner Water & Transportation GmbH

Linnéstraße 5, 79110 Freiburg

Deutschland

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

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

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

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 1

1.1 Aufgabenstellung 1

1.2 Planungsgrundlagen 1

2. Grundlagen 1

2.1 Allgemeines 1

2.2 Beurteilungsgrundlagen 2

2.3 Schallschutz im Städtebau 2

3. Verkehrslärm 4

3.1 Allgemeines 4

3.2 Beurteilungsgrundlagen 4

3.3 Emissionen 5

3.3.1 Allgemeines 5

3.3.2 Analyse-Fall 6

3.3.3 Prognose-Nullfall 7

3.3.4 Prognose-Planfall 8

3.4 Immissionen 10

3.4.1 Allgemeines 10

3.4.2 Nachbarschaft 10

3.4.3 Plangebiet 12

4. Gewerbelärm 14

4.1 Allgemeines 14

4.2 Beurteilungsgrundlagen 14

4.2.1 Beurteilungszeiten 14

4.2.2 Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit 15

4.2.3 Immissionsrichtwerte 15

4.2.4 Verkehrsgeräusche 16
4.3 Emissionen 16
4.3.1 Allgemeines 16
4.3.2 Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH 16
4.3.3 Tankstelle 21
4.3.4 Lebensmittelmarkt 22
4.3.5 Maximalpegel 24
4.4 Immissionen 25

5. Lärmschutzmaßnahmen 26
5.1 Allgemeines 26
5.2 Planerische / Organisatorische Maßnahmen 27
5.3 Abstände / Aktiver Lärmschutz 28
5.4 Passiver Lärmschutz – Gewerbelärm 28
5.4.1 Ausschluss von schutzbedürftigen Räumen 28
5.5 Passiver Lärmschutz – Verkehrslärm 29
5.5.1 Allgemeines 29
5.5.2 Grundrissorientierung 29
5.5.3 Schalldämmung der Außenbauteile 30
5.5.4 Belüftung von Schlafräumen 31
5.5.5 Außenwohnbereiche 32

6. Zusammenfassung 33

Tabellen

Tab. 2-1: Orientierungswerte der DIN 18005 [3] 3
Tab. 3-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11] 5
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 9

Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [18] 15

Tab. 4-2: Zusammenstellung Messergebnisse Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH 17

Tab. 4-3: Zusammenstellung der Tagesganglinien Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH 18

Tab. 4-4: Schallleistungspegel Schallquellen Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH 19

Tab. 4-5: Schallleistungspegel Tankstelle werktags 22

Tab. 4-6: Zusammenstellung der Tagesganglinien Lebensmittelmarkt 23

Tab. 4-7: Schallleistungspegel Schallquellen Lebensmittelmarkt 23

Tab. 4-8: Zusammenstellung der maßgebenden Maximalpegel 24

Anlagen

Anlage 1 Lagepläne Verkehrslärm

Anlage 2 Verkehrserzeugung Plangebiet

Anlage 3 Beurteilungspegel Verkehrslärm

Anlage 4 Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet

Anlage 5 Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet Isophonen

Anlage 6 Lageplan Gewerbelärm

Anlage 7 Beurteilungspegel Gewerbelärm

Anlage 8 Ausschluss öffenbare Fenster

Anlage 9 Außenlärmpegel nach DIN 4109

Anlage 10 Belüftung von Schlafräumen

Anlage 11 Außenwohnbereiche

Abkürzungen

BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
IGW	Immissionsgrenzwert
IRW	Immissionsrichtwert
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
L_r	Beurteilungspegel
$L_{r,\,diff}$	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
MI	Mischgebiet
MU	Urbanes Gebiet
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WA	allgemeines Wohngebiet

Quellenverzeichnis

[1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel, Januar 2018

[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] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Dezember 2013

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

[9] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014

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

[11] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991

[12] Martin Arnold, Josefa Dahme: Hochrechnung von Kurzzeitzählungen an Innerortsstraßen, Straßenverkehrstechnik, Ausgabe 10.2008

[13] Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg: Verkehrsmonitoring 2017: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Bundesstraßen in Baden-Württemberg, Stand: Juni 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, Januar 2016

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

[17] DIN ISO 9613-2: 1999-10: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)

[18] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998

[19] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Schriftenreihe „Umwelt und Geologie – Lärmschutz in Hessen", Heft 3, 2005

[20] Heroldt, M., Brun, M., Kunz, F.: Schallpegelanalyse von Be- und Entladevorgängen mit Palettenhubwagen und beladener Palette bei Lkw in Logistikzentren, Immissionsschutz Heft 2, 2017

[21] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Verwendung von akustischen Rückfahrwarneinrichtungen, 2004

[22] Umweltbundesamt Österreich: Emissionsdaten-Katalog, November 2006

[23] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007

[24] TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Handwerk und Wohnen – bessere Nachbarschaft durch technische Wandel, September 2005

[25] Verein Deutscher Ingenieure: VDI-Richtlinie - Schallabstrahlung von Industriebauten, VDI 2571, August 1976

[26] Hessische Landesanstalt für Umwelt: Technischer Bericht Nr. L 4054 zur Untersuchung der Geräuschemissionen und -immissionen von Tankstellen, Schriftenreihe „Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz", Heft 279, 1999

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

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

[29] DIN 4109-2:2018-02 – Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

In Lahr, südlich der Bundesstraße 415, auf der Höhe der Willy-Brandt-Straße, soll der Bebauungsplan „Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 aufgestellt werden. Im Plangebiet sollen zukünftig eine Kindertagesstätte, Erweiterungsräume für die Geroldsecker Schule und mehrere Geschosswohnungsbauten entstehen.

Die Verkehrslärmsituation an den geplanten Wohnhäusern wird durch die Bundesstraße 415 und die Willy-Brandt-Straße bestimmt. Zudem sind gewerbliche Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet vorhanden. Bei den potentiell relevanten gewerblichen Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet handelt es sich um das südöstlich des Plangebiets gelegene Maschinenbauunternehmen, die nördlich des Plangebiets gelegene Tankstelle und den Discounter westlich des Gebiets. Für diese Betriebe erfolgt eine quantitative Ermittlung der Lärmeinwirkungen auf das Plangebiet.

Für das Bebauungsplanverfahren sollen mögliche Lärmkonflikte zwischen den bestehenden und geplanten Nutzungen untersucht und bewertet werden und ggf. erforderliche Lärmschutzmaßnahmen ermittelt werden. Aus den Ergebnissen der Untersuchung werden entsprechende Vorschläge zu Festsetzungen für den Bebauungsplan abgeleitet.

1.2 Planungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 vom 21.06.2018. Ein Katasterauszug wurde von der Stadt Lahr 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, 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 Ver-

hältnis 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 Mittelungspegel 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 Mittelungspegel 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 Lärmbelästigung 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 Mittelungspegel verschiedener Lärmarten (Verkehr, Gewerbe, Sport, Freizeit) sind einzeln mit den Orientierungswerten zu vergleichen.

3. VERKEHRSLÄRM

3.1 Allgemeines

Die Verkehrssituation im Plangebiet wird maßgeblich durch die Straße „Geroldsecker Vorstadt" (Bundesstraße 415), der Stefanienstraße und der Willy-Brandt-Straße beeinflusst. Die Lage der Verkehrswege ist in **Anlage 1** dargestellt.

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 „Willy-Brandt-Straße". Damit wird die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der Aufstellung des Bebauungsplans „Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1.

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." [9] 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)"[10].

Entsprechend dieser Richtlinien sind die Lärmpegel (Mittelungspegel) 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 [11]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen." [11] In Leitfäden für Bauleitplanungen [7] [8] 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 [11]

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

Die Verkehrsmengen des Analyse-Falls wurden auf Basis einer am 16.01.2018 im Rahmen der Untersuchung durchgeführten Verkehrszählung zusammengestellt. Die Ergebnisse der achtstündigen Verkehrszählung wurden zunächst auf die Tagesbelastungen hochgerechnet. Dies erfolgte anhand des Verfahrens für die Hochrechnung von Kurzzeitzählungen an Innerortsstraßen [12], um den durchschnittlichen werktäglichen Verkehr (DTVw) zu ermitteln. Dieses Verfahren unterscheidet für die Auswahl der Hochrechnungsfaktoren zwischen verschiedenen Klassen der Spitzenstundenbelastungen. Für die Willy-Brandt-Straße liegt die Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde unter 400 Kfz. Dementsprechend ist für die Hochrechnung des Kfz-Verkehrs der Faktor 1,83 und für den Lkw-Verkehr der Faktor 1,91 anzuwenden. Die Stefanienstraße weist eine Verkehrsbelastung in der Spitzenstunde zwischen 400 und 900 Kfz auf. Somit ist ein Hochrechnungsfaktor von 1,83 bzw. 1,84 zu verwenden. Auf der B 415 sind die Verkehrsmengen in der Spitzenstunde höher. Hier sind Hochrechnungsfaktoren von 1,84 bzw. 1,86 zu wählen.

Für Lärmberechnungen sind nach den Vorgaben der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS 90) [10] über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche Verkehrsbelastungen (DTV) anzusetzen. Für die Umrechnung wurden dabei die abhängig von der Spitzenstundenbelastung der einzelnen Straßen jeweiligen Faktoren für den Kfz-Verkehr und für den Lkw-Verkehr herangezogen.

Für die B 415 wurde unter Berücksichtigung der Ergebnisse einer Zählstelle der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg [13] eine Verteilung der Verkehrsmengen zu 92,9 % auf den Tages- und 7,1 % auf den Nachtzeitraum vorgenommen. Die Verteilung des Tages- und des Nachtverkehrs auf der Stefanien- und der Willy-Brandt-Straße erfolgte unter der Annahme basierend auf Erfahrungswerten, dass 93 % des Verkehrs am Tag und 7 % in der Nacht abgewickelt werden.

Aus den beschriebenen Schritten zur Hochrechnung der Verkehrsmengen ergeben sich die in der folgenden Tabelle aufgeführten Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall:

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
B 415 (westlich der Stefanien- bzw. Willy-Brandt-Straße	15.560	5,1	5,1	50	50	63,5	55,4
B 415 (östlich der Stefanien- bzw. Willy-Brandt-Straße	17.460	4,4	4,4	50	50	63,7	55,6
Stefanienstraße	4.020	0,7	0,7	30	30	52,8	44,6
Rechtsabbiegestrom aus der Stefanienstraße in die B 415	260	1,1	1,1	30	30	41,2	32,9
Willy-Brandt-Straße (südlich Zufahrt Lebensmittelmarkt)	2.970	2,1	2,1	30	30	52,4	44,2
Willy-Brandt-Straße (nördlich Zufahrt Lebensmittelmarkt)	2.970	2,1	2,1	50	50	54,8	46,5
Rechtsabbiegestrom aus der Willy-Brandt-Str. in die B 415	430	0,4	0,4	50	50	45,0	36,7

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

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

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
B 415 (westlich der Stefanien- bzw. Willy-Brandt-Straße	17.110	5,1	5,1	50	50	64,0	55,8

B 415 (östlich der Stefanien- bzw. Willy-Brandt-Straße	19.210	4,4	4,4	50	50	64,1	56,0
Stefanienstraße	4.420	0,7	0,7	30	30	53,2	43,0
Rechtsabbiegestrom aus der Stefanienstraße in die B 415	280	1,1	1,1	30	30	41,5	33,3
Willy-Brandt-Straße (südlich Zufahrt Lebensmittelmarkt)	3.260	2,1	2,1	30	30	52,8	44,6
Willy-Brandt-Straße (nördlich Zufahrt Lebensmittelmarkt)	3.260	2,1	2,1	50	50	55,2	46,9
Rechtsabbiegestrom aus der Willy-Brandt-Str. in die B 415	470	0,4	0,4	50	50	45,4	37,3

3.3.4 Prognose-Planfall

Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der Aufstellung des Bebauungsplans „Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1. Aufgrund des durch die geplanten Nutzungen erzeugten Verkehrs werden sich die Verkehrsmengen im umgebenden Straßennetz erhöhen.

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

Dort lassen sich über empirische Kenngrößen der Einwohner-, Beschäftigten- oder Besucherverkehr bestimmen. Hierfür werden Eingangsdaten wie die Bruttogeschossfläche oder die Plätze der Kita bzw. der Grundschule herangezogen.

Die einzelnen Schritte dieser Ermittlung und die Ergebnisse sind in **Anlage 2.1** für die Wohnnutzung, in **Anlage 2.2** für die Kita und in **Anlage 2.3** für die Grundschule dargestellt.

Hierbei wurde für das Plangebiet für einen Teilbereich bereits die beabsichtigte Nutzung (Schule, Kindertagesstätte) zugrunde gelegt. Hieraus ergibt sich eine höhere Verkehrserzeugung als dies bei einem allgemeinen Ansatz für die Gebietsausweisung eines urbanen Gebiets der Fall wäre oder beispielsweise bei einem Ansatz einer überwiegenden Wohnnutzung.

Für das Plangebiet „Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 konnte somit eine Verkehrserzeugung von insgesamt rund 520 Kfz-Fahrten/24h ermittelt werden (jeweils 260 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr).

Für die Verteilung des erzeugten Verkehrs durch die geplante Kita und die geplante Grundschule wird die Annahme getroffen, dass 75 % das Plangebiet über die Willy-Brandt-Straße in / aus Richtung Norden und 25 % in / aus Richtung Süden verlassen / aufsuchen. Am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Geroldsecker Vorstadt / Stefanienstraße wird angenommen, dass sich der neu erzeugte Verkehr zu 30 % nach Westen (B 415), zu 20 % nach Osten (B 415) und zu 25 % auf die Stefanienstraße verteilt.

Bei der Verteilung des neu erzeugten Verkehrs durch die Wohnnutzung im Plangebiet wird die Annahme getroffen, dass 95 % das Plangebiet über die Willy-Brandt-Straße in / aus Richtung Norden und 5 % in / aus Richtung Süden verlassen / aufsuchen. Am Knotenpunkt Willy-Brandt-Straße / Geroldsecker Vorstadt / Stefanienstraße verteilt sich der Verkehr zu 70 % in / aus Richtung Westen (B 415) und zu 20 % in / aus Richtung Osten (B 415) sowie zu 5 % in / aus Richtung Norden über die Stefanienstraße.

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

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

Straßenabschnitt	DTV-Wert [Kfz/24h]	Lkw-Anteil [%]		Geschwindigkeit [km/h]		Emissionspegel [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht
B 415 (westlich der Stefanien- bzw. Willy-Brandt-Straße	17.340	5,1	5,1	50	50	64,0	55,8
B 415 (östlich der Stefanien- bzw. Willy-Brandt-Straße	19.310	4,4	4,4	50	50	64,2	56,0
Stefanienstraße	4.520	0,7	0,7	30	30	53,3	45,1
Rechtsabbiegestrom aus der Stefanienstraße in die B 415	280	1,1	1,1	30	30	41,5	33,3
Willy-Brandt-Straße (südlich Zufahrt Lebensmittelmarkt bzw. Plangebiet)	3.360	2,0	2,0	30	30	52,9	44,7
Willy-Brandt-Straße (nördlich Zufahrt Lebensmittelmarkt bzw. Plangebiet)	3.690	2,1	2,1	50	50	55,6	47,4

Rechtsabbiegestrom aus der Willy-Brandt-Str. in die B 415	570	0,5	0,5	50	50	46,4	38,2

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 Baukörperm 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 der durch das Vorhaben zu erwartenden Zunahme 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 Ist-, Prognose-Null- und -Planfalls abgebildet.

Zur Bewertung werden hilfsweise die Orientierungswerte der DIN 18005 und 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 Mittelungspegel 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 Mittelungspegel des Verkehrslärms hervorgerufen werden und künftig Mittelungspegel von mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind.

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

Die Ergebnisse des Verkehrslärms in der Nachbarschaft des Plangebiets können der **Anlage 3** entnommen werden. Darin bedeuten:

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

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

Den Tabellen in den **Anlagen 3.1** und **3.2** ist zu entnehmen, dass an weitgehend allen untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft des Plangebiets bereits im Analyse- wie auch im Prognose-Nullfall die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung überschritten werden. Zudem werden entlang der Straße „Geroldsecker Vorstadt" (Immissionsorte 02 bis 13) überwiegend auch Beurteilungspegel von über 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht erreicht. Auch am Immissionsort 01 in der Stefanienstraße werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten. An den untersuchten Immissionsorten in der Willy-Brandt-Straße werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV am Tag und in der Nacht durchgehend eingehalten. Beurteilungspegel von über 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht werden an den untersuchten Immissionsorten in der Stefanienstraße und in der Willy-Brandt-Straße nicht erreicht.

In der Tabelle in der **Anlage 3.3** sind die Beurteilungspegel im Prognose-Planfall dargestellt. Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Null- und Prognose-Planfalls (vgl. **Anlage 3.4**) lässt sich feststellen, dass die Erhöhungen der Beurteilungspegel an den Immissionsorten entlang der Straße „Geroldsecker Vorstadt" direkt nördlich des Plangebiets (07 bis 09) am Tag und in der Nacht oberhalb der Schwelle zur Wahrnehmbarkeit von 1 dB(A) liegen. An allen anderen untersuchten Immissionsorten ergeben sich keine wahrnehmbaren Änderungen der Beurteilungspegel.

An den Immissionsorten 02 bis 13, welche bereits im Analyse- bzw. im Prognose-Nullfall Beurteilungspegel von über 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht aufweisen, liegt beim Vergleich des Prognose-Nullfalls mit dem Prognose-Planfall in fast allen Stockwerken eine Erhöhung der Beurteilungspegel vor. Nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung ergibt sich somit an den Immissionsorten 02 bis 13 eine wesentliche Erhöhung der Beurteilungspegel.

An den Immissionsorten 14 und 15 ergeben sich beim Vergleich des Prognose-Planfalls mit dem Prognose-Nullfall leichte Minderungen der Beurteilungspegel. Dabei handelt es sich um die Immissionsorte südwestlich des Plangebiets entlang der Willy-Brandt-Straße, welche zukünftig durch die neuen Gebäude im Plangebiet besser vom Straßenverkehrslärm der Straße „Geroldsecker Vorstadt" abgeschirmt werden. Die Minderungen liegen im zweiten Obergeschoss des Immissionsortes 14 in einem wahrnehmbaren Bereich. In den anderen Stockwerken der beiden Immissionsorte wird die Schwelle zur Wahrnehmbarkeit nicht erreicht.

Aufgrund der festgestellten wesentlichen Erhöhungen der Beurteilungspegel in der Nachbarschaft wird nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung empfohlen, Maßnahmen zu prüfen, die der Erhöhung der Lärmbelastung entgegen wirken. Hinweise hierzu sind Abschnitt 5.2 zu entnehmen.

3.4.3 Plangebiet

Neben den Verkehrslärmänderungen für die Nachbarschaft, wurden die Verkehrslärmeinwirkungen im Prognose-Planfall innerhalb des Plangebiets untersucht. Dazu wurden die Beurteilungspegel an Immissionsorten an einer beispielhaften Bebauung entlang der Baugrenzen im Plangebiet ermittelt. Die Ergebnisse hierzu können der Tabelle in **Anlage 4** für den Tag und die Nachtzeit 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. Die Gebietsnutzung im Plangebiet wird nach Bebauungsplanentwurf als urbanes Gebiet (MU) ausgewiesen. Da für urbane Gebiete nach den Vorgaben der 16. BImSchV keine Immissionsgrenzwerte vorliegen, werden hilfsweise die Immissionsgrenzwerte für Misch- bzw. Kerngebiete von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht herangezogen. Für urbane Gebiete bestehen auch keine Orientierungswerte der

Lärmbelastung in der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau. Für Mischgebiete sind Orientierungswerte von 60 dB(A) tags bzw. 50 dB(A) nachts, für Kerngebiete von 65 dB(A) tags bzw. 55 dB(A) nachts angegeben.

Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung liegen zwischen den Orientierungswerten der DIN 18005 für beide hilfsweise heranzuziehenden Gebietstypen und werden nachfolgend als Maßstab für die Verträglichkeit der Verkehrslärmimmissionen verwendet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsgrenzwerte an den Immissionsorten entlang der Straße „Geroldsecker Vorstadt" und der Willy-Brandt-Straße" (Immissionsorte A bis G) am Tag bzw. in der Nacht überschritten werden. Die größten Überschreitungen treten mit 10,4 dB(A) im Erdgeschoss des Immissionsortes C in der Nachtzeit auf. An allen anderen untersuchten Immissionsorten werden die Immissionsgrenzwerte der 16 BImSchV eingehalten.

Neben der Ermittlung der Beurteilungspegel des Verkehrslärms an Immissionsorten an einer beispielhaften Bebauung im Plangebiet wurden diese auch flächenhaft mit einer freien Schallausbreitung ohne Gebäude innerhalb des Plangebiets bestimmt. Die Ergebnisse hierzu sind stockwerksweise in den **Anlage 5.1** bis **5.4** für die Tageszeit und in den **Anlage 5.5** bis **5.8** für die Nachtzeit dargestellt. Bei einer freien Schallausbreitung werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV am Tag von 64 dB(A) und in der Nacht von 54 dB(A) in weiten Teilen des nördlichen Baufensters überschritten. Auch im Bereich der südlichen Baufenster ergeben sich am Tag und insbesondere in der Nacht Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sollten für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV [11] Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen werden. Entsprechende Empfehlungen in Verbindung mit Festsetzungsvorschlägen sind für diese Bereiche in Abschnitt 5 zusammengestellt.

Ergänzend zu den flächenhaft berechneten Beurteilungspegeln des Verkehrslärms mit freier Schallausbreitung im Plangebiet ohne den Einfluss der Baukörper wurden die Beurteilungspegel im Bereich der Freiflächen der Kita bzw. der Schule unter Berücksichtigung der konkreten Vorhabenplanung untersucht. Die Ergebnisse dazu können der **Anlage 5.9** entnommen werden. Die Darstellung bezieht sich auf eine Höhe von 2 m über Gelände.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich im Bereich der Freifläche Beurteilungspegel zwischen 52 dB(A) und ca. 60 dB(A) am Tag einstellen werden. Zur Bewertung der Verkehrslärmeinwirkungen im Bereich von Kinderspielflächen empfiehlt der Berliner Leitfaden [16] einen Beurteilungspegel von 62 dB(A) tags als oberen Schwellenwert. „Bis zu diesem Pegel ist die Verständlichkeit für Anweisungen des Aufsichtspersonals gewahrt." [16] Dieser Schwellenwert wird im Bereich der Kinderspielflächen eingehalten. Empfehlungen für Lärmschutzmaßnahmen sind demnach nicht erforderlich.

4. GEWERBELÄRM

4.1 Allgemeines

Durch die in der Nachbarschaft bereits bestehenden gewerblichen Nutzungen sind relevante gewerbliche Lärmeinwirkungen an schutzbedürftigen Nutzungen des Plangebiets zu erwarten. Wenn die schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet unzumutbaren Lärmbelastungen ausgesetzt wären, müsste im Bebauungsplan eine Konfliktlösung aufgezeigt werden.

Die Schallausbreitung wird anhand der DIN ISO 9613-2 [17] ermittelt. Für die Ermittlung der Schallausbreitung nach DIN ISO 9613-2 wird durchweg die Mitwindsituation angenommen. Eine Minderung aufgrund unterschiedlicher Ausbreitungsbedingungen im Langzeitmittel wird zugunsten der Anwohner nicht verwendet.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [18].

Nach TA Lärm ist sicherzustellen, dass die von einer gewerblichen Anlage emittierten Geräusche an umgebenden Gebäuden bestimmte Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. In die Beurteilung der Anlage gehen neben den durch die Planung neu entstehenden Geräusche (Zusatzbelastungen) auch die bereits vorhandenen bzw. aus externen Planungen entstehenden Geräusche durch weitere gewerbliche Anlagen, die in den Anwendungsbereich der TA Lärm fallen, ein (Vorbelastungen). Im Regelfall ist zu prüfen, ob der Immissionsbeitrag der Anlage relevant zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte beiträgt.

4.2.1 Beurteilungszeiten

In der TA Lärm werden Immissionsrichtwerte für den Gewerbelärm von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen vorgegeben. Dabei werden folgende Beurteilungszeiten unterschieden:

- Tag 6 bis 22 Uhr
- Nacht 22 bis 6 Uhr.

„Die Nachtzeit kann bis zu einer Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden." [18] Dabei muss eine achtstündige Nachtruhe gewährleistet sein.

Der Beurteilungszeitraum für den Tag beträgt 16 Stunden. Für die Nacht ist zur Beurteilung die volle Stunde anzusetzen, die den höchsten Mittelungspegel aufweist.

4.2.2 Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Bei der Ermittlung der Mittelungspegel sind am Tage Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit durch einen Zuschlag von 6 dB(A) zu berücksichtigen. Dieser Zuschlag geht zur Berücksichtigung der erhöhten Störwirkung in die Ermittlung der Mittelungspegel bei Kurgebieten, Krankenhäusern, Pflegeanstalten, reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten ein.

Als Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sind nach Nummer 6.5 der TA Lärm die folgenden Zeiträume festgelegt:

- An Werktagen: 06 bis 07 Uhr, 20 bis 22 Uhr
- An Sonn- und Feiertagen: 06 bis 09 Uhr, 13 bis 15 Uhr, 20 bis 22 Uhr

4.2.3 Immissionsrichtwerte

In der nachfolgenden Tabelle sind für die verschiedenen Nutzungsarten die im Abschnitt 6.1 der TA Lärm angegebenen Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm aufgeführt. Sie beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tab. 4-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [18]

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte der TA Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete	50	35
Allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	55	40
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
Urbane Gebiete	63	45
Gewerbegebiete	65	50
Industriegebiete	70	70

Einzelne **kurzzeitige Geräuschspitzen** sind zulässig. Sie dürfen aber die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

4.2.4 Verkehrsgeräusche

Die Berücksichtigung von Verkehrsgeräuschen bei der Beurteilung von Gewerbelärm ist in Nummer 7.4 der TA Lärm geregelt. Demnach sind Verkehrsgeräusche auf dem Betriebsgelände sowie bei der Ein- und Ausfahrt bei der Ermittlung der Lärmemissionen eines Betriebes mit zu berücksichtigen.

Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Straßen sind nur zu erfassen, wenn

- sie den Mittelungspegel der Verkehrsgeräusche um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem öffentlichen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden.

4.3 Emissionen

4.3.1 Allgemeines

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen der an das Plangebiet grenzenden gewerblichen Nutzungen berücksichtigt. Dazu zählen die Geräuschemissionen durch den Gewerbebetrieb Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH und durch die nördlich gelegene Tankstelle. Von den Lärmeinwirkungen des westlich gelegenen Lebensmittelmarktes werden die für das Plangebiet relevanten Schallquellen durch die Andienung und den Parkierungsverkehr berücksichtigt.

Die Lage aller untersuchten Schallquellen des Gewerbelärms sind in **Anlage 6** dargestellt.

4.3.2 Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH

Die nachfolgend aufgeführten Emissionsansätze, des direkt östlich an das Plangebiet angrenzenden gewerblichen Betriebs, basieren auf Angaben des Betreibers zu Art und Umfang der ausgeführten und geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten unter Berücksichtigung der bestehenden Nachbarschaft. Diese Informationen wurden im Rahmen eines Ortstermins am 01.03.2018 sowie im Zuge einer schalltechnischen Messung am 15.11.2018 eingeholt und beziehen sich durchweg auf einen Tag intensiver Nutzung. Darüber hinaus werden Entwicklungen des Betriebes auf Grundlage der Angaben des Betreibers berücksichtigt.

Relevante Geräusche entstehen durch die Andienung im Innenhof des Betriebs. Die Andienung erfolgt über die nördliche Zufahrt an der Straße „Geroldsecker Vorstadt". Im Bereich des Innenhofs wird zudem der Parkierungsverkehr durch Mitarbeiter und Kun-

den angesetzt. Für Kunden stehen ca. 5 Stellplätze und für Mitarbeiter knapp 50 Stellplätze zur Verfügung. Die Fahrgassen des Innenhofs sind durchgehend asphaltiert.

Zusätzlich ergeben sich für das Plangebiet relevante Schallemissionen durch die Schallabstrahlung von Geräuschen technischer Geräte innerhalb der Betriebshallen. Dabei sind aus den Fensteröffnungen und Dachluken der Verpackerei und des Lagers insbesondere die Geräuschemissionen einer Tischkreissäge und eines Druckluftnaglers zur berücksichtigen. Zudem entstehen aus dem Innenbereich der Schleiferei Lärmeinwirkungen durch die Nutzung von Schleifgeräten. Über die Dachluken des Edelstahlzentrums werden Geräusche von Tätigkeiten mit einer Flex, einer Schleifmaschine sowie durch Klopfarbeiten auf Metall emittiert. In der Schweißerei entstehen Geräusche ebenfalls durch Hammerschläge auf Metall sowie durch eine Blechschere und eine Flex, welche über seitliche Fensterfronten und ein Hallentor abgestrahlt werden. Die Schallabstrahlung aus der Halle mit den Zerspanungsmaschinen wird insbesondere durch verschiedene Drehmaschinen erzeugt. Es werden lärmrelevante Tätigkeiten am Tag sowie innerhalb der Nachtzeit berücksichtigt.

Um die Geräuschemissionen der technischen Geräte des Betriebs zu erfassen, wurde eine schalltechnische Messung durchgeführt. Die Ergebnisse der schalltechnischen Messungen zu den einzelnen lärmrelevanten Tätigkeiten des Gewerbebetriebs sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Im Zuge der Auswertung der Messungen wurde der Schallleistungspegel anhand des gemessenen Schalldruckpegels unter Berücksichtigung des Abstandes zwischen Messgerät und Schallquelle bestimmt. Die daraus resultierende Schallabstrahlung an den verschiedenen Öffnungen der Betriebsgebäude wurde im Schallausbreitungsmodell berücksichtigt.

Tab. 4-2: Zusammenstellung Messergebnisse Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH

Schallquelle	Schallleistungspegel L_{WA}
Verpackerei	
Tischkreissäge	113,2 dB(A)
Druckluftnagler (pro Einzelschuss)	116 dB(A)
Hammerschläge (pro Einzelschlag)	126,8 dB(A)
Zerspanungshalle	
Großformatiges Drehen „Mori"	102,5 dB(A)
Probelauf Zentrifuge	89,8 dB(A)
Schleiferei	
Exzenterschleifer	95,2 dB(A)
Winkelschleifer	113,6 dB(A)
Edelstahlzentrum	
Flex	108,8 dB(A)
Klopfarbeiten (pro Einzelschlag)	133,2 dB(A)

Schallquelle	Schallleistungspegel L_{WA}
Schleifmaschine	110,8 dB(A)
Schweißerei	
Blechschere (pro Schneidevorgang)	114,4 dB(A)
Hammerschläge (pro Einzelschlag)	126,2 dB(A)

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Erläuterung zu den verschiedenen im Schallausbreitungsmodell verwendeten **Tagesganglinien** der Schallquellen des Gewerbebetriebs.

Tab. 4-3: Zusammenstellung der Tagesganglinien Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH

Tagesganglinie	Erläuterung
1	Beschriebener Vorgang 5-fach zwischen 6 und 22 Uhr durchgeführt
2	Beschriebener Vorgang 1-fach zwischen 22 und 6 Uhr durchgeführt
3	Beschriebener Vorgang 6-fach zwischen 6 und 22 Uhr durchgeführt
4	Beschriebener Vorgang 2-fach zwischen 22 und 6 Uhr durchgeführt
5	Beschriebener Vorgang 24-fach zwischen 6 und 22 Uhr durchgeführt
6	Beschriebener Vorgang 5-fach zwischen 6 und 22 Uhr durchgeführt
7	Beschriebener Vorgang durchgängig zwischen 7 und 20 Uhr durchgeführt
8	Beschriebener Vorgang durchgängig zwischen 20 und 21 Uhr durchgeführt
9	Beschriebener Vorgang durchgängig innerhalb der lautesten Nachtstunde durchgeführt
10	Beschriebener Vorgang 12 Minuten zwischen 7 und 20 Uhr durchgeführt
11	Beschriebener Vorgang durchgängig zwischen 6 und 22 Uhr durchgeführt

In der nachfolgenden Tabelle werden die Schallleistungspegel der unterschiedlichen Schallquellen aufgeführt. Zudem werden die Quelltypen (Punkt-, Linien- oder Flächen-

schallquellen) und die Anzahl der Vorgänge bzw. die Einwirkzeit über die Angabe der verwendeten Tagesganglinie genannt.

In der Tabelle sind dabei entweder die während des Vorgangs emittierten Schallleistungspegel oder die über eine Stunde gemittelten Werte genannt. Innerhalb der Nachtzeit sind durch den Betriebsablauf des Gewerbebetriebs nach Angaben des Betreibers keine relevanten Geräuschemissionen zu erwarten.

Die Schallleistungspegel der einzelnen Schallquellen beziehen sich i.d.R. auf den Gesamtpegel, der sich bei Flächenschallquellen auf die gesamte Fläche verteilt. Abweichende Ansätze (auf m bzw. m² bezogen) sind in der Tabelle mit der entsprechenden Einheit gekennzeichnet. Im vorliegenden Fall trifft dies auf alle Linienschallquellen zu.

Tab. 4-4: Schallleistungspegel Schallquellen Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH

Schallquelle	Quell-typ	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Tagesganglinie
		L_{WA}	$L_{WA,1h}$	
Andienung				
Lkw-Fahrweg (Ansatz: 40 m/Lkw)	Fläche	-	63 dB(A)/m [19]	1, 2
Lkw-Rangierweg (Ansatz: 40 m/Lkw)	Fläche	-	68 dB(A)/m [19]	1, 2
Lkw-Rückfahrwarner	Fläche	-	66,4 dB(A)/m [21]	1, 2
Einzelereignisse Lkw (Bremse entlüften, Türenschlagen etc.)	Fläche	-	80,6 dB(A) [19]	1, 2
Lkw-Leerlauf (Ansatz: 0,5 min/Lkw)	Fläche	94 dB(A) [19]	-	1, 2
Dieselgabelstapler (Ansatz: 1 min/Palette)	Fläche	100 dB(A) [22]	-	3, 4
Elektrogabelstapler (Ansatz: 1 min/Palette)	Fläche	90 dB(A) [22]	-	4, 5
Entladevorgang eines Fahrzeugs mit einem Handhubwagen	Fläche	-	82,2 dB(A) [20] pro Palette	6
Beladevorgang eines Fahrzeugs mit einem Handhubwagen	Fläche	-	84 dB(A) [20] pro Palette	2, 3
Fahrweg Handhubwagen beladen (Ansatz: 5 m/Palette)	Fläche	-	55 dB(A)/m [19]	6

Schallquelle	Quell-typ	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Tagesganglinie
		L_{WA}	$L_{WA,1h}$	
Fahrweg Handhubwagen unbeladen (Ansatz: 5 m/Palette)	Fläche	-	57 dB(A)/m [19]	2, 3
Parken				
Kundenparkplatz [1] (Ansatz: ca. 20 Fahrbewegungen am Tag)	Fläche	-	68,9 dB(A) [23]	7
Kundenparkplatz [1] (Ansatz: ca. 5 Fahrbewegungen am Tag innerhalb Zeiten erhöhter Empfindlichkeit)	Fläche	-	74 dB(A) [23]	8
Kundenparkplatz [1] (Ansatz: ca. 5 Fahrbewegungen innerhalb der lautesten Nachtstunde)	Fläche	-	74 dB(A) [23]	9
Mitarbeiterparkplatz [1] (Ansatz: ca. 50 Fahrbewegungen am Tag)	Fläche	-	76,7 dB(A) [23]	7
Mitarbeiterparkplatz [1] (Ansatz: ca. 25 Fahrbewegungen am Tag innerhalb Zeiten erhöhter Empfindlichkeit)	Fläche	-	84,8 dB(A) [23]	8
Mitarbeiterparkplatz[1] (Ansatz: 25 Fahrbewegungen innerhalb der lautesten Nachtstunde)	Fläche	-	84,8 dB(A) [23]	9
Technische Anlagen				
Tischkreissäge	Fläche	-	113,2 dB(A)	10
Schallabstrahlung Tischkreissäge (pro Dachluke)	Punkt	-	87,8 dB(A) [25]	10
Zu- bzw. Abluft Lackieranlage	Punkt	-	85 dB(A) [2] [24]	9, 11
Schallabstrahlung Schleiferei	Punkt	-	89,2 dB(A) [3] [25]	9, 11
Schallabstrahlung Verpackerei/Lager	Fläche	-	109,6 dB(A) [4] [25]	11

Schallquelle	Quell-typ	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Tagesganglinie
		L_{WA}	$L_{WA,1h}$	
Fenster West				
Schallabstrahlung Verpackerei/Lager pro Dachluke	Punkt	-	101,4 dB(A) [4] [25]	11
Schallabstrahlung Halle mit Zerspanungs-maschinen Fensterfront (Nord)	Linie	-	86,4 dB(A) [5] [25]	11
Schallabstrahlung Halle mit Zerspanungs-maschinen Fensterfront (Süd)	Linie	-	90,6 dB(A) [5] [25]	11
Schallabstrahlung Edelstahlzentrum (pro Dachluke)	Punkt	-	120,5 dB(A) [6] [25]	11
Schallabstrahlung Schweißerei Fensterfront (Nord)	Linie	-	110,3 dB(A) [7] [25]	11
Schallabstrahlung Schweißerei Fensterfront (Süd)	Linie	-	107,3 dB(A) [7] [25]	11
Schallabstrahlung Schweißerei Tor (West)	Fläche	-	117,3 dB(A) [7] [25]	11

[1] Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, inkl. K_{PA} = 0 dB(A), K_I = 4 dB(A), K_{StrO} = 0 dB(A)

[2] Ansatz in der Nachtzeit: Einsatzzeit 45 min pro Stunde

[3] Ansatz in der Nachtzeit: Einsatzzeit 15 min pro Stunde

[4] Gesamtpegel für eine Einsatzzeit des Druckluftnaglers von 12,5 h und 1300 Hammerschlägen

[5] Gesamte Einsatzzeit von 2,5 h pro Tag

[6] Gesamtpegel für eine Einsatzzeit der Schleifmaschine von 150 min, der Flex von 250 min und 60 Hammerschlägen

[7] Gesamtpegel für eine Einsatzzeit der Schleifmaschine von 30 min, 60 Schneidvorgängen der Blechschere und 25 Hammerschlägen

4.3.3 Tankstelle

Nördlich des Plangebiets befindet sich an der Straße „Geroldsecker Vorstadt" eine Tankstelle. Die Tankstelle hat täglich zwischen 6 Uhr und 22 Uhr geöffnet. Neben den Zapfsäulen verfügt die Tankstelle auch über eine Luftstation, einen Münzsauger und einen Hochdruckreiniger.

Die Schallemissionen aus dem Tankstellenbetrieb können aus einer Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [26] entnommen werden. Darin sind Angaben zu typischen Schallleistungspegeln und zur Häufigkeit einzelner Vorgänge sowie Zuschläge für Impuls- und Tonhaltigkeit aufgeführt.

Auf dieser Basis werden für Werktage folgende Ansätze gewählt:

Bereich / Vorgang werktags	**Einzelpegel bezogen auf 1h**	**Anzahl der Vorgänge pro Stunde**			**Schallleistungspegel pro Stunde in dB(A)**		
	in dB(A)	Tag	Ruhezeit	Nacht	Tag	Ruhezeit	Nacht
Zapfsäulen	74,7	42	33	-	90,9	89,9	-
Ein- und Ausfahrt	70,3	42	33	-	86,5	85,5	-
Parken (Shopkunden)	72,1	42	33	-	88,3	87,5	-
Hochdruckreiniger	75,6	42	33	-	91,8	90,8	-
Münzsauger	62,7	42	33	-	78,9	77,9	-
Luftstation (ohne Waschanlage)	66,3	42	33	-	82,5	81,5	-
Tankwagen	94,6	-	1	-	-	94,6	-

Tab. 4-5: Schallleistungspegel Tankstelle werktags

Die Vorgänge werden auf die Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit (nach Nr. 6.5 der TA Lärm, vgl. Abschnitt 4.2.2) und den Zeitraum außerhalb der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit nach den Vorgaben der Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [26] aufgeteilt. Dadurch werden Zuschläge für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit angemessen berücksichtigt.

Es wird eine Kraftstoffanlieferung je Tag angenommen. Diese wird in der Tageszeit mit erhöhter Empfindlichkeit angesetzt.

4.3.4 Lebensmittelmarkt

Westlich des Plangebiets befindet sich ein Lebensmittelmarkt. Die für das Plangebiet maßgeblichen Schallquellen stellen der Parkierungsverkehr von Kunden und Mitarbeitern, zum Plangebiet orientierte technische Geräte sowie die Andienung des Lebensmittelmarktes dar.

Die im Schallausbreitungsmodell verwendeten **Tagesganglinien** können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

Tab. 4-6: Zusammenstellung der Tagesganglinien Lebensmittelmarkt

Tagesganglinie	Erläuterung
12	Beschriebener Vorgang 1-fach zwischen 6 und 7 Uhr durchgeführt
13	Beschriebener Vorgang 1-fach zwischen 7 und 20 Uhr durchgeführt
14	Beschriebener Vorgang durchgängig zwischen 8 und 20 Uhr durchgeführt (Öffnungszeiten Lebensmittelmarkt)
15	Beschriebener Vorgang durchgängig innerhalb der lautesten Nachtstunde durchgeführt
16	Beschriebener Vorgang durchgängig zwischen 0 und 24 Uhr durchgeführt

Die im Schallausbreitungsmodell verwendeten Schallquellen sind mit dem jeweiligen **Schallleistungspegel**, wie in Abschnitt 4.3.2, in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. 4-7: Schallleistungspegel Schallquellen Lebensmittelmarkt

Schallquelle	Quell-typ	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Tagesganglinie
		L_{WA}	$L_{WA,1h}$	
Andienung				
Lkw-Fahrweg	Linie	-	63 dB(A)/m [19]	12, 13
Lkw-Rangierweg	Linie	-	68 dB(A)/m [19]	12, 13
Lkw-Rückfahrwarner	Linie	-	66,4 dB(A)/m [21]	12, 13
Einzelereignisse Lkw (Bremse entlüften, Türenschlagen etc.)	Fläche	-	80,6 dB(A) [19]	12, 13
Lkw-Leerlauf (Ansatz: 5 min/Lkw)	Fläche	94 dB(A) [19]	-	12, 13
Entladevorgang eines Lkws mit einem Handhubwagen (Ansatz: 33 Paletten/Lkw)	Fläche	-	75,7 dB(A) [20] pro Palette	12, 13
Parken				
Kundenparkplatz [8]	Fläche	-	94,7 dB(A) [23]	14

Schallquelle	Quell-typ	Schallleistungspegel [Literaturverweis]		Tagesganglinie
		L_{WA}	$L_{WA,1h}$	
(Ansatz: ca. 1100 Fahrbewegungen am Tag)				
Mitarbeiterparkplatz [8] (Ansatz: ca. 16 Fahrbewegungen am Tag)	Fläche	-	72,8 dB(A) [23]	14
Mitarbeiterparkplatz [9] (Ansatz: 4 Fahrbewegungen in der lautesten Nachtstunde)	Fläche	-	77,6 dB(A) [23]	15
Technische Anlagen				
Verbundkälteanlage	Fläche	-	81,5 dB(A) [10]	16
Gaskühler	Fläche	-	68 dB(A) [10]	16
Wärmepumpe (Ansatz: 2 Stück)	Punkt	-	75 dB(A) [10] pro Stück	16

[8] Parkplatzart: Discounter oder Getränkemarkt, inkl. K_{PA} = 3 dB(A), K_I = 4 dB(A), K_{StrO} = 0 dB(A)

[9] Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz, inkl. K_{PA} = 0 dB(A), K_I = 4 dB(A), K_{StrO} = 0 dB(A)

[10] Emissionsansatz aus einer bereits abgeschlossenen schalltechnischen Untersuchung eines Lebensmittelmarktes

4.3.5 Maximalpegel

Nach TA Lärm sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 4.2.3). Im vorliegenden Fall können zur Beurteilung die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Maximalpegel maßgebend sein. Die Maximalpegel werden zusätzlich zu den Schallleistungspegeln in der jeweiligen Schallquelle berücksichtigt. Bei Linien- oder Flächenschallquellen wird der Maximalpegel jeweils an der zur maßgeblichen schutzbedürftigen Nutzung ungünstigsten Position beachtet.

Tab. 4-8: Zusammenstellung der maßgebenden Maximalpegel

Schallquelle	Vorgang	Maximalpegel $L_{WA,max}$
Carl Padberg Zentrifugenbau GmbH		
Kundenparkplatz	Türenschließen (Pkw)	97,5 dB(A) [18]
Mitarbeiterparkplatz	Türenschließen (Pkw)	97,5 dB(A) [18]
Andienung	Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems	108 dB(A) [23]
Tischkreissäge	Sägevorgang	114,0 dB(A)

Schallquelle	Vorgang	Maximalpegel $L_{WA, max}$
Klopfarbeiten	Schlagvorgang	120,5 dB(A) [25]
Hammerschläge	Schlagvorgang	116,9 dB(A) [25]
Lebensmittelmarkt		
Kundenparkplatz	Türenschließen (Pkw)	99,5 dB(A) [18]
Mitarbeiterparkplatz	Türenschließen (Pkw)	97,5 dB(A) [18]
Andienung	Entspannungsgeräusche des Bremsluftsystems	108 dB(A) [23]

4.4 Immissionen

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Abschnitt 4.3 zusammengestellten Emissionen die **Mittelungspegel** des Gewerbelärms im Planfall ermittelt. Dabei werden die einzelnen bestehenden Gewerbeschallquellen überlagert.

Im Schallausbreitungsmodell werden dabei die Abschirmungen durch die Bestandsgebäude berücksichtigt. Im Plangebiet werden Gebäude angenommen, welche die bebaubaren Flächen vollständig belegen, um auch an den äußeren Rändern der Gebäude die Verträglichkeit bewerten zu können. Aufgrund der Lage der umgebenden gewerblichen Schallquellen in unterschiedliche Richtungen wird sich an den maßgebenden Immissionsorten auch keine relevante Überlagerung der einzelnen Schallquellen einstellen, die von der genauen Ausgestaltung der Baukörper abhängen würde.

Die Ergebnisse für beispielhaft gewählte Immissionsorte im Plangebiet wurden jeweils stockwerkweise für Tag und Nacht berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen erfolgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [18].

Die Ergebnisse sind in **Anlage 7** aufgeführt. Darin bedeuten:

- IRW: Immissionsrichtwert nach TA Lärm
- Lr: Mittelungspegel
- Tag: Beurteilungszeitraum Tag 6 bis 22 Uhr (Mittelungspegel)
- Nacht: Beurteilungszeitraum Nacht 22 bis 6 Uhr (lauteste Stunde)
- diff: Überschreitung des Immissionsrichtwertes

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für urbane Gebiete liegen bei 63 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht. Die Ergebnisse zeigen, dass im Plangebiet Beurteilungspegel zwischen 39,2 dB(A) und 71,4 dB(A) am Tag und zwischen 24,5 dB(A) und 60,8 dB(A) erreicht werden. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm werden am Tag und in der Nacht an den Immissionsorten am südöstlichen Rand des Plangebiets (Im-

missionsorte 113 bis 116) am Tag um bis zu 8,4 dB(A) und in der Nacht um bis zu 15,8 dB(A) überschritten. An den Immissionsorten 121 und 122 am südlichen Rand des Plangebiets treten nur in der Nachtzeit Überschreitungen des Immissionsrichtwertes des TA Lärm von bis zu 5,4 dB(A) auf. An allen anderen untersuchten Immissionsorten werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für urbane Gebiete eingehalten. Aufgrund der Überschreitungen der Richtwerte an einzelnen Immissionsorten werden im Abschnitt 5 Lärmschutzmaßnahmen empfohlen.

Mit den gewählten Emissionsansätzen für **Maximalpegel** (vgl. Abschnitt 4.3.5) wurden die in der Umgebung hervorgerufenen Immissionen ermittelt. Es ergeben sich Pegel von bis zu 74,4 dB(A) an Immissionsort 112. Der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 93 dB(A) in urbanen Gebieten wird damit eingehalten. Hieraus gehen keine Lärmschutzanforderungen hervor.

5. LÄRMSCHUTZMAßNAHMEN

5.1 Allgemeines

Aus den Verkehrsbelastungen der umgebenden Straßen – insbesondere der B 415 – haben die Ergebnisse der schalltechnischen Modellberechnungen Überschreitungen der für den Gebietstyp empfohlenen Immissionen aufgezeigt.

Auf die hohen Verkehrslärmeinwirkungen 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.

5.2 Planerische / Organisatorische Maßnahmen

Der auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm ist durch die Netzfunktion der umliegenden Verkehrswege bedingt. Hierauf besteht im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 kein Einfluss.

Allerdings können Maßnahmen zur Minderung der **Erhöhung der Verkehrslärmsituation für die Nachbarschaft** geprüft werden. Betroffen von wesentlichen Erhöhungen nach den Kriterien der 16. BImSchV sind die in **Anlage 1.2** dargestellten Immissionsorte 02 bis 13. Die Erhöhungen entstehen im vorliegenden Fall durch verschiedene Einflüsse. Dies ist die Zunahme des Verkehrs in Folge der geplanten Nutzungen im Plangebiet und die Reflexionen an künftig zugelassenen Baukörpern.

Zum Schutz der Nachbarschaft kommen grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten in Betracht. Diese umfassen z.B. eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in der Straße „Geroldsecker Vorstadt", eine schallabsorbierende Ausführung (eines Teils) der geplanten Fassaden oder passiven Lärmschutz für die Nachbarschaft.

Ein passiver Lärmschutz für die Nachbarschaft hätte weitreichende bauliche Aufwendungen zur Folge und würde dennoch nur die Innenräume vor dem Lärm schützen.

In erster Linie wird empfohlen, eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit zu prüfen. Die bestehende und die künftige Verkehrslärmbelastung liegen in einem sehr hohen Bereich von deutlich mehr als 70 dB(A) am Tag sowie 60 dB(A) in der Nacht, sodass für Verkehrsbehörden eine Grundlage zu einer verkehrsrechtlichen Anordnung besteht. Hierbei ist aber im jeweiligen Einzelfall das Ermessen durch die Verkehrsbehörde auszuüben. Das Ermessen kann nicht über den Bebauungsplan gesteuert werden. Nach Angaben der Stadt Lahr ist auf der B 415 im Bereich des Plangebiets aufgrund der geplanten Kindertagesstätte und Schule ohnehin eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Tempo 30 zwischen 7 Uhr und 17 Uhr erforderlich. Eine ganztägige Beschränkung auf Tempo 30 wird eine Minderung der Verkehrslärmbelastung im Umfeld der Straße „Geroldsecker Vorstadt" (B 415) um ca. 2,5 dB(A) erzielen und damit deutlich über den Erhöhungen durch die Planung liegen.

Um auch punktuelle Erhöhungen durch Reflexionen an den neuen Baukörpern zu mindern, kann ergänzend eine schallabsorbierende Fassade eingesetzt werden. Die Minderungen würden sich dabei auf die Nachbarschaft direkt nördlich des Plangebiets konzentrieren und dort in einer Größenordnung von rund 0,5 dB(A) liegen. Aus fachlicher Sicht wird demnach folgender Hinweis im Bebauungsplan empfohlen:

> Zum Schutz der Nachbarschaft vor dem Verkehrslärm der Straße „Geroldsecker Vorstadt" sollen die Fassaden entlang der Straße „Geroldsecker Vorstadt" schallabsorbierend ausgeführt werden.

Aufgrund der Nähe der geplanten **Tiefgaragenrampe** zu den geplanten Baufenstern können Störungen der Anwohner durch Fahrbewegungen in der Nacht entstehen. Deshalb wird empfohlen, an der südlichen Fassade, die direkt im Umfeld der Tiefgara-

genrampe liegt, keine Schlafräume vorzusehen. Alternativ wird empfohlen, bauliche Maßnahmen an der Tiefgaragenrampe zum Schutz der Schlafräume an den genannten Fassaden umzusetzen.

5.3 Abstände / Aktiver Lärmschutz

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

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

5.4 Passiver Lärmschutz – Gewerbelärm

5.4.1 Ausschluss von schutzbedürftigen Räumen

Aufgrund der zu erwartenden Gewerbelärmbelastung durch an das Plangebiet angrenzende gewerbliche Nutzungen, die in Teilbereichen über den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegt, sollten Schutzmaßnahmen für das Plangebiet getroffen werden. Da sich die Richtwerte der TA Lärm auf Immissionsorte außerhalb der Fenster schutzbedürftiger Räume beziehen, wären hierzu Vorgaben zur Schalldämmung der Außenbauteile allein nicht ausreichend. Die Konfliktlösung muss deshalb durch einen Ausschluss der schutzbedürftigen Nutzung bzw. von Fenstern schutzbedürftiger Räume erfolgen. Somit können keine im Sinne der TA Lärm maßgebende Immissionsorte mit unzumutbaren Lärmbelastungen entstehen. In Anlehnung an verschiedene Leitfäden, kann eine entsprechende Festsetzung im Bebauungsplan z. B. wie folgt gefasst werden:

> In den Bereichen mit Beurteilungspegeln des Gewerbelärms von mehr als 63 dB(A) am Tag (vgl. **Anlage 8.1** bis **8.4**) sind öffenbare Fenster von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109-1 (Ausgabe Januar 2018, [28]) unzulässig. In Bereichen mit Beurteilungspegeln des Gewerbelärms von mehr als 45 dB(A) in der Nacht (vgl. **Anlage 8.5** bis **8.8**) sind öffenbare Fenster von Schlafräumen unzulässig. Festverglasungen und nicht-öffenbare Fensterelemente sind uneingeschränkt zulässig.
>
> Alternativ kann für diese Bereiche ein baulicher Schallschutz (z.B. vorgehängte Fassaden, Prallscheiben etc.) vorgesehen werden, der sicherstellt, dass an den maßgebenden Immissionsorten der Immissionsrichtwert der TA Lärm eingehalten wird.
>
> Ausnahmen hierzu sind zulässig, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass an diesen Fassaden ausschließlich aufgrund der

Eigenabschirmung der künftigen Baukörper und unter Berücksichtigung der gutachterlich zugrunde gelegten künftigen Erweiterungsmöglichkeiten der emittierenden Gewerbebetriebe ein Beurteilungspegel von mehr als 63 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht nicht überschritten wird.

5.5 Passiver Lärmschutz – Verkehrslärm

5.5.1 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.

Es wird empfohlen, für Bereiche mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) über Festsetzungen im Bebauungsplan Vorgaben zum passiven Lärmschutz zu definieren.

5.5.2 Grundrissorientierung

Aufgrund der vor allem durch die Straße „Geroldsecker Vorstadt" und die Willy-Brandt-Straße geprägten Lärmsituation im Plangebiet wird eine Vorgabe zur Grundrissorientierung empfohlen. In Anlehnung an den Berliner Leitfaden [27] kann eine Festsetzung beispielsweise wie folgt formuliert werden:

> Zum Schutz vor Verkehrslärm muss entlang der Straße „Geroldsecker Vorstadt" und der Willy-Brandt-Straße in Gebäuden mindestens ein Aufenthaltsraum von Wohnungen, bei Wohnungen mit mehr als zwei Aufenthaltsräumen müssen mindestens zwei Aufenthaltsräume mit jeweils mindestens einem Fenster zu der von der jeweiligen Straße abgewandten Gebäudeseite orientiert sein. (nach [27])
>
> Als lärmabgewandt sind dabei Fassaden mit einem Beurteilungspegel des Verkehrslärms ermittelt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90) von maximal 64 dB(A) am Tag sowie 54 dB(A) in der Nacht in der Nacht zu betrachten. (nach [27])
>
> Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass im Einzelfall geringere Beurteilungspegel vorliegen, als dies in den schalltechnischen Berechnungen für den Bebauungsplan angenommen wurde, können auch Fassaden mit Unterschreitung der oben genannten Schwellen als lärmabgewandt betrachtet werden.

5.5.3 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, [28]) ergeben sich die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach der Gleichung $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$.

Dabei ist

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

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

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

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

Mindestens einzuhalten sind Schalldämm-Maße:

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

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

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

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

> In den Teilen des Plangebiets, die Außenlärmpegeln nach DIN 4109-2 – Schallschutz im Hochbau (Ausgabe Januar 2018, [29]) von mindestens 66 dB(A) ausgesetzt sind, müssen die Außenbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen

Räumen die gemäß DIN 4109-1 (Ausg. Januar 2018, [28]) je nach Raumart und Außenlärmpegel erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ aufweisen.

Das notwendige Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit von der Raumart und Raumgröße im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen.

Die für die Dimensionierung der Schalldämm-Maße anzusetzenden Außenlärmpegel auf Grundlage der Lärmeinwirkungen am Tag sind aus **Anlage 9.1 bis 9.4** und auf Grundlage der Lärmeinwirkungen in der Nacht aus **Anlage 9.5 bis 9.8** zu entnehmen. 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 [28] reduziert werden.

5.5.4 Belüftung von Schlafräumen

Über die Anforderungen an die Schalldämmung hinaus, sind auch Maßnahmen zur Belüftung der Schlafräume zu empfehlen. Auf Grundlage verschiedener Leitfäden wird folgende Festsetzung [8][27] empfohlen:

Schlafräume (auch Kinderzimmer) an Fassaden, die Beurteilungspegeln des Verkehrslärms von mehr als 54 dB(A) (vgl. **Anlage 10.1** bis **10.4**) nachts ausgesetzt sind und die nicht über Fenster auf einer lärmabgewandten Gebäudeseite verfügen, sind bautechnisch so auszustatten, dass sowohl die Schalldämmanforderungen gemäß der textlichen Festsetzung in Abschnitt 5.5.3 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.

Auf die schallgedämmte Belüftung kann verzichtet werden, wenn im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht wird, dass der Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Schlafraum in der Nacht 54 dB(A) nicht überschreitet.

5.5.5 Außenwohnbereiche

Zum Schutz der Außenwohnbereiche wird folgende Festsetzung in Anlehnung an den Hamburger Leitfaden Lärm in der Bauleitplanung [8] empfohlen:

> Wenn eine Wohnung ausschließlich über Außenwohnbereiche mit einem Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Tag von mehr als 64 dB(A) (vgl. **Anlage 11.1** bis **11.4**) 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 ein Beurteilungspegel des Verkehrslärms am Tag von 64 dB(A) oder weniger erreicht wird.
>
> Wird im Baugenehmigungsverfahren der Nachweis erbracht, dass an den Außenwohnbereichen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms von maximal 64 dB(A) vorliegt, kann auf den oben genannten baulichen Schallschutz verzichtet werden.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Für die Aufstellung des Bebauungsplans „Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Hierbei wurden der Verkehrslärm und der Gewerbelärm untersucht.

Verkehrslärm

- In der Nachbarschaft sind an den Immissionsorten 02 bis 13 wesentliche Erhöhungen nach den Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung zu erwarten (vgl. **Abschnitt 3.4.2**)
    - Folge: Empfehlungen zu planerischen / organisatorischen Lärmschutzmaßnahmen (Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit in der Straße „Geroldsecker Vorstadt", schallabsorbierende Ausführung der *Fassaden entlang der Straße „Geroldsecker Vorstadt" (vgl.* **Abschnitt 5.2**)
- Im Plangebiet werden die empfohlenen Immissionen für urbane Gebiete überschritten (vgl. **Abschnitt 3.4.3**)
    - Folge: Empfehlung zu passiven Schutzmaßnahmen (Grundrissorientierung, Schalldämmung, Belüftung, Schutz von Außenwohnbereichen) (vgl. **Abschnitt 0**)

Gewerbelärm

- Im südöstlichen Bereich des Plangebiets werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für urbane Gebiete am Tag und in der Nacht durch gewerbliche Anlagen im Umfeld überschritten (vgl. **Abschnitt 4.4**)
    - Folge: Empfehlung zum Ausschluss schutzbedürftiger Räume bzw. *Schlafräume mit öffenbaren Fenstern in dem betroffenen Bereich des* Plangebiets (vgl. **Abschnitt 5.4**)

Tiefgaragenrampe

- Im direkten Umfeld einer Tiefgaragenrampe können Störungen der Anwohner insbesondere durch Fahrbewegungen in der Nacht entstehen
    - Folge: Empfehlung, keine Schlafräume im direkten Umfeld der Tiefgaragenrampe vorzusehen oder durch bauliche Maßnahmen eine Abschirmung der Rampe zu schaffen (vgl. **Abschnitt 5.2**)

Anlage 1

Lagepläne Verkehrslärm

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

Legende

- Immissionsort
- Signalanlage
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude

Auftraggeber:

Surbeck-Koch

Projektbez:

"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Lageplan Verkehrslärm Analyse-/Prognose-Nullfall

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	1.1
Maßstab: 1: 1.000	

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

Legende

- Immissionsort
- Signalanlage
- Emissionslinie Straße
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

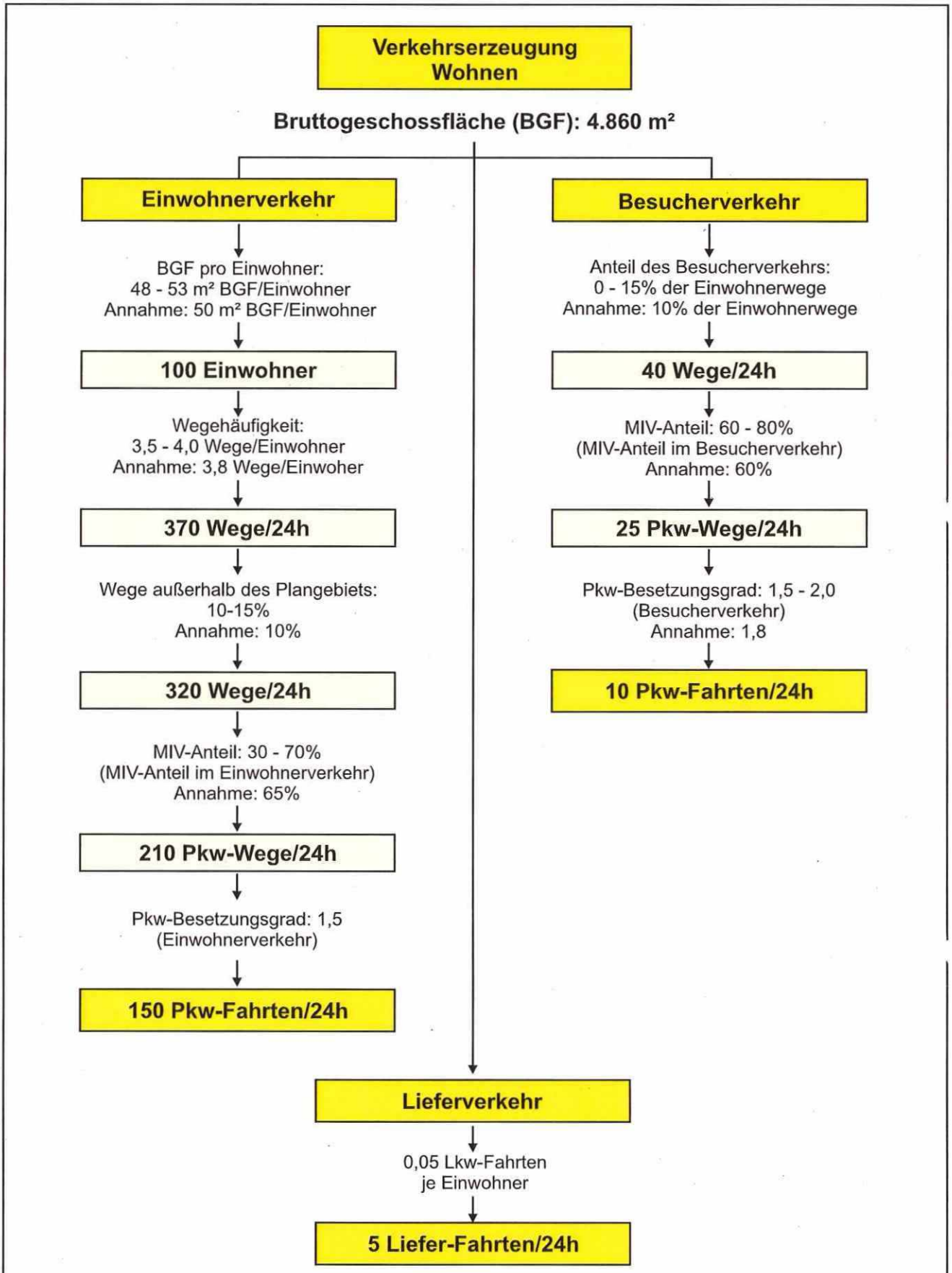
Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Lageplan Verkehrslärm Prognose-Planfall

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage 1.2
Datum: 01/2019	
Maßstab: 1: 1.000	

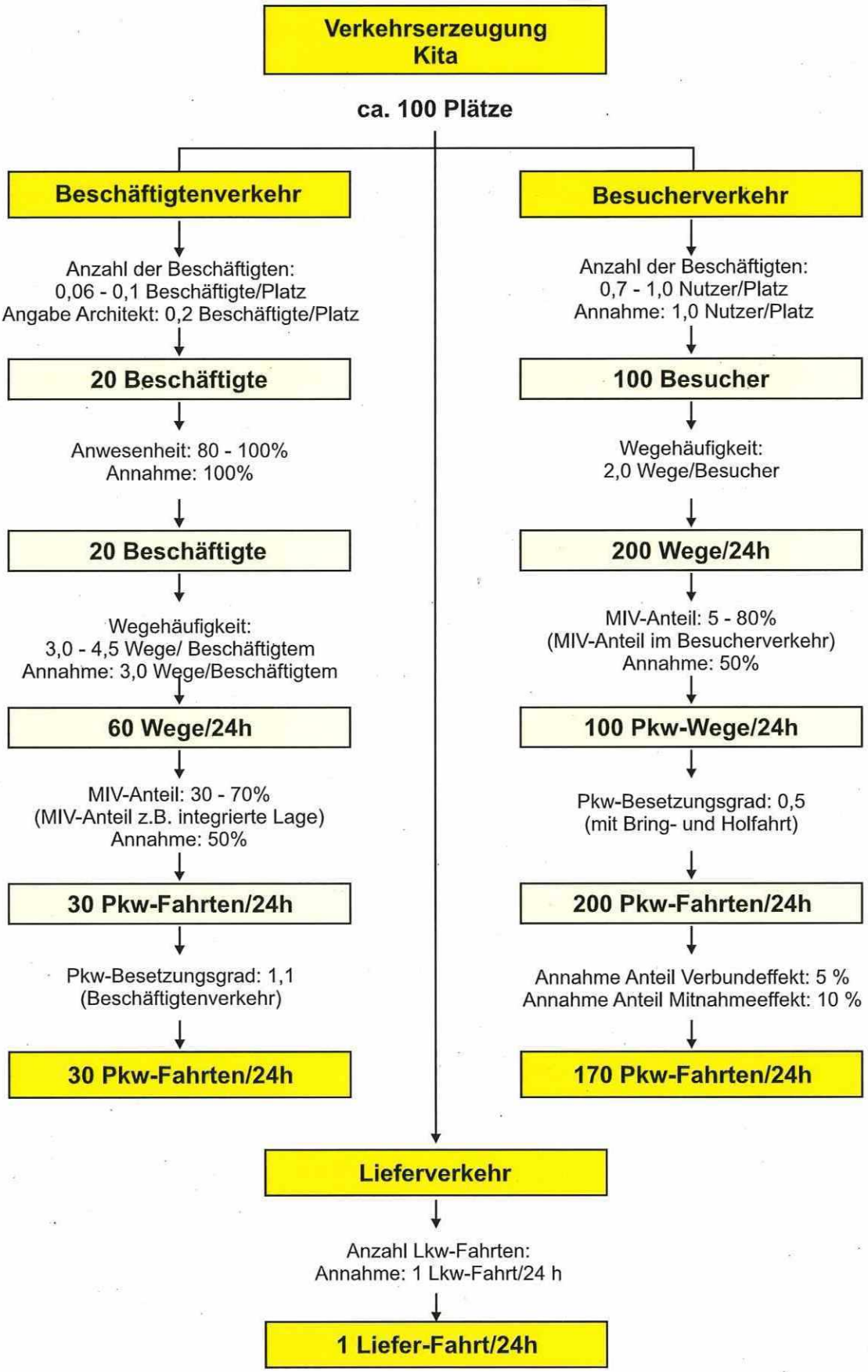
Anlage 2

Verkehrserzeugung Plangebiet



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

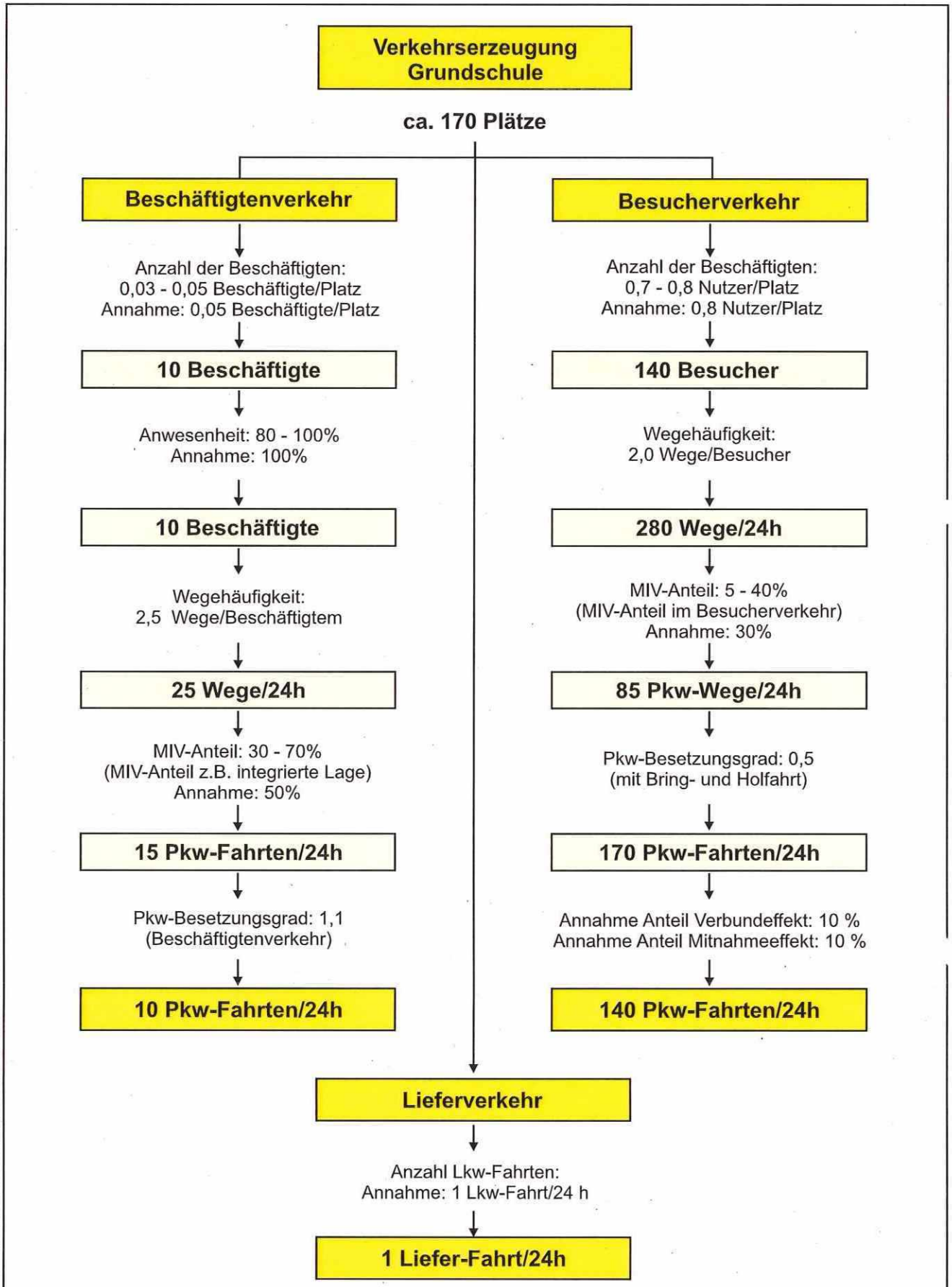
Auftraggeber: Surbeck-Koch	Proj.-Nr.: 612-2146	Anlage 2.1
Projektbez.: „Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung	Datum: 01/2019	
Planbez.: Verkehrserzeugung Wohnen	Maßstab:	



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

Auftraggeber: Surbeck-Koch		Proj.-Nr.: 612-2146	Anlage
Projektbez.: „Willy-Brandt-Straße“, Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung		Datum: 01/2019	2.2
Planbez.: Verkehrserzeugung Kita		Maßstab:	

P:\612-2100-2149-2146 Su Willy-Brandt-Straße Lahr\500 Planung\550 Anlagenerstellung Erstellung\02-Verkehrserzeugung-190130-Lpll.cdr



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

Auftraggeber: Surbeck-Koch		Proj.-Nr.: 612-2146	Anlage
Projektbez.: „Willy-Brandt-Straße“, Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung		Datum: 01/2019	2.3
Planbez.: Verkehrserzeugung Grundschule		Maßstab:	

Anlage 3

Beurteilungspegel Verkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	59	49	63	54	3,2	5,0
		1.OG	59	49	62	54	2,6	4,4
		2.OG	59	49	61	53	2,0	3,7
		3.OG	59	49	61	53	1,6	3,4
02	MI	EG	64	54	71	63	6,7	8,5
		1.OG	64	54	71	63	6,6	8,4
		2.OG	64	54	71	62	6,1	7,9
		3.OG	64	54	70	62	5,6	7,4
03	MI	EG	64	54	74	66	9,3	11,2
		1.OG	64	54	73	65	8,9	10,8
		2.OG	64	54	73	65	8,2	10,1
04	MI	EG	64	54	74	66	9,5	11,4
		1.OG	64	54	74	66	9,3	11,2
		2.OG	64	54	73	65	8,8	10,6
05	MI	EG	64	54	69	61	4,4	6,2
		1.OG	64	54	69	61	4,5	6,4
		2.OG	64	54	69	61	4,4	6,3
06	MI	EG	64	54	71	63	6,9	8,8
		1.OG	64	54	71	63	7,0	8,8
		2.OG	64	54	71	63	6,7	8,6
		3.OG	64	54	71	63	6,3	8,2
07	MI	EG	64	54	71	63	6,8	8,6
		1.OG	64	54	71	63	6,7	8,6
		2.OG	64	54	71	63	6,2	8,1
08	MI	EG	64	54	71	63	7,0	8,8
		1.OG	64	54	71	63	6,9	8,7
		2.OG	64	54	71	63	6,3	8,1
09	MI	EG	64	54	69	61	4,7	6,5
		1.OG	64	54	69	61	4,7	6,6
		2.OG	64	54	69	61	4,4	6,2
10	MI	EG	64	54	73	65	8,4	10,2
		1.OG	64	54	72	64	7,3	9,1
		2.OG	64	54	71	62	6,2	8,0
11	MI	EG	64	54	72	64	7,8	9,7
		1.OG	64	54	71	63	7,0	8,8
		2.OG	64	54	70	62	6,0	7,8
12	MI	EG	64	54	70	61	5,1	6,9
		1.OG	64	54	70	61	5,2	7,0
		2.OG	64	54	69	61	4,9	6,7
13	MI	EG	64	54	69	61	4,7	6,5
		1.OG	64	54	69	61	4,6	6,5
		2.OG	64	54	69	61	4,3	6,2
14	MI	EG	64	54	62	54	---	---

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		1.OG	64	54	62	53	---	---
		2.OG	64	54	61	53	---	---
15	MI	EG	64	54	57	48	---	---
		1.OG	64	54	57	49	---	---
		2.OG	64	54	58	49	---	---

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	59	49	63	55	3,8	5,6
		1.OG	59	49	63	54	3,1	4,9
		2.OG	59	49	62	54	2,5	4,3
		3.OG	59	49	62	53	2,2	4,0
02	MI	EG	64	54	72	63	7,2	9,0
		1.OG	64	54	71	63	7,0	8,9
		2.OG	64	54	71	63	6,6	8,4
		3.OG	64	54	70	62	6,0	7,9
03	MI	EG	64	54	74	66	9,8	11,6
		1.OG	64	54	74	66	9,4	11,2
		2.OG	64	54	73	65	8,7	10,5
04	MI	EG	64	54	74	66	10,0	11,9
		1.OG	64	54	74	66	9,8	11,7
		2.OG	64	54	74	66	9,3	11,1
05	MI	EG	64	54	69	61	5,0	6,8
		1.OG	64	54	70	61	5,2	7,0
		2.OG	64	54	70	61	5,1	6,9
06	MI	EG	64	54	72	64	7,7	9,5
		1.OG	64	54	72	64	7,9	9,7
		2.OG	64	54	72	64	7,7	9,5
		3.OG	64	54	72	64	7,4	9,2
07	MI	EG	64	54	73	65	8,5	10,3
		1.OG	64	54	73	65	8,4	10,3
		2.OG	64	54	72	64	8,0	9,9
08	MI	EG	64	54	73	65	8,2	10,1
		1.OG	64	54	73	65	8,3	10,1
		2.OG	64	54	72	64	7,9	9,8
09	MI	EG	64	54	71	63	6,4	8,2
		1.OG	64	54	71	63	6,5	8,4
		2.OG	64	54	71	62	6,2	8,0
10	MI	EG	64	54	73	65	9,0	10,8
		1.OG	64	54	72	64	8,0	9,8
		2.OG	64	54	71	63	6,9	8,7
11	MI	EG	64	54	73	65	8,3	10,1
		1.OG	64	54	72	64	7,4	9,3
		2.OG	64	54	71	63	6,5	8,4
12	MI	EG	64	54	70	62	5,7	7,6
		1.OG	64	54	70	62	5,9	7,7
		2.OG	64	54	70	62	5,6	7,4
13	MI	EG	64	54	70	61	5,2	7,0
		1.OG	64	54	70	61	5,1	7,0
		2.OG	64	54	69	61	4,8	6,7
14	WA	EG	59	49	62	54	2,9	4,6

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		1.OG	59	49	61	53	1,9	3,6
		2.OG	59	49	60	52	0,9	2,7
15	WA	EG	59	49	57	49	---	---
		1.OG	59	49	57	49	---	---
		2.OG	59	49	57	49	---	---

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	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	62,7	54,4	62,8	54,6	0,1	0,2
		1.OG	62,0	53,8	62,1	53,9	0,1	0,1
		2.OG	61,4	53,1	61,5	53,3	0,1	0,2
		3.OG	61,0	52,8	61,2	53,0	0,2	0,2
02	MI	EG	71,1	63,0	71,2	63,0	0,1	0,0
		1.OG	71,0	62,8	71,0	62,9	0,0	0,1
		2.OG	70,5	62,4	70,6	62,4	0,1	0,0
		3.OG	70,0	61,8	70,0	61,9	0,0	0,1
03	MI	EG	73,8	65,6	73,8	65,6	0,0	0,0
		1.OG	73,3	65,2	73,4	65,2	0,1	0,0
		2.OG	72,6	64,5	72,7	64,5	0,1	0,0
04	MI	EG	74,0	65,8	74,0	65,9	0,0	0,1
		1.OG	73,7	65,6	73,8	65,7	0,1	0,1
		2.OG	73,2	65,0	73,3	65,1	0,1	0,1
05	MI	EG	68,8	60,6	69,0	60,8	0,2	0,2
		1.OG	69,0	60,8	69,2	61,0	0,2	0,2
		2.OG	68,9	60,7	69,1	60,9	0,2	0,2
06	MI	EG	71,4	63,2	71,7	63,5	0,3	0,3
		1.OG	71,4	63,3	71,9	63,7	0,5	0,4
		2.OG	71,1	63,0	71,7	63,5	0,6	0,5
		3.OG	70,8	62,6	71,4	63,2	0,6	0,6
07	MI	EG	71,2	63,1	72,5	64,3	1,3	1,2
		1.OG	71,2	63,0	72,4	64,3	1,2	1,3
		2.OG	70,7	62,5	72,0	63,9	1,3	1,4
08	MI	EG	71,4	63,3	72,2	64,1	0,8	0,8
		1.OG	71,3	63,2	72,3	64,1	1,0	0,9
		2.OG	70,7	62,6	71,9	63,8	1,2	1,2
09	MI	EG	69,1	60,9	70,4	62,2	1,3	1,3
		1.OG	69,1	61,0	70,5	62,4	1,4	1,4
		2.OG	68,8	60,6	70,2	62,0	1,4	1,4
10	MI	EG	72,8	64,6	73,0	64,8	0,2	0,2
		1.OG	71,7	63,5	72,0	63,8	0,3	0,3
		2.OG	70,6	62,4	70,9	62,7	0,3	0,3
11	MI	EG	72,2	64,1	72,3	64,1	0,1	0,0
		1.OG	71,4	63,2	71,4	63,3	0,0	0,1
		2.OG	70,4	62,3	70,5	62,4	0,1	0,1
12	MI	EG	69,5	61,3	69,7	61,6	0,2	0,3
		1.OG	69,6	61,5	69,9	61,7	0,3	0,2
		2.OG	69,3	61,1	69,6	61,4	0,3	0,3
13	MI	EG	69,1	60,9	69,2	61,0	0,1	0,1
		1.OG	69,0	60,9	69,1	61,0	0,1	0,1

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	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)
13	MI	2.OG	68,7	60,6	68,8	60,7	0,1	0,1
14	MI	EG	62,2	54,0	61,9	53,7	-0,3	-0,3
		1.OG	61,5	53,3	60,9	52,7	-0,6	-0,6
		2.OG	61,0	52,8	60,0	51,8	-1,0	-1,0
15	MI	EG	56,7	48,4	56,6	48,4	-0,1	0,0
		1.OG	57,1	48,9	56,9	48,7	-0,2	-0,2
		2.OG	57,6	49,4	57,0	48,8	-0,6	-0,6

Anlage 4

Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IGW Tag dB(A)	IGW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	MI	EG	64	54	72	64	7,3	9,2
		1.OG	64	54	71	63	6,6	8,4
		2.OG	64	54	70	62	5,6	7,5
		3.OG	64	54	69	61	4,9	6,7
B	MI	EG	64	54	72	63	7,1	8,9
		1.OG	64	54	71	63	6,6	8,5
		2.OG	64	54	70	62	5,9	7,7
		3.OG	64	54	70	61	5,2	7,0
C	MI	EG	64	54	73	65	8,6	10,4
		1.OG	64	54	73	64	8,2	10,0
		2.OG	64	54	72	64	7,4	9,2
		3.OG	64	54	71	63	6,6	8,5
D	MI	EG	64	54	71	63	6,8	8,6
		1.OG	64	54	71	63	6,7	8,5
		2.OG	64	54	71	62	6,2	8,0
		3.OG	64	54	70	62	5,6	7,4
E	MI	EG	64	54	69	60	4,2	6,0
		1.OG	64	54	69	61	4,7	6,5
		2.OG	64	54	69	61	4,7	6,5
		3.OG	64	54	69	61	4,4	6,2
F	MI	EG	64	54	64	56	---	1,5
		1.OG	64	54	65	56	0,1	1,9
		2.OG	64	54	65	56	0,1	1,9
		3.OG	64	54	64	56	---	1,6
G	MI	EG	64	54	63	55	---	0,3
		1.OG	64	54	63	55	---	0,3
		2.OG	64	54	63	55	---	0,3
		3.OG	64	54	63	55	---	0,1
H	MI	EG	64	54	56	48	---	---
		1.OG	64	54	56	48	---	---
		2.OG	64	54	56	48	---	---
		3.OG	64	54	56	48	---	---
I	MI	EG	64	54	45	37	---	---
		1.OG	64	54	44	36	---	---
		2.OG	64	54	45	37	---	---
		3.OG	64	54	47	39	---	---
J	MI	EG	64	54	54	45	---	---
		1.OG	64	54	54	46	---	---
		2.OG	64	54	54	46	---	---
		3.OG	64	54	54	46	---	---
K	MI	EG	64	54	50	42	---	---
		1.OG	64	54	50	42	---	---
		2.OG	64	54	51	43	---	---

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)
		3.OG	64	54	51	43	---	---
L	MI	EG	64	54	42	34	---	---
		1.OG	64	54	41	33	---	---
		2.OG	64	54	42	33	---	---
		3.OG	64	54	44	36	---	---
M	MI	EG	64	54	45	37	---	---
		1.OG	64	54	44	36	---	---
		2.OG	64	54	44	35	---	---
		3.OG	64	54	44	36	---	---
N	MI	EG	64	54	47	39	---	---
		1.OG	64	54	44	35	---	---
		2.OG	64	54	47	39	---	---
		3.OG	64	54	50	42	---	---
O	MI	EG	64	54	49	41	---	---
		1.OG	64	54	46	38	---	---
		2.OG	64	54	48	40	---	---
		3.OG	64	54	50	42	---	---
P	MI	EG	64	54	46	38	---	---
		1.OG	64	54	47	38	---	---
		2.OG	64	54	47	39	---	---
		3.OG	64	54	47	39	---	---

Anlage 5

Beurteilungspegel Verkehrslärm Plangebiet Isophonen

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

	<= 44
44 <	<= 49
49 <	<= 54
54 <	<= 59
59 <	<= 64
64 <	<= 69
69 <	<= 74
74 <	<= 79
79 <	

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:
Verkehrslärm Plangebiet
Isophonen, tags EG

Proj.-Nr.: 612-2146
Datum: 01/2019
Maßstab: 1: 500

Anlage
5.1

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

	<= 44
44 <	<= 49
49 <	<= 54
54 <	<= 59
59 <	<= 64
64 <	<= 69
69 <	<= 74
74 <	<= 79
79 <	

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Verkehrslärm Plangebiet Isophonen, tags 1.OG

Proj.-Nr: 612-2146
Datum: 01/2019
Maßstab: 1: 500

Anlage
5.2

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel Tag in dB(A):

	<= 44
44 <	<= 49
49 <	<= 54
54 <	<= 59
59 <	<= 64
64 <	<= 69
69 <	<= 74
74 <	<= 79
79 <	

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Verkehrslärm Plangebiet Isophonen, tags 2.OG

Proj.-Nr: 612-2146
Datum: 01/2019
Maßstab: 1: 500

Anlage 5.3

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

		<= 44
44 <		<= 49
49 <		<= 54
54 <		<= 59
59 <		<= 64
64 <		<= 69
69 <		<= 74
74 <		<= 79
79 <		

Auftraggeber:

Surbeck-Koch

Projektbez:

"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:

Verkehrslärm Plangebiet
Isophonen, tags 3.OG

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	**5.4**
Maßstab: 1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

	<= 34
34 <	<= 39
39 <	<= 44
44 <	<= 49
49 <	<= 54
54 <	<= 59
59 <	<= 64
64 <	<= 69
69 <	

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Verkehrslärm Plangebiet Isophonen, nachts EG

Proj.-Nr:	612-2146	Anlage
Datum:	01/2019	5.5
Maßstab:	1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

	<= 34
34 <	<= 39
39 <	<= 44
44 <	<= 49
49 <	<= 54
54 <	<= 59
59 <	<= 64
64 <	<= 69
69 <	

Auftraggeber:

Surbeck-Koch

Projektbez:

"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Verkehrslärm Plangebiet Isophonen, nachts 1.OG

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	5.6
Maßstab: 1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

	<= 34
34 <	<= 39
39 <	<= 44
44 <	<= 49
49 <	<= 54
54 <	<= 59
59 <	<= 64
64 <	<= 69
69 <	

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Verkehrslärm Plangebiet Isophonen, nachts 2.OG

Proj.-Nr: 612-2146
Datum: 01/2019
Maßstab: 1: 500

Anlage 5.7

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht in dB(A):

	<= 34
34 <	<= 39
39 <	<= 44
44 <	<= 49
49 <	<= 54
54 <	<= 59
59 <	<= 64
64 <	<= 69
69 <	

Auftraggeber:

Surbeck-Koch

Projektbez:

"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:

Verkehrslärm Plangebiet Isophonen, nachts 3.OG

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	5.8
Maßstab: 1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A):

	<= 42
42 <	<= 47
47 <	<= 52
52 <	<= 57
57 <	<= 62
62 <	<= 67
67 <	<= 72
72 <	<= 77
77 <	

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Verkehrslärm Plangebiet Freiflächen tags in 2 m Höhe

Proj.-Nr:	612-2146	Anlage
Datum:	01/2019	5.9
Maßstab:	1: 500	

Anlage 6

Lageplan Gewerbelärm

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

Legende

- Immissionsort
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Plangebiet

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1
Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Lageplan Verkehrslärm
Prognose-Planfall

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage 6
Datum: 01/2019	
Maßstab: 1: 1.000	

Anlage 7

Beurteilungspegel Gewerbelärm

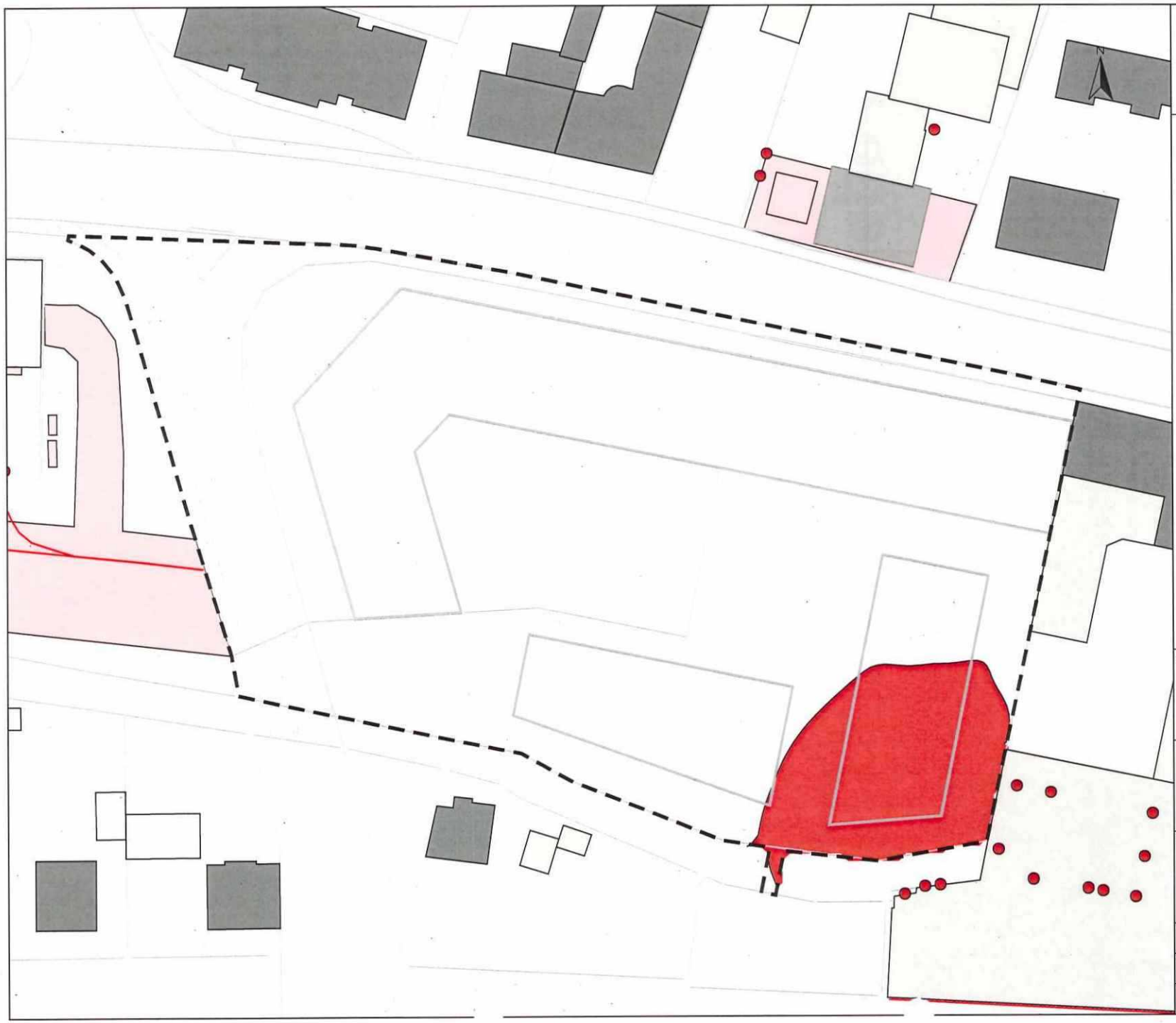
Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	IRW max dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr max dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)	Lr,diff max dB(A)
101	MU	EG	63	45	93	58,1	30,1	64,6	---	---	---
		1.OG	63	45	93	59,4	30,5	64,0	---	---	---
		2.OG	63	45	93	58,8	30,5	63,2	---	---	---
		3.OG	63	45	93	58,2	28,0	62,3	---	---	---
102	MU	EG	63	45	93	58,7	29,6	65,0	---	---	---
		1.OG	63	45	93	58,6	29,5	64,4	---	---	---
		2.OG	63	45	93	57,9	29,9	63,5	---	---	---
		3.OG	63	45	93	56,9	23,5	62,5	---	---	---
103	MU	EG	63	45	93	49,5	31,4	55,3	---	---	---
		1.OG	63	45	93	50,9	31,7	56,4	---	---	---
		2.OG	63	45	93	51,8	32,5	56,9	---	---	---
		3.OG	63	45	93	51,7	30,1	56,6	---	---	---
104	MU	EG	63	45	93	48,2	40,8	64,7	---	---	---
		1.OG	63	45	93	48,9	42,6	64,7	---	---	---
		2.OG	63	45	93	49,0	42,8	64,6	---	---	---
		3.OG	63	45	93	48,8	42,5	64,1	---	---	---
105	MU	EG	63	45	93	51,5	43,4	66,1	---	---	---
		1.OG	63	45	93	52,2	44,3	66,1	---	---	---
		2.OG	63	45	93	52,1	44,3	65,9	---	---	---
		3.OG	63	45	93	51,9	44,0	65,7	---	---	---
106	MU	EG	63	45	93	51,2	42,7	65,4	---	---	---
		1.OG	63	45	93	51,8	44,0	65,3	---	---	---
		2.OG	63	45	93	51,8	44,2	65,2	---	---	---
		3.OG	63	45	93	51,6	44,0	65,0	---	---	---
107	MU	EG	63	45	93	50,5	41,4	64,4	---	---	---
		1.OG	63	45	93	50,9	42,9	64,4	---	---	---
		2.OG	63	45	93	51,1	43,2	64,4	---	---	---
		3.OG	63	45	93	50,9	43,1	64,2	---	---	---
108	MU	EG	63	45	93	44,4	32,0	60,6	---	---	---
		1.OG	63	45	93	44,0	31,3	60,5	---	---	---
		2.OG	63	45	93	44,1	31,6	60,1	---	---	---
		3.OG	63	45	93	46,3	33,3	63,6	---	---	---
109	MU	EG	63	45	93	39,2	24,5	56,9	---	---	---
		1.OG	63	45	93	39,8	24,2	58,2	---	---	---
		2.OG	63	45	93	40,7	25,0	59,9	---	---	---
		3.OG	63	45	93	44,8	27,8	64,7	---	---	---
110	MU	EG	63	45	93	39,3	26,6	58,1	---	---	---
		1.OG	63	45	93	42,8	26,9	63,4	---	---	---
		2.OG	63	45	93	43,9	27,7	64,9	---	---	---
		3.OG	63	45	93	47,5	29,9	68,2	---	---	---
111	MU	EG	63	45	93	49,7	28,6	69,3	---	---	---
		1.OG	63	45	93	55,0	30,4	76,3	---	---	---
		2.OG	63	45	93	57,4	32,2	78,5	---	---	---

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	IRW max dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr max dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)	Lr,diff max dB(A)
		3.OG	63	45	93	57,7	34,5	78,3	---	---	---
112	MU	EG	63	45	93	46,7	27,5	66,2	---	---	---
		1.OG	63	45	93	50,5	26,4	71,2	---	---	---
		2.OG	63	45	93	52,9	28,0	74,3	---	---	---
		3.OG	63	45	93	55,1	29,9	76,6	---	---	---
113	MU	EG	63	45	93	61,7	49,5	76,5	---	4,5	---
		1.OG	63	45	93	62,5	49,9	77,2	---	4,9	---
		2.OG	63	45	93	63,0	49,5	78,5	---	4,5	---
		3.OG	63	45	93	63,8	48,9	80,0	0,8	3,9	---
114	MU	EG	63	45	93	67,6	55,5	83,6	4,6	10,5	---
		1.OG	63	45	93	67,6	55,7	83,4	4,6	10,7	---
		2.OG	63	45	93	68,0	55,1	83,0	5,0	10,1	---
		3.OG	63	45	93	67,6	54,2	82,3	4,6	9,2	---
115	MU	EG	63	45	93	71,4	60,7	86,7	8,4	15,7	---
		1.OG	63	45	93	71,0	60,8	86,4	8,0	15,8	---
		2.OG	63	45	93	70,4	60,0	85,5	7,4	15,0	---
		3.OG	63	45	93	69,5	58,9	84,4	6,5	13,9	---
116	MU	EG	63	45	93	67,7	57,8	82,6	4,7	12,8	---
		1.OG	63	45	93	67,6	58,1	82,4	4,6	13,1	---
		2.OG	63	45	93	67,4	57,7	82,0	4,4	12,7	---
		3.OG	63	45	93	66,9	57,0	81,4	3,9	12,0	---
117	MU	EG	63	45	93	46,9	42,2	55,9	---	---	---
		1.OG	63	45	93	46,5	42,5	55,3	---	---	---
		2.OG	63	45	93	46,6	42,5	56,3	---	---	---
		3.OG	63	45	93	46,7	42,5	58,5	---	---	---
118	MU	EG	63	45	93	41,9	32,4	52,4	---	---	---
		1.OG	63	45	93	41,3	30,5	53,6	---	---	---
		2.OG	63	45	93	41,0	29,5	53,6	---	---	---
		3.OG	63	45	93	41,0	29,4	54,5	---	---	---
119	MU	EG	63	45	93	40,0	31,8	52,5	---	---	---
		1.OG	63	45	93	39,6	29,1	54,4	---	---	---
		2.OG	63	45	93	39,8	27,8	56,6	---	---	---
		3.OG	63	45	93	41,1	27,5	59,9	---	---	---
120	MU	EG	63	45	93	47,5	38,4	55,5	---	---	---
		1.OG	63	45	93	46,0	37,7	53,7	---	---	---
		2.OG	63	45	93	46,1	37,9	54,6	---	---	---
		3.OG	63	45	93	46,1	37,2	57,6	---	---	---
121	MU	EG	63	45	93	59,6	50,1	76,0	---	5,1	---
		1.OG	63	45	93	60,0	50,4	76,0	---	5,4	---
		2.OG	63	45	93	60,0	50,4	75,9	---	5,4	---
		3.OG	63	45	93	59,8	50,2	75,7	---	5,2	---
122	MU	EG	63	45	93	55,5	46,9	73,0	---	1,9	---
		1.OG	63	45	93	56,0	47,2	73,0	---	2,2	---

Immissionsort	Nutzung	Stock-werk	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	IRW max dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr max dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)	Lr,diff max dB(A)
		2.OG	63	45	93	56,5	47,2	72,9	---	2,2	---
		3.OG	63	45	93	56,4	47,1	72,8	---	2,1	---
123	MU	EG	63	45	93	43,8	34,9	55,7	---	---	---
		1.OG	63	45	93	43,5	34,3	55,6	---	---	---
		2.OG	63	45	93	43,8	34,7	55,7	---	---	---
		3.OG	63	45	93	43,9	35,2	55,6	---	---	---

Anlage 8

Ausschluss öffenbare Fenster



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

- <= 63 kein Konflikt
- 63 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Ausschluss öffenb. Fenster schutzbedürftige Räume Erdgeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	8.1
Maßstab: 1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

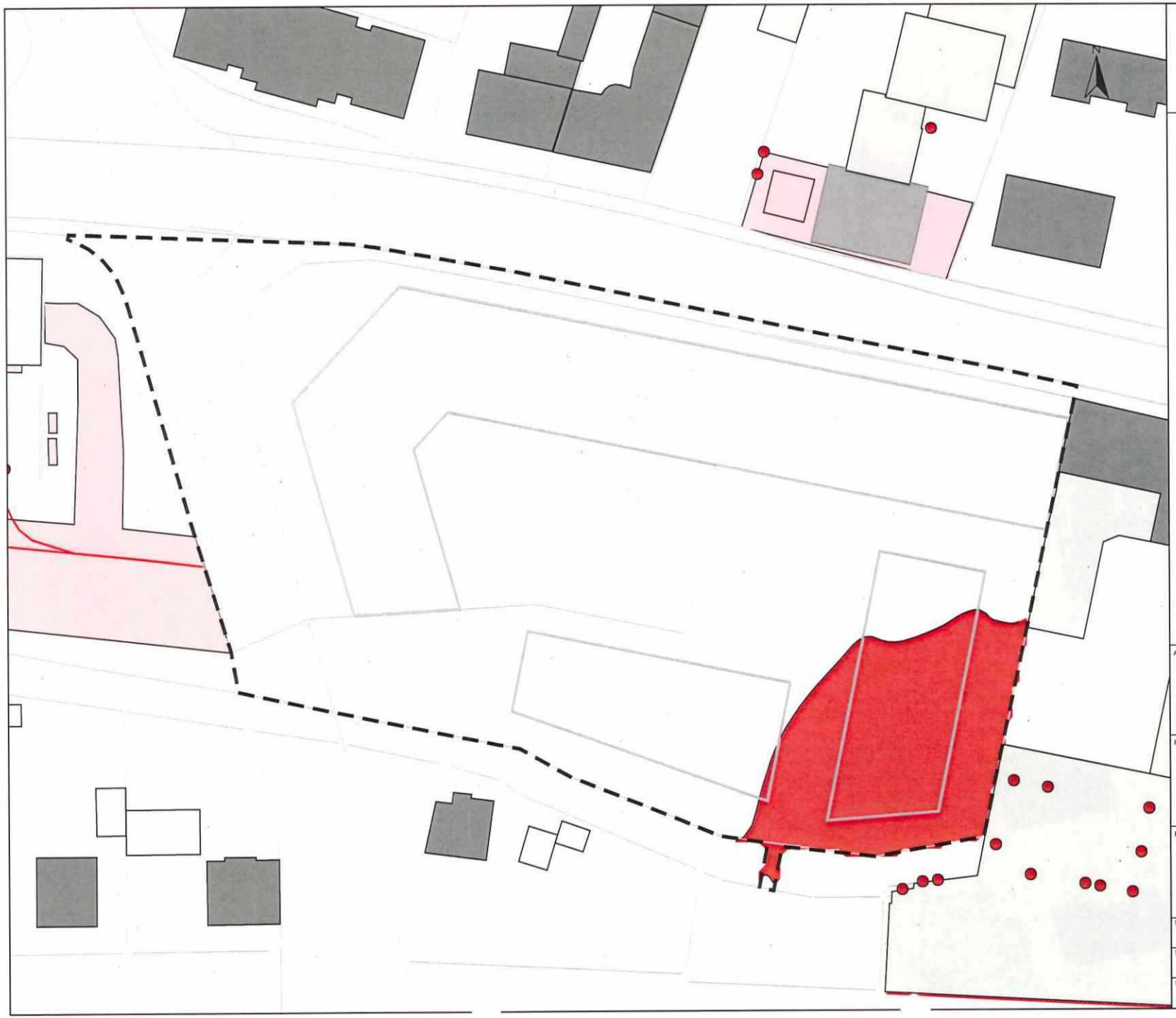
<= 63 kein Konflikt
63 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:
Ausschluss öffenb. Fenster
schutzbedürftige Räume
1. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	8.2
Maßstab: 1: 500	



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

<= 63 kein Konflikt
63 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Ausschluss öffenb. Fenster schutzbedürftige Räume 2. Obergeschoss

Proj.-Nr:	612-2146	Anlage
Datum:	01/2019	8.3
Maßstab:	1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

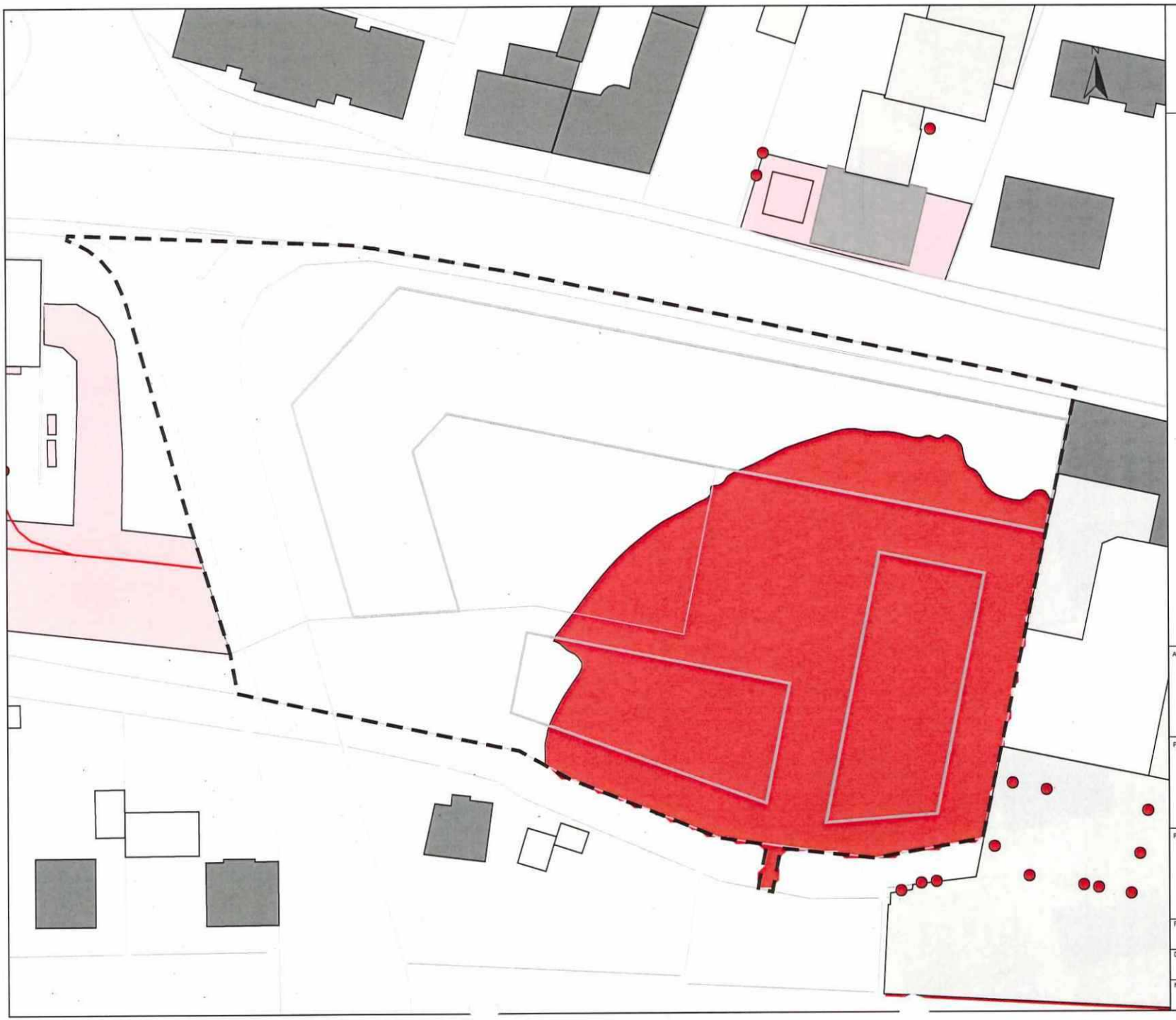
<= 63 kein Konflikt
63 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:
Ausschluss öffenb. Fenster
schutzbedürftige Räume
3. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	8.4
Maßstab: 1: 500	



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

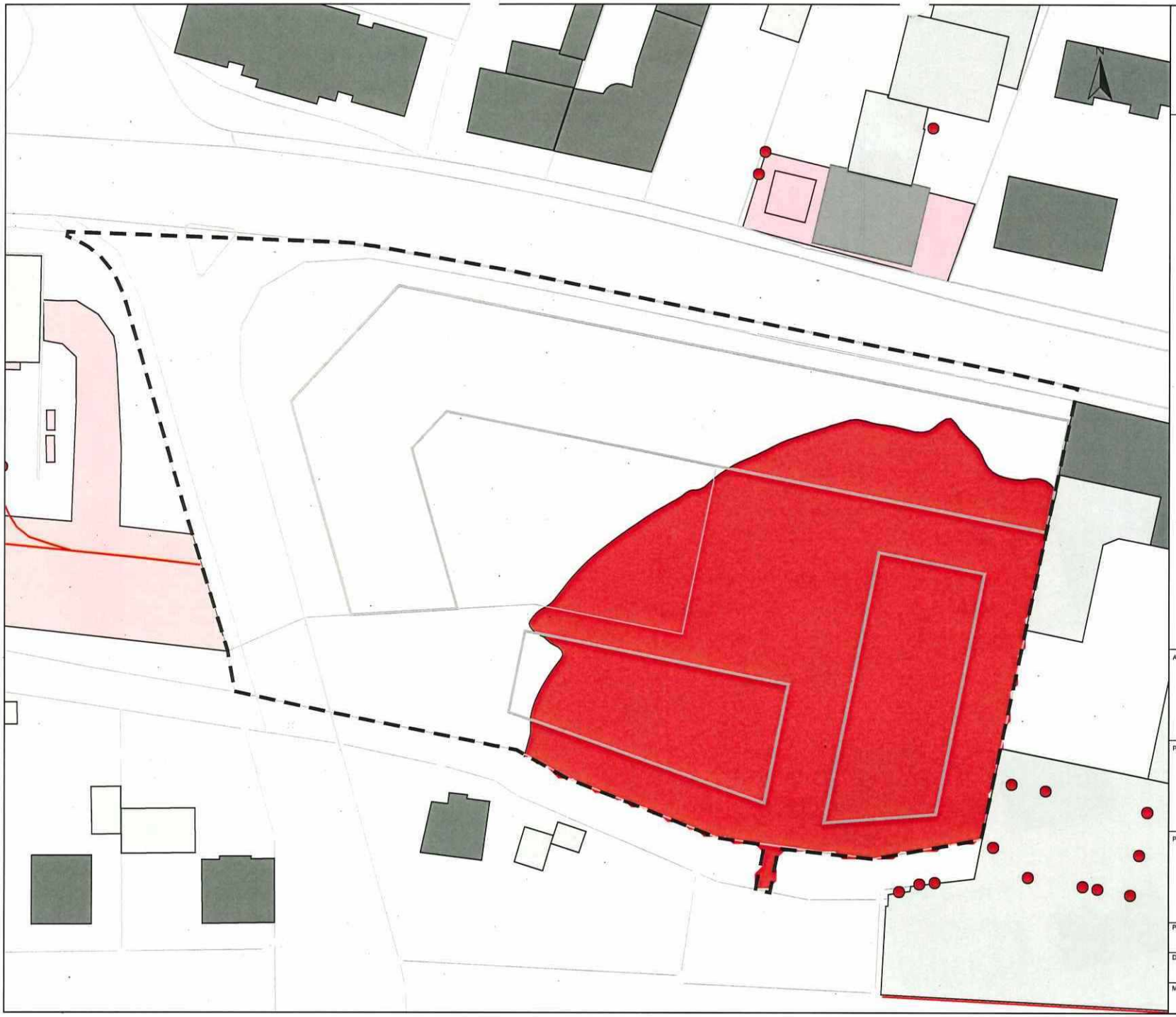
<= 45 kein Konflikt
45 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Ausschluss öffenb. Fenster Schlafräume Erdgeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	8.5
Maßstab: 1: 500	



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

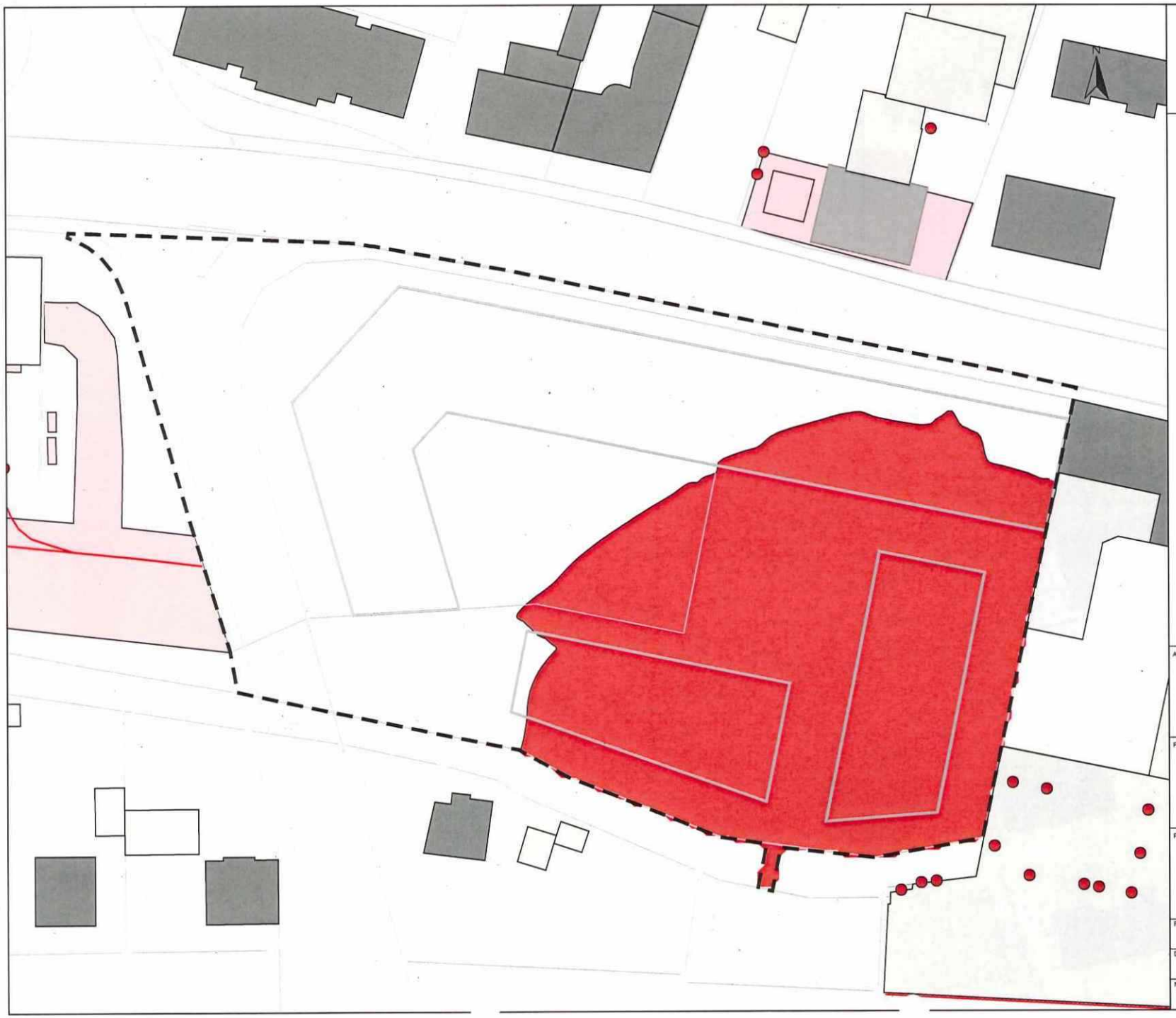
<= 45 kein Konflikt
45 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:
Ausschluss öffenb. Fenster
Schlafräume
1. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	**8.6**
Maßstab: 1: 500	



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

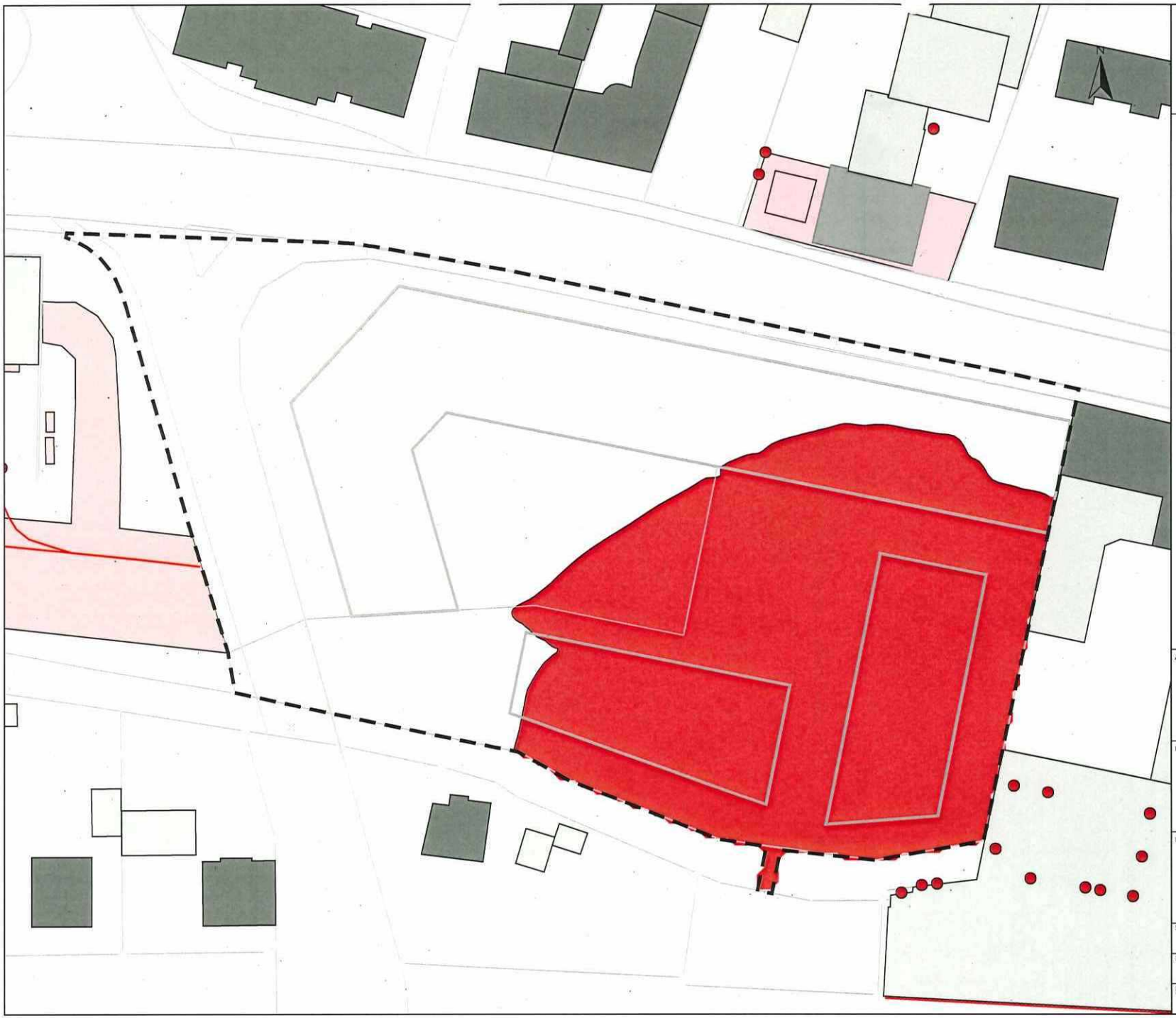
<= 45 kein Konflikt
45 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:
Ausschluss öffenb. Fenster
Schlafräume
2. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	8.7
Maßstab: 1: 500	



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

<= 45 kein Konflikt
45 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

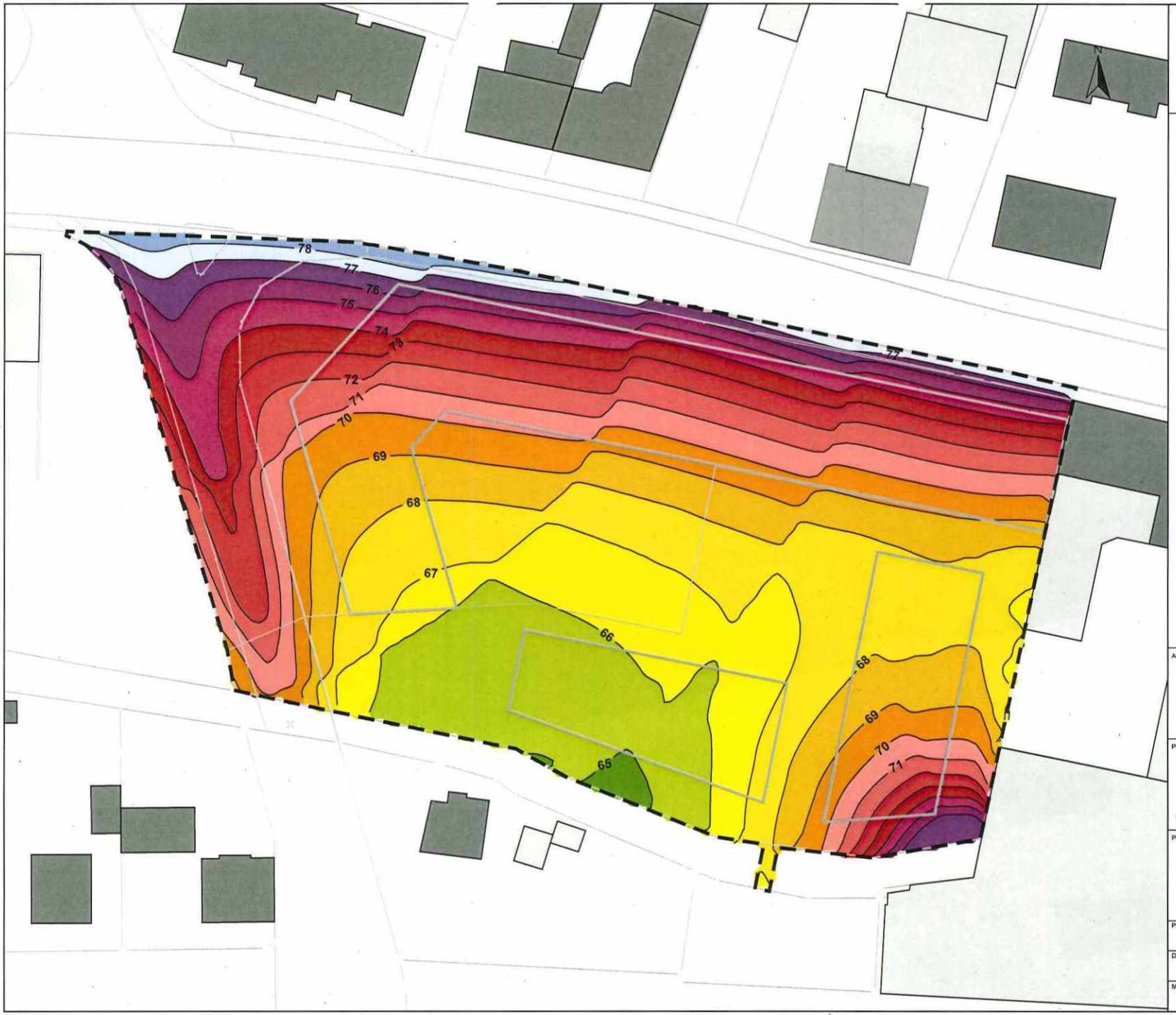
Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:
Ausschluss öffenb. Fenster
Schlafräume
3. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	**8.8**
Maßstab: 1: 500	

Anlage 9

Außenlärmpegel nach DIN 4109



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

	<= 64
64 <	<= 65
65 <	<= 66
66 <	<= 67
67 <	<= 68
68 <	<= 69
69 <	<= 70
70 <	<= 71
71 <	<= 72
72 <	<= 73
73 <	<= 74
74 <	<= 75
75 <	<= 76
76 <	<= 77
77 <	<= 78
78 <	<= 79
79 <	

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

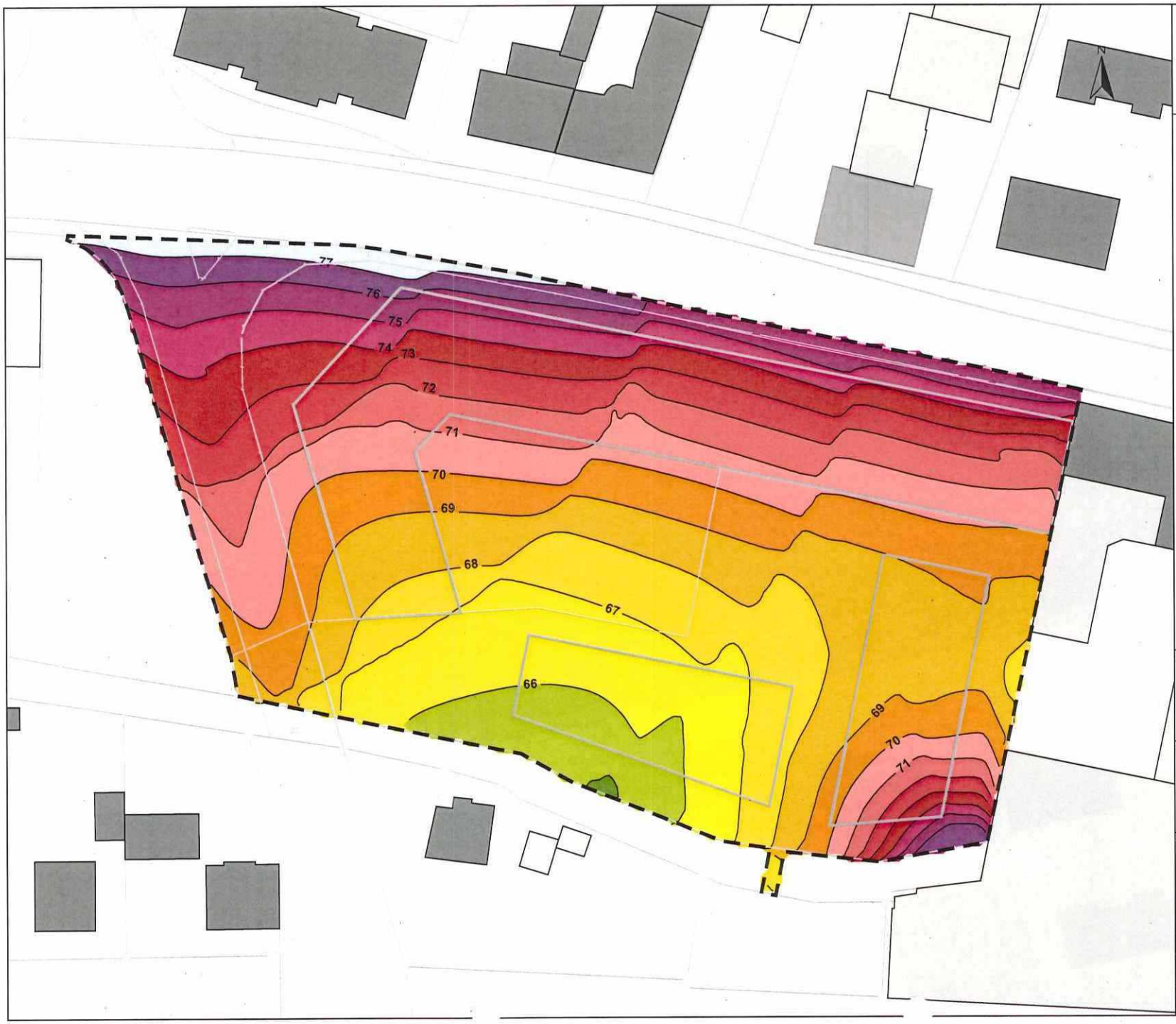
Planbez:
Außenlärmpegel nach DIN 4109 tags, EG

Proj.-Nr: 612-2146

Datum: 01/2019

Maßstab: 1: 500

Anlage 9.1



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

	<= 64
64 <	<= 65
65 <	<= 66
66 <	<= 67
67 <	<= 68
68 <	<= 69
69 <	<= 70
70 <	<= 71
71 <	<= 72
72 <	<= 73
73 <	<= 74
74 <	<= 75
75 <	<= 76
76 <	<= 77
77 <	<= 78
78 <	<= 79
79 <	

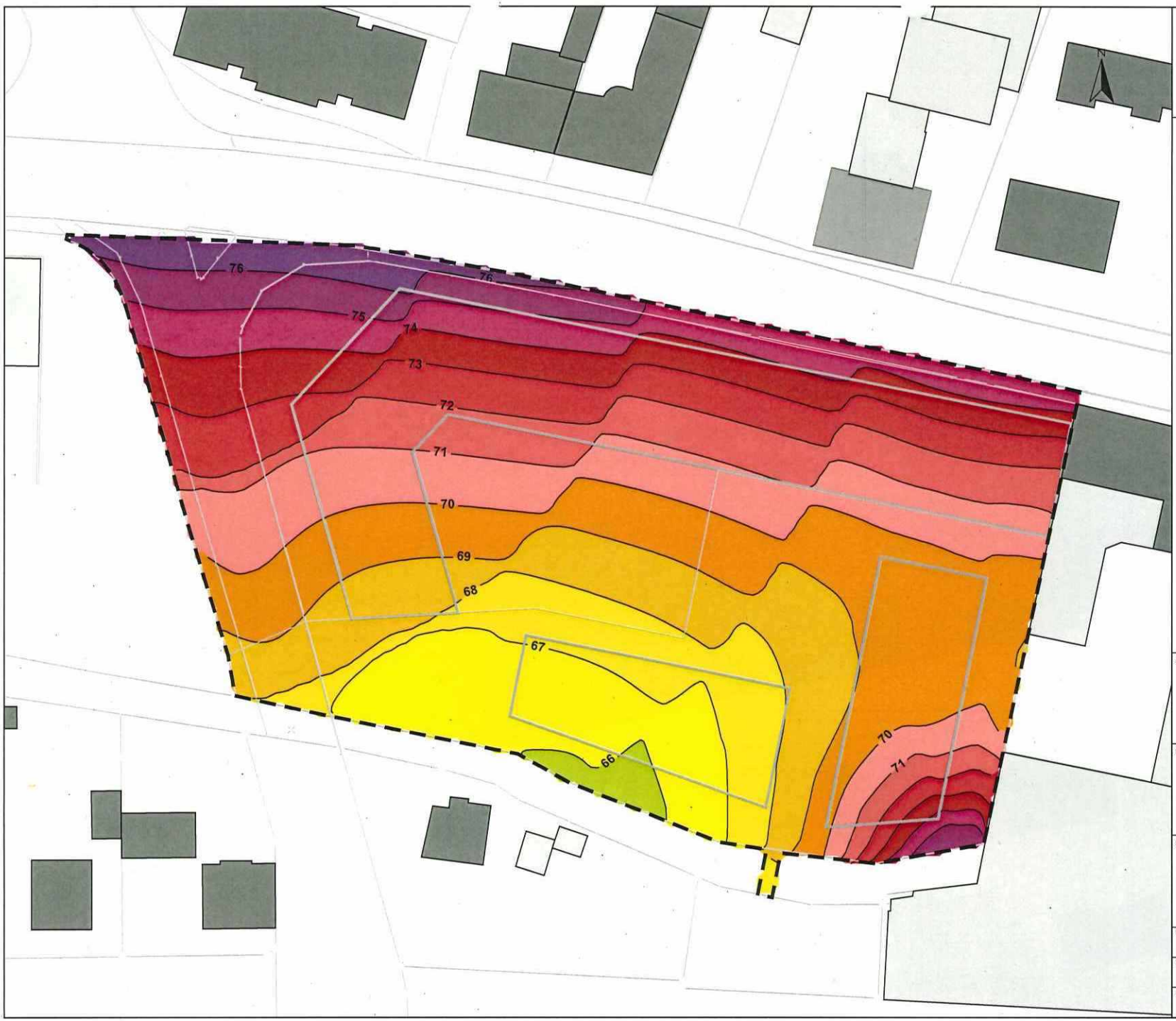
Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Außenlärmpegel nach DIN 4109 tags, 1.OG

Proj.-Nr: 612-2146
Datum: 01/2019
Maßstab: 1: 500

Anlage
9.2



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

	<= 64
64 <	<= 65
65 <	<= 66
66 <	<= 67
67 <	<= 68
68 <	<= 69
69 <	<= 70
70 <	<= 71
71 <	<= 72
72 <	<= 73
73 <	<= 74
74 <	<= 75
75 <	<= 76
76 <	<= 77
77 <	<= 78
78 <	<= 79
79 <	

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

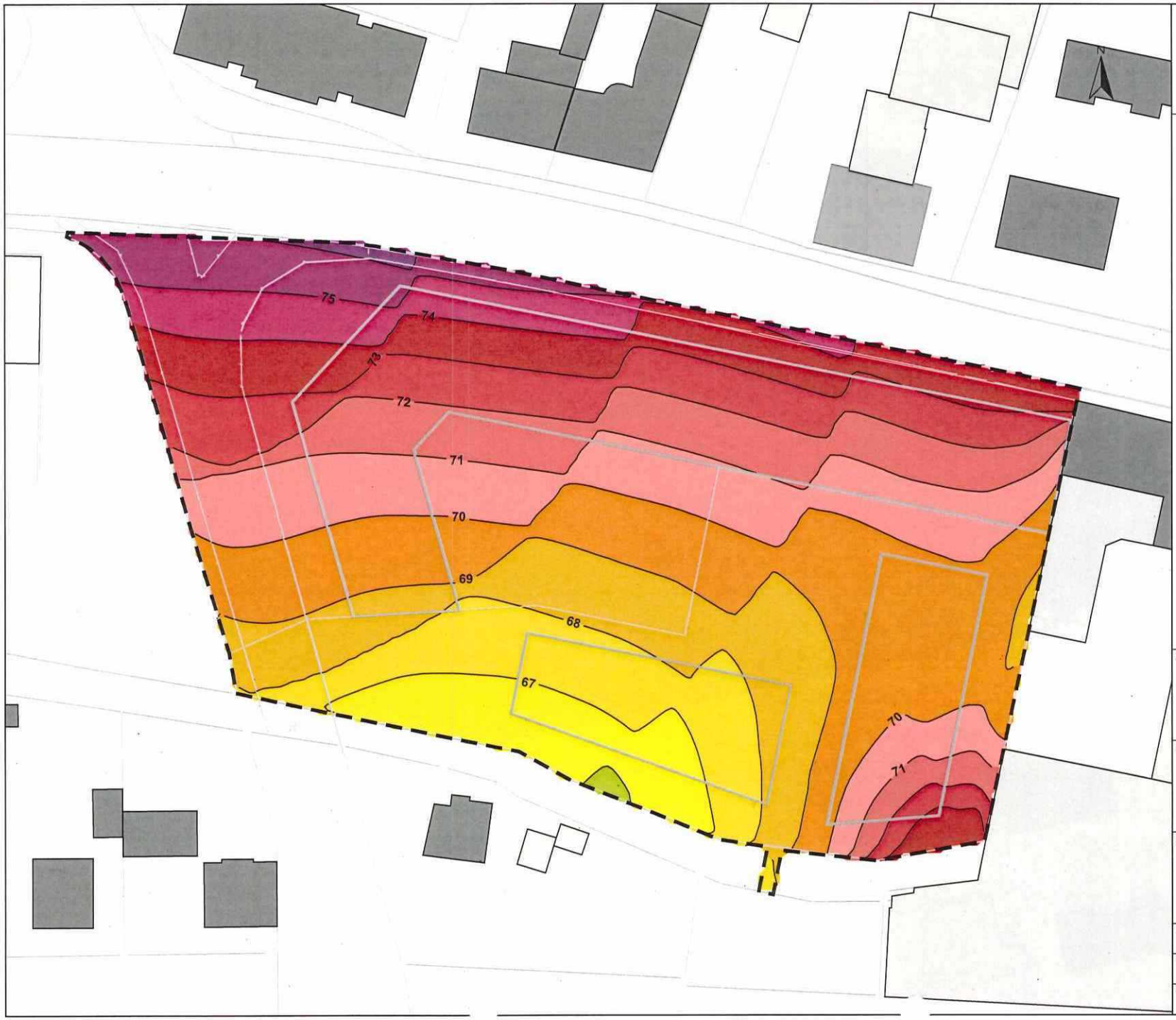
Planbez:
Außenlärmpegel nach DIN 4109 tags, 2.OG

Proj.-Nr: 612-2146

Datum: 01/2019

Maßstab: 1: 500

Anlage
9.3



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

	<= 64
64 <	<= 65
65 <	<= 66
66 <	<= 67
67 <	<= 68
68 <	<= 69
69 <	<= 70
70 <	<= 71
71 <	<= 72
72 <	<= 73
73 <	<= 74
74 <	<= 75
75 <	<= 76
76 <	<= 77
77 <	<= 78
78 <	<= 79
79 <	

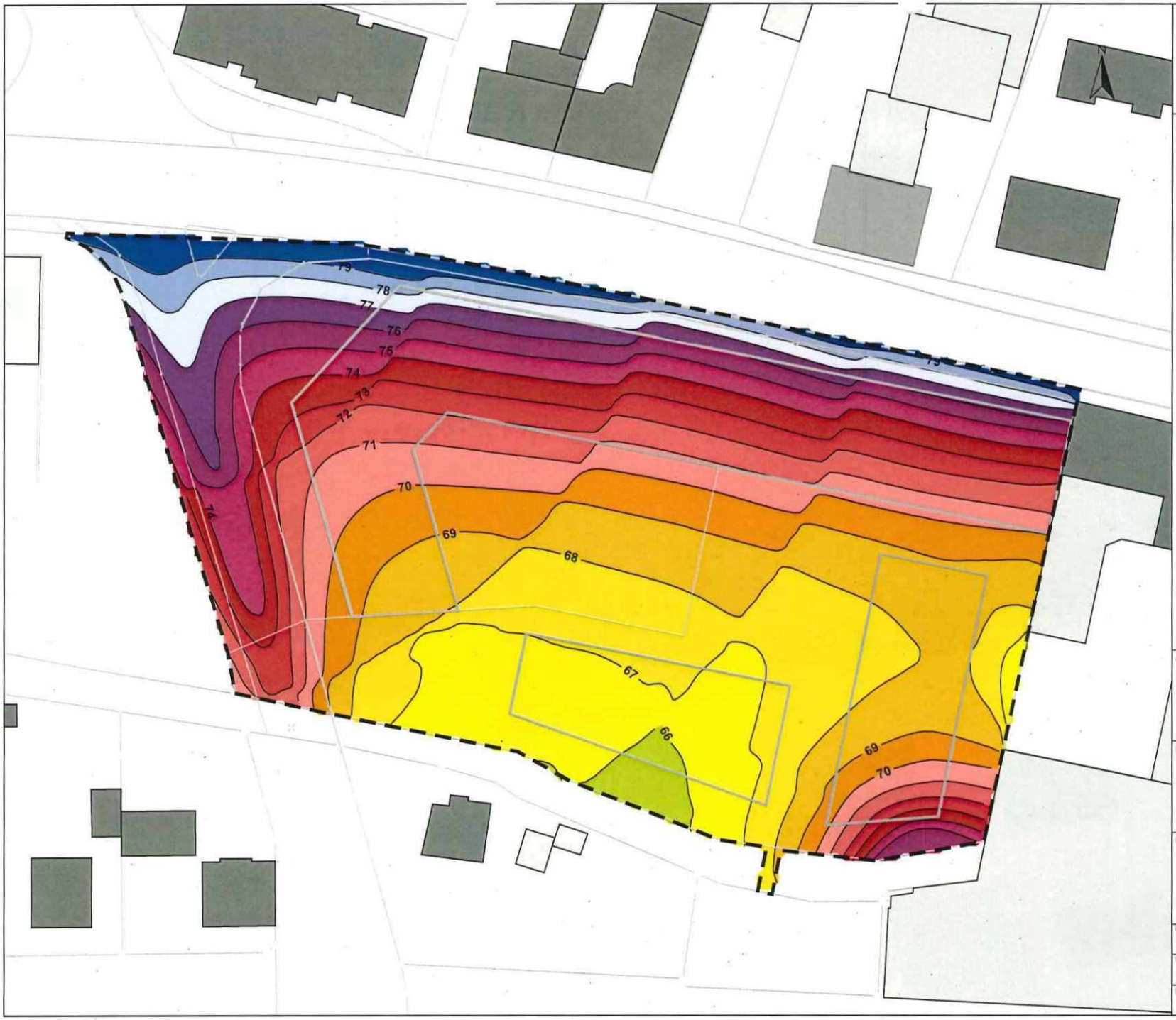
Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Außenlärmpegel nach DIN 4109 tags, 3.OG

Proj.-Nr:	612-2146
Datum:	01/2019
Maßstab:	1: 500

Anlage
9.4



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

-	<= 64
64 <	<= 65
65 <	<= 66
66 <	<= 67
67 <	<= 68
68 <	<= 69
69 <	<= 70
70 <	<= 71
71 <	<= 72
72 <	<= 73
73 <	<= 74
74 <	<= 75
75 <	<= 76
76 <	<= 77
77 <	<= 78
78 <	<= 79
79 <	

Auftraggeber:

Surbeck-Koch

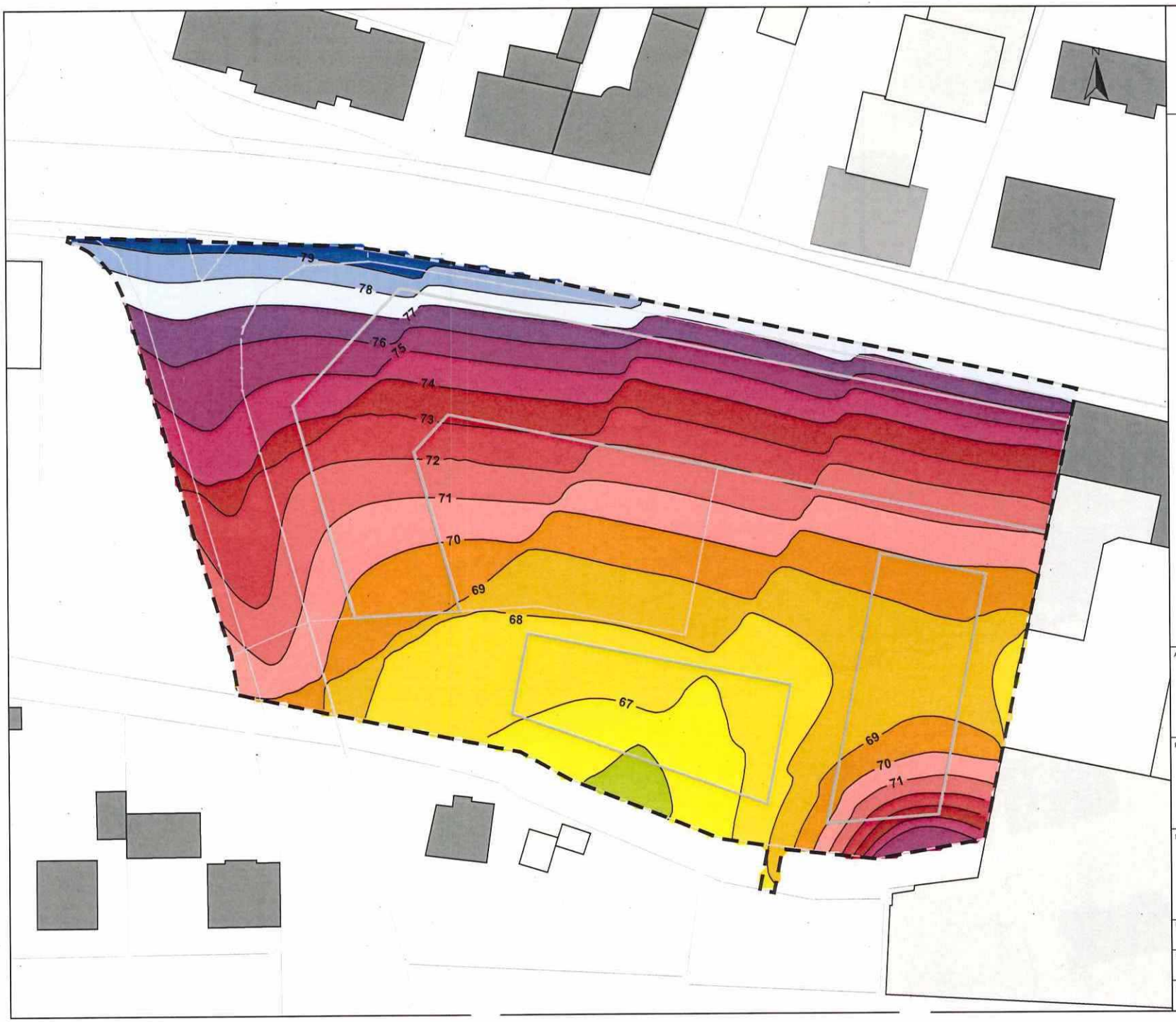
Projektbez:

"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel
nach DIN 4109
nachts, EG

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	9.5
Maßstab: 1: 500	



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

	<= 64
64 <	<= 65
65 <	<= 66
66 <	<= 67
67 <	<= 68
68 <	<= 69
69 <	<= 70
70 <	<= 71
71 <	<= 72
72 <	<= 73
73 <	<= 74
74 <	<= 75
75 <	<= 76
76 <	<= 77
77 <	<= 78
78 <	<= 79
79 <	

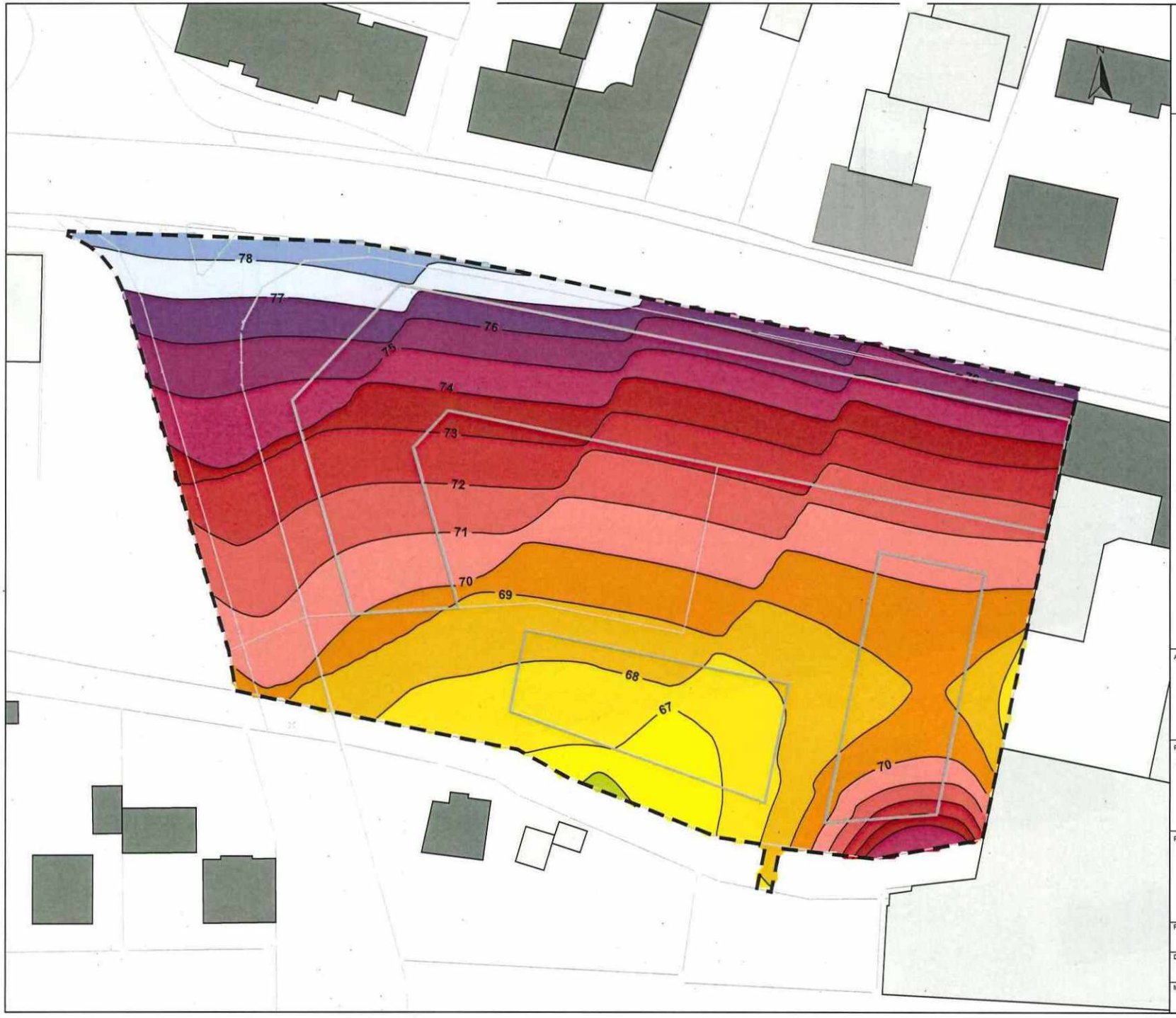
Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Außenlärmpegel nach DIN 4109 nachts, 1.OG

Proj.-Nr: 612-2146
Datum: 01/2019
Maßstab: 1: 500

Anlage
9.6



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

	<= 64
64 <	<= 65
65 <	<= 66
66 <	<= 67
67 <	<= 68
68 <	<= 69
69 <	<= 70
70 <	<= 71
71 <	<= 72
72 <	<= 73
73 <	<= 74
74 <	<= 75
75 <	<= 76
76 <	<= 77
77 <	<= 78
78 <	<= 79
79 <	

Auftraggeber:

Surbeck-Koch

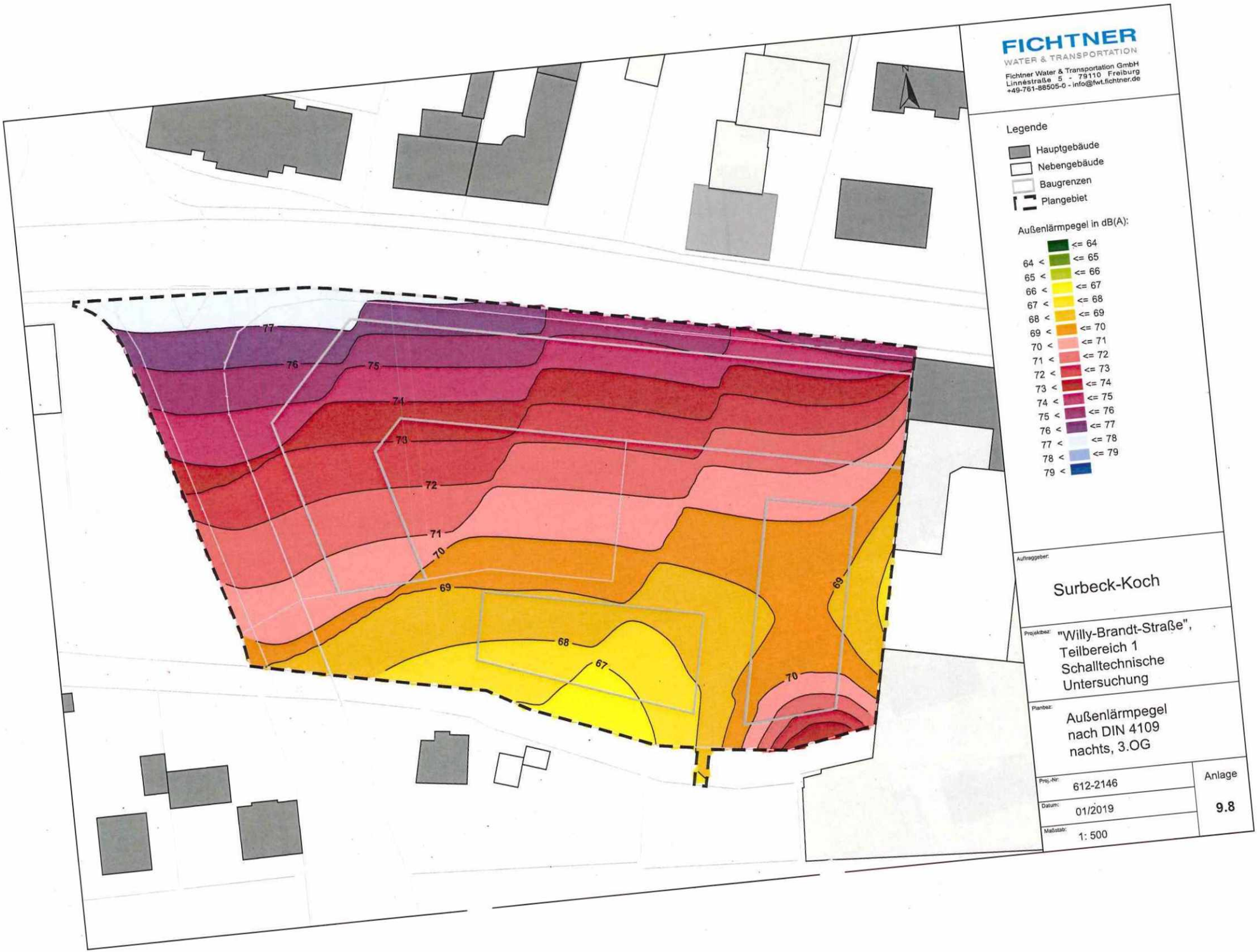
Projektbez:

"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:

Außenlärmpegel
nach DIN 4109
nachts, 2.OG

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	9.7
Maßstab: 1: 500	



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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Außenlärmpegel in dB(A):

	<= 64
64 <	<= 65
65 <	<= 66
66 <	<= 67
67 <	<= 68
68 <	<= 69
69 <	<= 70
70 <	<= 71
71 <	<= 72
72 <	<= 73
73 <	<= 74
74 <	<= 75
75 <	<= 76
76 <	<= 77
77 <	<= 78
78 <	<= 79
79 <	

Auftraggeber: Surbeck-Koch

Projektbez: "Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez: Außenlärmpegel nach DIN 4109 nachts, 3.OG

Proj.-Nr: 612-2146

Datum: 01/2019

Maßstab: 1: 500

Anlage 9.8

Anlage 10

Belüftung von Schlafräumen

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A)

<= 54 kein Konflikt
54 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Belüftung von Schlafräumen Erdgeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	**10.1**
Maßstab: 1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A)

- <= 54 kein Konflikt
- 54 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Belüftung von Schlafräumen 1. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	10.2
Maßstab: 1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A)

<= 54 kein Konflikt
54 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Belüftung von Schlafräumen 2. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	**10.3**
Maßstab: 1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Nacht in dB(A)

<= 54 kein Konflikt
54 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:
Belüftung von
Schlafräumen
3. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	**10.4**
Maßstab: 1: 500	

Anlage 11

Außenwohnbereiche

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

<= 64 kein Konflikt
64 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Außenwohnbereiche Erdgeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	11.1
Maßstab: 1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

<= 64 kein Konflikt
64 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße",
Teilbereich 1
Schalltechnische
Untersuchung

Planbez:
Außenwohnbereiche
1. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	**11.2**
Maßstab: 1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

<= 64 kein Konflikt
64 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Außenwohnbereiche 2. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	11.3
Maßstab: 1: 500	

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

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenzen
- Plangebiet

Beurteilungspegel
Tag in dB(A)

<= 64 kein Konflikt
64 < Konflikt

Auftraggeber:
Surbeck-Koch

Projektbez:
"Willy-Brandt-Straße", Teilbereich 1 Schalltechnische Untersuchung

Planbez:
Außenwohnbereiche 3. Obergeschoss

Proj.-Nr: 612-2146	Anlage
Datum: 01/2019	**11.4**
Maßstab: 1: 500	