

W. RUHSI GMBH

**Bebauungsplan „Götzenbühn“ in Rheinau
Schalltechnische Untersuchung**

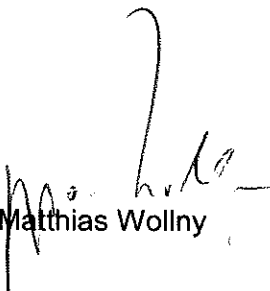
Erläuterungsbericht

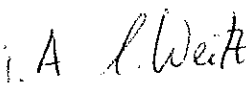
Projekt-Nr. 612-2060

Dezember 2017

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	20.12.2017	L. Weitz	A. Colloseus	


Matthias Wollny


Lea Weitz

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	2
2.1 Allgemeines.....	2
2.2 Beurteilungsgrundlagen	2
2.3 Schallschutz im Städtebau	3
3. Gewerbelärm	4
3.1 Allgemeines.....	4
3.2 Beurteilungsgrundlagen	4
3.2.1 Beurteilungszeiten.....	4
3.2.2 Ruhezeiten.....	5
3.2.3 Immissionsrichtwerte.....	5
3.2.4 Verkehrsgeräusche	6
3.3 Emissionen.....	6
3.3.1 Andienung.....	6
3.3.2 Mitarbeiterparkplatz.....	7
3.4 Immissionen	8
3.4.1 Beurteilungspegel	8
3.4.2 Maximalpegel.....	9
4. Verkehrslärm	9
4.1 Allgemeines.....	9
4.2 Beurteilungsgrundlagen	10
4.3 Emissionen.....	11
4.3.1 Allgemeines	11

4.3.2	Analyse-Fall	12
4.3.3	Prognose-Nullfall.....	12
4.3.4	Prognose-Planfall.....	13
4.4	Immissionen	14
4.4.1	Allgemeines	14
4.4.2	Nachbarschaft.....	14
4.4.3	Plangebiet.....	15
5.	Zusammenfassung	16

Tabellen

Tab. 2-1:	Orientierungswerte der DIN 18005 [4].....	3
Tab. 3-1:	Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8]	5
Tab. 4-1:	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [17].....	11
Tab. 4-2:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Analyse-Fall.....	12
Tab. 4-3:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Nullfall.....	12
Tab. 4-4:	Verkehrsmengen und Emissionspegel im Prognose-Planfall.....	13

Anlagen

Anlage 1	Lagepläne Gewerbelärm
Anlage 2	Beurteilungspegel Gewerbelärm
Anlage 3	Lagepläne Verkehrslärm
Anlage 4	Beurteilungspegel Verkehrslärm
Anlage 5	Änderungen Verkehrslärm
Anlage 6	Isophonen Verkehrslärm Plangebiet

Abkürzungen

BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
IRW	Immissionsrichtwert
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
L _r	Beurteilungspegel
L _{r, diff}	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
OW	Orientierungswert
RLS	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
TA	Technische Anleitung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WA	allgemeines Wohngebiet

Quellenverzeichnis

- [1] DIN ISO 9613-2: 1999-10: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2:1996)
- [2] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel>, Januar 2017
- [3] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010
- [4] Schallschutz im Städtebau Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002; Beiblatt zu DIN 18005 Teil 1, Mai 1987
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren / Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [6] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 22.3.2007 - 4 CN 2/06
- [7] Bundesverwaltungsgericht: Urteil vom 18.12.1990 - 4 N 6/88

- [8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998
- [9] 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
- [10] Umweltbundesamt Österreich: Emissionsdaten-Katalog, November 2006
- [11] Bayerisches Landesamt für Umwelt: Parkplatzlärmstudie – 6. überarbeitete Auflage, August 2007
- [12] Fichtner Water & Transportation GmbH: Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Westendstraße“ in Rheinau, November 2017
- [13] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur: Städtebauliche Lärmfibel – Hinweise für die Bauleitplanung, Dezember 2013
- [14] Freie und Hansestadt Hamburg: Hamburger Leitfaden – Lärm in der Bauleitplanung 2010, Januar 2010
- [15] Bayerisches Landesamt für Umweltschutz: Lärm - Straße und Schiene, Juli 2014
- [16] Der Bundesminister für Verkehr: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, Ausgabe 1990
- [17] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), Juli 1991
- [18] Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg: Verkehrsmonitoring 2015: Amtliches Endergebnis für 1-bahnig, 2-streifige Landesstraßen in Baden-Württemberg, Stand: Oktober 2016

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Die W. Ruhsi GmbH ist bereits seit mehreren Jahrzehnten im Rheinauer Ortsteil Hau-gereut ansässig. Das als Schreinerei gegründete Unternehmen fertigt am Standort Tei-le für die Objektmöbelindustrie und Gastronomieeinrichtungen und unterliegt einem stetigen Betriebswachstum.

In einer vorbereitenden schalltechnischen Beratung wurde die geplante Erweiterung des Unternehmens bereits auf die Verträglichkeit mit bestehender und geplanter Wohnbebauung im Umfeld hin untersucht.

Um die städtebauliche Entwicklung und Ordnung steuern und um bauplanungs-rechtliche Sicherheit schaffen zu können, möchte die Stadt Rheinau nun den Bebau-ungsplan „Götzenbühn“ in einer 3. Änderung an die vorliegende Planung des Unter-nehmens anpassen.

Für das Änderungsverfahren sollen die Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch das (erweiterte) Firmengelände auf bestehende und geplante Wohngebäude im Umfeld für den Bebauungsplan aktualisiert und ggf. Lärmschutzmaßnahmen abgeleitet werden.

Darüber hinaus sind die Änderungen der Verkehrslärmsituation in der bestehenden Nachbarschaft zu betrachten, welche sich durch die Verkehrserzeugung der zusätzlich zugelassenen Nutzungen ergeben. Hierbei sollen zudem die Lärmeinwirkungen für schutzbedürftige Nutzungen im Plangebiet ermittelt werden.

1.2 Planungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf den Bebauungsplanentwurf „Göt-zenbühn“ vom 02.11.2017. Weitere Datengrundlagen werden an den jeweiligen Stellen im Text aufgeführt.

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 7.4, Soundplan GmbH) durchgeführt.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Allgemeines

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

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. [...] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [2]

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“. [3]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

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

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

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

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

2.3 Schallschutz im Städtebau

Für die schalltechnische Beurteilung städtebaulicher Planungen kann die DIN 18005 Teil 1 - Schallschutz im Städtebau [4] herangezogen werden. In Beiblatt 1 zur DIN 18005 sind „Orientierungswerte für die angemessene Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung“ [5] angegeben. Die Orientierungswerte sind als Ziele des Schallschutzes für die Bauleitplanung aufzufassen und keine Grenzwerte. Die örtlichen Gegebenheiten können ein Abweichen von Orientierungswerten nach oben oder unten erfordern.

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

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

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

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

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

Nutzungsart	Orientierungswerte der DIN 18005 in dB(A)	
	Tag	Nacht
Reine Wohngebiete	50	40 (35)
Allgemeine Wohngebiete	55	45 (40)
Besondere Wohngebiete	60	45 (40)

Dorf- und Mischgebiete	60	50 (45)
Kerngebiete	65	55 (50)
Gewerbegebiete	65	55 (50)

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

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

3. GEWERBELÄRM

3.1 Allgemeines

Im Zuge der geplanten Erweiterung des Betriebes der W. Ruhsi GmbH im Plangebiet ist mit zusätzlichen Lärmimmissionen durch den geplanten Mitarbeiterparkplatz zu rechnen. Darüber hinaus ergeben sich Immissionen bei der Andienung durch Lkw, sowie bei parallel stattfindender Entladung mit einem Gabelstapler auf dem bestehenden Firmengelände.

Als Beurteilungsgrundlage für gewerbliche Lärmimmissionen wird nachfolgend die TA Lärm herangezogen.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [8].

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.

3.2.1 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.“ [8]
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 Beurteilungspegel aufweist.

3.2.2 Ruhezeiten

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

Als Ruhezeiten 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

3.2.3 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. 3-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [8]

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
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.

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

3.3 Emissionen

In den schalltechnischen Berechnungen werden die nachfolgend beschriebenen maßgebenden Schallquellen des Betriebs der W. Ruhsi GmbH mit der geplanten Erweiterung berücksichtigt. Weitere Geräusche (z.B. aus den Innenbereichen der Gebäude) werden so durch die maßgebenden Schallquellen überdeckt, dass sie nicht relevant zum Anlagengeräusch beitragen.

Die in den folgenden Abschnitten 3.3.1 bis 3.3.2 aufgeführten Emissionsansätze basieren auf Angaben des Betreibers zu Art und Umfang der ausgeführten und geplanten lärmrelevanten Tätigkeiten. Diese Informationen beziehen sich durchweg auf einen Tag intensiver Nutzung.

Die Lage der Schallquellen kann **Anlage 1.1** bzw. **Anlage 1.2** entnommen werden.

3.3.1 Andienung

Nach Angaben des Betreibers findet pro Tag maximal eine Andienung durch einen Lkw innerhalb des Tageszeitraumes (6 bis 22 Uhr) statt. Nachts ist kein Betrieb vorhanden. Um den ungünstigsten Fall zu berücksichtigen wird von einer Andienung innerhalb der morgendlichen Ruhezeit (vgl. Abschnitt 3.2.2) zwischen 6 und 7 Uhr ausgegangen.

Für die Andienung werden folgende Geräusche im dreidimensionalen Schallausbreitungsmodell berücksichtigt:

- Fahrweg des Lkw
- Geräusche beim Rangieren
- weitere Geräusche des andienenden Lkw
(Leerlauf, Anlassen, TÜrenschiagen, Betriebsbremse etc.)
- Entladevorgang durch einen Elektrostapler

Die durch den andienenden Lkw entstehenden Lärmemissionen werden anhand der allgemein anerkannten Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [9] bestimmt.

Der Fahrweg bei Ein- und Ausfahrt des Lkws wird somit als Linienschallquelle mit einem Schalleistungspegel von 63 dB(A)/m angesetzt [9].

Alle weiteren Lkw-Geräusche (Rangieren, Leerlauf etc.) werden als Flächenschallquelle im Andienbereich berücksichtigt. Dabei ergibt sich für einen Rangierweg mit 100 m Länge und 68 dB(A)/m Fahrweg ein Schalleistungspegel von 88 dB(A). Für die weiteren Lkw-Lärmquellen einschließlich eines Leerlaufes von 10 Minuten wird ein Emissionspegel von 86,4 dB(A) berücksichtigt.

Für die Ent- bzw. Beladung wird für bis zu einer Stunde pro Tag ein Elektrostapler angesetzt. Hierbei wird nach dem Emissionsdatenkatalog des Umweltbundesamtes Österreich [10] ein Schalleistungspegel von 90 dB(A) für den mittleren Arbeitszyklus eines Elektrostaplers angenommen.

Weitere Geräusche (z.B. aus den Innenbereichen der Gebäude) tragen nicht relevant zum Anlagengeräusch bei.

3.3.2 Mitarbeiterparkplatz

Für die Mitarbeiter und Besucher der W. Ruhsi GmbH ist südlich der zukünftigen Erweiterung mit Betriebshallen ein Parkplatz geplant. Die Emissionen des Parkplatzes werden anhand der bayerischen Parkplatzlärmstudie [11] ermittelt. Im Verfahren der Parkplatzlärmstudie werden folgende Eingangsdaten verwendet:

- Parkplatzart: Besucher- und Mitarbeiterparkplatz $K_{PA} = 0$ dB(A), $K_I = 4$ dB(A)
- Oberfläche der Fahrwege: Pflaster $K_{StrO} = 1$ dB(A)
- 80 Stellplätze
- 4 Fahrbewegungen pro Stellplatz am Tag, insgesamt also 320 Fahrbewegungen

Aus den Eingangsdaten lässt sich nach der Parkplatzlärmstudie am Tag ein Schalleis-
tungspegel von 85,6 dB(A) für den Parkplatz berechnen. Dieser Emissionspegel gilt für
den gesamten Parkplatz und verteilt sich auf die Fläche.

3.4 Immissionen

Zur schalltechnischen Beurteilung werden mit den in Kapitel 3.3 zusammengestellten
Emissionen die Beurteilungspegel ermittelt. Dabei werden die Geräusche der einzel-
nen gewerblichen Schallquellen überlagert.

Es werden die Beurteilungspegel an den Immissionsorten des **bestehenden Wohn-
gebietes** ohne Abschirmung durch die Wohnhäuser im Plangebiet „Westendstraße“
[12] und Beurteilungspegel an den Immissionsorten des **geplanten Wohngebiets** be-
stimmt.

3.4.1 Beurteilungspegel

Die Ergebnisse für die Immissionsorte in der Umgebung des Plangebietes wurden je-
weils stockwerkweise für den Tag berechnet. Die Bewertung der Schallimmissionen er-
folgte anhand der Vorgaben der TA Lärm [8].

Zunächst werden die Beurteilungspegel an den Immissionsorten des bestehenden
Wohngebietes ohne Abschirmung durch die geplanten Wohnhäuser (Bebauungsplan
„Westendstraße“) bestimmt. Diese können der **Anlage 2.1** entnommen werden. Die
Ergebnisse der Beurteilungspegel an den geplanten Gebäuden sind in **Anlage 2.2**
aufgeführt. Darin bedeuten:

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

Die Immissionsrichtwerte werden entsprechend der jeweiligen Gebietsnutzung unter-
schieden. Diese wurden in Abstimmung mit der Stadt Rheinau den geltenden Bebau-
ungsplänen entnommen oder nach der tatsächlich vorhandenen Nutzung in einen Ge-
bietstyp eingeordnet.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine
Wohngebiete (WA) von 55 dB(A) am Tag durchgängig an allen Immissionsorten an
den bestehenden und geplanten Gebäuden in der Nachbarschaft eingehalten werden.
Die Beurteilungspegel liegen mit der Erweiterung der Betriebshallen und dem geplan-
ten Parkplatz an den **bestehenden Gebäuden** am Tag zwischen 37,9 dB(A) und
41,1 dB(A). An den **geplanten Wohngebäuden** werden am Tag Beurteilungspegel

zwischen 22,6 dB(A) und 47,3 dB(A) erreicht. Innerhalb der Nachtzeit findet kein Betrieb auf dem Gelände der W. Ruhsi GmbH statt. Dementsprechend gehen von dem Betrieb keine Geräuschemissionen aus.

Die Geräuscheinwirkungen durch das Firmengelände sind somit sowohl mit der bestehenden als auch mit der geplanten Wohnbebauung verträglich.

Somit sind für die untersuchte Nutzung im Plangebiet „Götzenbühn“ keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

3.4.2 Maximalpegel

Nach TA Lärm sind neben den Vorgaben zu Mittelungspegeln während der jeweiligen Beurteilungszeiträume auch Richtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen vorgegeben (vgl. Abschnitt 3.2.3). Im vorliegenden Fall können zur Beurteilung Maximalpegel während der Ladevorgänge im Andienbereich oder beim Türenschiagen auf dem Parkplatz maßgebend sein. Nach der Studie des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie [9] kann für die Betriebsbremse von Lkw ein Spitzenpegel von 108 dB(A) angesetzt werden. Dieser wird an der Stelle der Flächenschallquelle „Andienung“ (vgl.) berücksichtigt. Daneben wird für die gesamte Parkplatzfläche ein Maximalpegel von 97,5 dB(A) auf der Basis der Empfehlungen aus Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie [11] angesetzt.

Damit wurden die in der Umgebung hervorgerufenen Immissionen ermittelt. Es ergeben sich Pegel von bis zu 51,0 dB(A) an Immissionsort 01 an der **bestehenden Bebauung** und bis zu 57,3 dB(A) an Immissionsort 10 an den **geplanten Gebäuden**. Der Richtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen von 85 dB(A) in allgemeinen Wohngebieten wird damit deutlich eingehalten. Hieraus gehen keine Lärmschutzanforderungen hervor.

4. VERKEHRSLÄRM

4.1 Allgemeines

Das Plangebiet wird am östlichen Rand durch die Lindenstraße begrenzt. Im Süden und im Westen verläuft die Westendstraße.

Die Lage aller Verkehrswege kann der **Anlage 3** entnommen werden.

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

Für das Bebauungsplanverfahren ist zu prüfen, welchen Lärmbelastungen Gebäude mit schutzbedürftigen Nutzungen im Plangebiet ausgesetzt sein werden. Daneben sind die Änderungen der Verkehrslärsituation für die Umgebung des Plangebiets zu ermitteln.

Untersucht werden im Folgenden der Analyse-Fall, der Prognose-Nullfall sowie der Prognose-Planfall. Der Analyse-Fall repräsentiert die derzeitige Verkehrssituation im Plangebiet sowie der Umgebung. Der Prognose-Nullfall beschreibt die prognostizierte Verkehrssituation ohne Realisierung der Planung im Gebiet „Götzenbühn“. Damit wird die vom Plangebiet unabhängige Verkehrsentwicklung berücksichtigt. Im vorliegenden Fall umfasst dies auch den künftig durch das benachbarte Baugebiet „Westendstraße“ erzeugten Verkehr.

Der Prognose-Planfall bezieht sich auf eine vollständige Bebauung des Plangebietes unter Berücksichtigung der derzeitigen Änderung des Bebauungsplans „Götzenbühn“.

4.2 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.“ [15] Modellhafte Berechnungen der Lärmimmissionen sind darüber hinaus besser nachzuziehen 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)" [16].

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

Der Mittelungspegel ist nach DIN 45641 der zeitliche Mittelwert des A-Schallpegels. Er stellt eine Maßzahl dar, die die Lautstärke des gesamten Geräuschgeschehens während der Beurteilungszeit kennzeichnet und das zeitlich in seiner Stärke schwankende Geräusch in ein vergleichbares Dauergeschall 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 [17]) verwendet werden. Die 16. BImSchV „gilt für den Bau oder die wesentliche Veränderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen.“ [17] In Leitfäden für Bauleitplanungen [13] [14] wird bei Verkehrslärmbelastungen auf die (höheren) Immissionsgrenzwerte

te 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. 4-1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [17]

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

4.3 Emissionen

4.3.1 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.

4.3.2 Analyse-Fall

Die Verkehrsdaten des Analyse-Falls wurden auf der Grundlage von Angaben aus dem Verkehrsmonitoring der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg für das Jahr 2015 [18] und einer Abschätzung der Verkehrserzeugung der erschlossenen Gebiete zusammengestellt.

Tab. 4-2: 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
Lindenstraße	1.500	5,0	5,0	50	50	53,3	45,2
Westendstraße	50	20,0	20,0	30	30	40,0	31,9

4.3.3 Prognose-Nullfall

Um die künftige verkehrliche Entwicklung zu berücksichtigen, wurde für den Prognose-Nullfall zunächst eine Zunahme der Verkehrsstärken auf der Lindenstraße um 10% angesetzt. Darüber hinaus wurde auch der durch das geplante Wohngebiet „Westendstraße“ [12] erzeugte Verkehr berücksichtigt. Die resultierenden Verkehrsstärken und Emissionspegel sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Tab. 4-3: 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
Lindenstraße (nördlich der Westendstraße)	1.720	5,0	5,0	50	50	53,9	45,9
Lindenstraße (südlich der Westendstraße)	1.680	5,0	5,0	50	50	53,8	45,7
Westendstraße (westlich der Planstraße)	50	20,0	20,0	30	30	40,0	31,9
Westendstraße (östlich der Planstraße)	150	10,9	10,9	30	30	42,7	34,6
Planstraße	100	6,2	6,2	30	30	39,4	31,3

4.3.4 Prognose-Planfall

Zur Abschätzung des im Plangebiet „Götzenbühn“ neu erzeugten Kfz-Verkehrs wird hilfsweise die Anzahl der Fahrbewegungen auf dem geplanten Parkplatz auf dem Gelände der W. Ruhsi GmbH herangezogen. Auf dem geplanten Parkplatz sind ca. 80 Stellplätze vorgesehen. Es wird angenommen, dass pro Stellplatz am Tag jeweils vier Fahrbewegungen anfallen. Jeweils eine Fahrbewegung zu Arbeitsbeginn und –ende und zwei Fahrbewegungen in der Mittagspause. Demnach ergeben sich für das Plangebiet rund 320 Kfz-Fahrten/24h (jeweils 160 Kfz/24h im Quell- und Zielverkehr). Hinsichtlich des Lkw-Verkehrs wurden zusätzlich 2 Fahrten/24h berücksichtigt.

Bei der Verteilung der neu erzeugten Verkehrsmengen wurde die Annahme getroffen, dass 70 % das Plangebiet über die Lindenstraße in Richtung Norden und 30 % in Richtung Süden verlassen. Für die Westendstraße ergeben sich keine Veränderungen der Verkehrsmengen.

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

Tab. 4-4: 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
Lindenstraße (nördlich der Zufahrt zum Parkplatz der W. Ruhsi GmbH)	1.940	4,5	4,5	50	50	54,2	46,1
Lindenstraße (zwischen der Zufahrt zum Parkplatz der W. Ruhsi GmbH und der Westendstraße)	1.810	4,8	4,8	50	50	54,1	45,9
Lindenstraße (südlich der Westendstraße)	1.780	4,8	4,8	50	50	54,0	45,8
Westendstraße (westlich der Planstraße)	50	20,0	20,0	30	30	40,0	31,9
Westendstraße (östlich der Planstraße)	150	10,9	10,9	30	30	42,7	34,6
Planstraße	100	6,2	6,2	30	30	39,4	31,3

4.4 Immissionen

4.4.1 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 Plangebiet wird zur Prüfung des ungünstigsten Falls von einer freien Schallausbreitung ausgegangen.

4.4.2 Nachbarschaft

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

Zur Bewertung werden hilfsweise die Kriterien der Verkehrslärmschutzverordnung herangezogen. Wesentliche Erhöhungen sind demnach zu erwarten, wenn sich für schutzbedürftige Nutzungen in der Nachbarschaft des Plangebietes Änderungen der Verkehrslärmbelastungen durch die Umsetzung des Bebauungsplanes auf vorhandenen, baulich nicht veränderten Straßen ergeben. Hierfür sind die Änderungen der Verkehrslärmbelastungen, die durch die Verkehrserzeugung des Plangebiets und den Einfluss der neuen Baukörper (Abschirmungen und Reflexionen) hervorgerufen werden, zu untersuchen.

Es ist zu prüfen ob sich die Beurteilungspegel durch die Planung wesentlich, d.h. um mindestens 2,1 dB(A) (gerundet 3 dB(A)) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [17] 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.

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

Den Tabellen in den **Anlagen 4.1** und **4.2** ist zu entnehmen, dass an nahezu allen untersuchten Immissionsorten entlang der Lindenstraße bereits im Analyse- wie auch im Prognose-Nullfall die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden. An einigen dieser Immissionsorte handelt es sich um deutliche Überschreitungen, sodass auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung überschritten werden.

In der Tabelle in der **Anlage 4.3** sind die Beurteilungspegel im Prognose-Planfalls dargestellt. Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des Prognose-Null- und Prognose-Planfalls (vgl. **Anlage 5**) lässt sich feststellen, dass sich die Beurteilungspegel an den

untersuchten Immissionsorten in der Nachbarschaft durch eine Umsetzung der Planung nicht wahrnehmbar erhöhen. Die größte Erhöhung eines Beurteilungspegels liegt mit 0,3 dB(A) an den nördlich des Plangebiets gelegenen Immissionsorten vor.

Grundsätzlich ist hinsichtlich der planungsbedingten Änderung zu beachten, dass im Plangebiet bereits heute ein Gewerbe betrieben wird und somit Fahrten hervorgerufen werden. Die tatsächliche Änderung für die Nachbarschaft wird noch geringer sein.

4.4.3 Plangebiet

Neben den Verkehrslärmänderungen für die Nachbarschaft wurden die Verkehrslärmeinwirkungen im Prognose-Planfall innerhalb des Plangebiets untersucht. Dazu wurden die Beurteilungspegel flächenhaft als Isophonen im Plangebiet ermittelt. Die Ergebnisse hierzu können den **Anlagen 6.1** für tags und **6.2** für den Nachtzeitraum entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbegebiete von 65 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht im Plangebiet eingehalten werden. Dementsprechend werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im gesamten Plangebiet ebenfalls eingehalten.

Aufgrund der Ergebnisse sind gegen den Verkehrslärm keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Die W. Ruhsi GmbH ist bereits seit mehreren Jahrzehnten im Rheinauer Ortsteil Hau-gereut ansässig. Das als Schreinerei gegründete Unternehmen fertigt am Standort Teile für die Objektmöbelindustrie und Gastronomieeinrichtungen und unterliegt einem stetigen Betriebswachstum.

Für eine Betriebserweiterung soll die 3. Änderung des Bebauungsplans „Götzenbühn“ erfolgen. Für das Änderungsverfahren wurde eine Untersuchung der Geräuscheinwirkungen durch das (erweiterte) Firmengelände auf bestehende und geplante Wohngebäude im Umfeld vorgenommen. Neben den Lärmeinwirkungen vom Firmengelände ausgehend, war auch die Verkehrslärmsituation zu betrachten.

Gewerbliche Schallimmissionen für die südlich gelegene Wohnbebauung entstehen durch die Andienung auf dem bestehenden Firmengelände und durch den zukünftigen Mitarbeiterparkplatz südlich der ebenfalls geplanten neuen Betriebshallen.

Durch die gewerblichen Nutzungen werden die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der **Umgebung** am Tag und in der Nacht durchweg eingehalten. Die Geräuscheinwirkungen durch das Firmengelände sind somit sowohl mit der bestehenden als auch mit der geplanten Wohnbebauung verträglich. Lärmschutzvorgaben im Bebauungsplan sind nicht erforderlich.

Bei dem Vergleich der Beurteilungspegel des **Verkehrslärms** im Prognose-Null- und Prognose-Planfall konnte festgestellt werden, dass sich die Beurteilungspegel an allen untersuchten Immissionsorten **in der Nachbarschaft** durch eine Umsetzung der Planung um maximal 0,3 dB(A) erhöhen. Die Schwelle zur Wahrnehmbarkeit von einem dB(A) wird an keinem Immissionsort erreicht. Wesentliche Erhöhungen der Verkehrslärmsituation sind in der Nachbarschaft nicht zu erwarten.

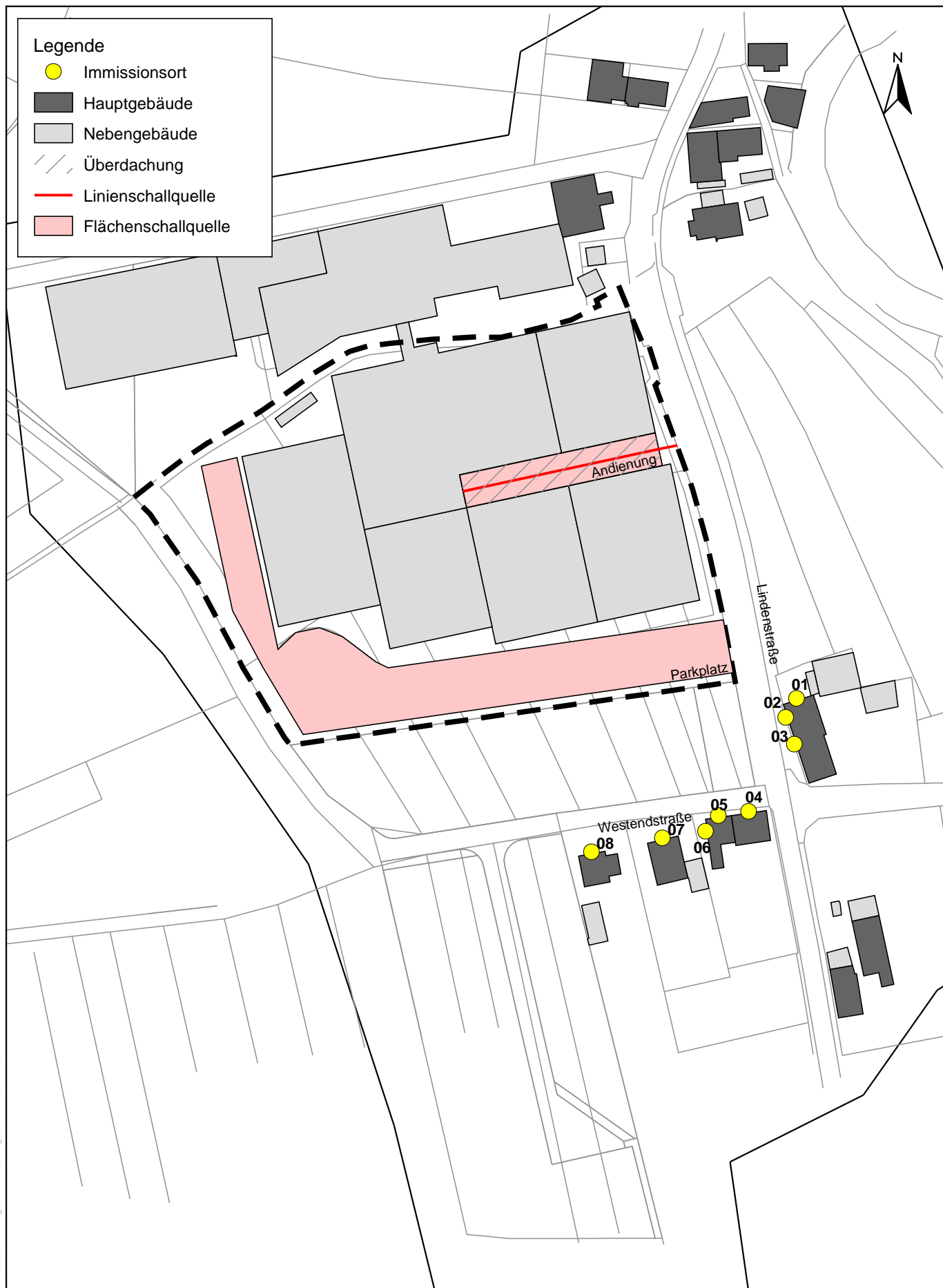
Innerhalb des Plangebiets werden die Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau für Gewerbegebiete am Tag und in der Nacht eingehalten. Dementsprechend sind keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Anlage 1

Lagepläne Gewerbelärm

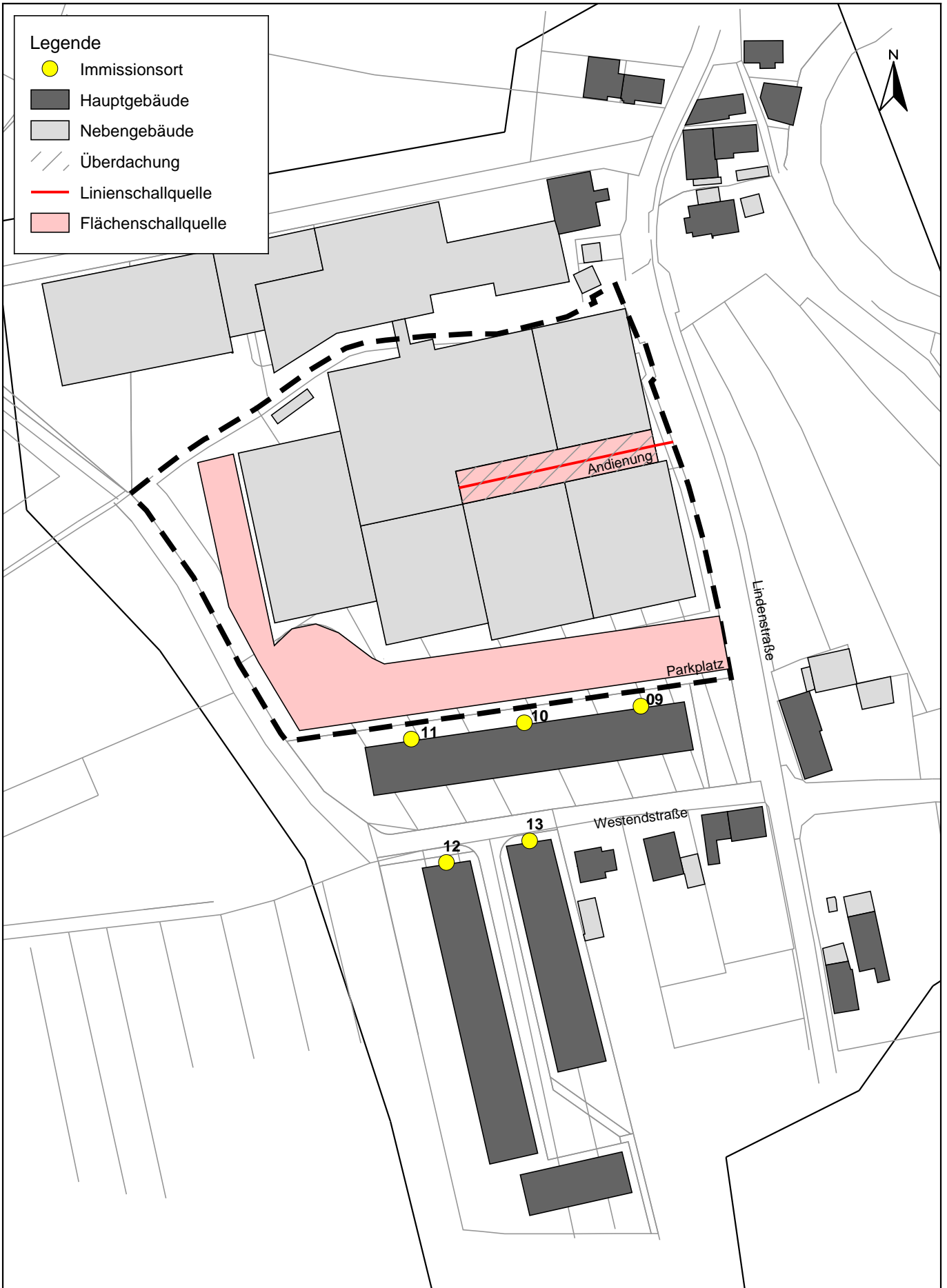
Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle



P:\612\1950-1999\2-1984_SU_Ruhsi_Rheinau\5000_Planung\510_Bearbeitung\SP74_Ruhsi_Rheinau

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	<p>Auftraggeber: W. Ruhsi GmbH</p>	<p>Proj.-Nr: 612-2060</p>	<p>Anlage: 1.1</p>
	<p>Projektbez: Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung</p>	<p>Datum: 12/2017</p>	
	<p>Planbez: Lageplan Gewerbelärm Bestandsgebäude</p>	<p>Maßstab: 1 : 1.500</p>	



P:\612\1950-1999\2-1984_SU_Ruhsi_Rheinau\5000_Planung\510_Bearbeitung\SP74_Ruhsi_Rheinau

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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


Auftraggeber:	W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr:	612-2060	Anlage: 1.2
Projektbez:	Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017	
Planbez:	Lageplan Gewerbelärm "Westendstraße"	Maßstab:	1 : 1.500	

Anlage 2

Beurteilungspegel Gewerbelärm


Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	IRW max dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr max dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff max dB(A)
01	WA	EG	55	40	85	41,1	51,0	---	---
		1.OG	55	40	85	40,7	50,7	---	---
		2.OG	55	40	85	40,6	50,5	---	---
02	WA	EG	55	40	85	39,9	49,8	---	---
		1.OG	55	40	85	39,9	49,8	---	---
		2.OG	55	40	85	39,9	49,8	---	---
03	WA	EG	55	40	85	38,8	48,7	---	---
		1.OG	55	40	85	38,7	48,7	---	---
		2.OG	55	40	85	38,7	48,6	---	---
04	WA	EG	55	40	85	38,7	48,6	---	---
		1.OG	55	40	85	38,6	48,6	---	---
05	WA	EG	55	40	85	38,9	48,8	---	---
		1.OG	55	40	85	38,9	48,8	---	---
06	WA	EG	55	40	85	38,0	47,9	---	---
		1.OG	55	40	85	37,9	47,8	---	---
07	WA	EG	55	40	85	38,8	48,8	---	---
		1.OG	55	40	85	38,8	48,8	---	---
		2.OG	55	40	85	38,9	48,9	---	---
08	WA	EG	55	40	85	39,0	49,0	---	---
		1.OG	55	40	85	39,0	49,0	---	---

--

 WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr:	612-2060	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung		Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbelärm Bestandsgebäude		Anlage:	2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	IRW max dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr max dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff max dB(A)
09	WA	EG	55	40	85	47,0	56,9	---	---
		1.OG	55	40	85	46,7	56,6	---	---
		2.OG	55	40	85	46,2	56,2	---	---
10	WA	EG	55	40	85	47,3	57,3	---	---
		1.OG	55	40	85	47,1	57,0	---	---
		2.OG	55	40	85	46,7	56,6	---	---
11	WA	EG	55	40	85	47,3	57,3	---	---
		1.OG	55	40	85	47,0	57,0	---	---
		2.OG	55	40	85	46,6	56,6	---	---
12	WA	EG	55	40	85	24,7	34,4	---	---
		1.OG	55	40	85	25,4	35,1	---	---
		2.OG	55	40	85	26,8	36,6	---	---
13	WA	EG	55	40	85	22,6	32,9	---	---
		1.OG	55	40	85	23,7	33,3	---	---
		2.OG	55	40	85	25,5	35,2	---	---

--

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr:	612-2060
	Projektbez:	Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Gewerbelärm "Westendstraße"	Anlage:	2.2

Anlage 3

Lagepläne Verkehrslärm

Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Emissionslinie Straße



P:\612\1950-1999\2-1984_SU_Ruhsi_Rheinau\5000_Planung\510_Bearbeitung\SP74_Ruhsi_Rheinau

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber: W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr: 612-2060	Anlage: 3.1
	Projektbez: Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 12/2017	
	Planbez: Lageplan Verkehrslärm Analyse-Fall	Maßstab: 1 : 1.500	

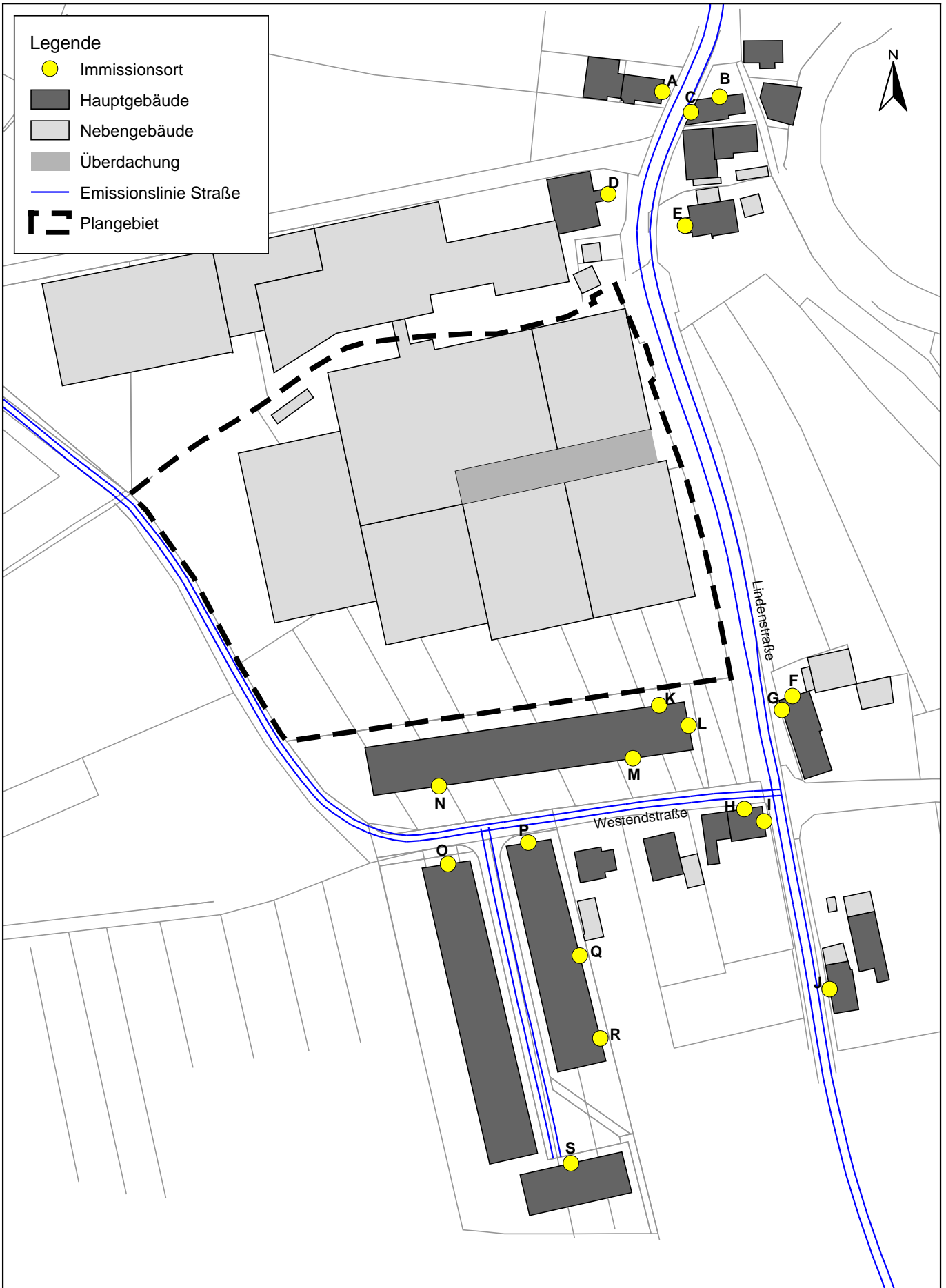
Legende

- Immissionsort
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Überdachung
- Emissionslinie Straße



P:\612\1950-1999\2-1984_SU_Ruhsi_Rheinau\500_Planung\510_Bearbeitung\SP74_Ruhsi_Rheinau

<p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber: W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr.: 612-2060	Anlage: 3.2
	Projektbez.: Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 12/2017	
	Planbez.: Lageplan Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Maßstab: 1 : 1.500	



- Legende**
- Immissionsort
 - Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Überdachung
 - Emissionslinie Straße
 - Plangebiet



P:\612\1950-1999\2-1984_SU_Ruhsi_Rheinau\500_Planung\510_Bearbeitung\SP74_Ruhsi_Rheinau

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **W. Ruhsi GmbH**

Projektbez.: **Bebauungsplan "Götzenbühn"
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez.: **Lageplan Verkehrslärm
Prognose-Planfall**

Proj.-Nr: **612-2060**

Datum: **12/2017**

Maßstab: **1 : 1.500**

Anlage:


3.3

Anlage 4


Beurteilungspegel Verkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	WA	EG	55	45	62	54	6,3	8,1
		1.OG	55	45	61	53	5,2	7,1
		2.OG	55	45	60	52	4,2	6,1
B	WA	EG	55	45	58	50	2,7	4,6
		1.OG	55	45	58	50	2,3	4,1
		2.OG	55	45	57	49	1,6	3,5
C	WA	EG	55	45	64	56	8,4	10,3
		1.OG	55	45	62	54	6,3	8,2
		2.OG	55	45	60	52	4,9	6,7
D	WA	EG	55	45	59	51	3,3	5,1
		1.OG	55	45	59	51	3,3	5,2
		2.OG	55	45	59	50	3,1	5,0
E	WA	EG	55	45	59	51	3,3	5,2
		1.OG	55	45	59	51	3,2	5,1
		2.OG	55	45	58	50	2,9	4,8
F	WA	EG	55	45	58	50	2,4	4,3
		1.OG	55	45	57	49	1,8	3,6
		2.OG	55	45	57	49	1,2	3,1
G	WA	EG	55	45	62	53	6,1	8,0
		1.OG	55	45	60	52	5,0	6,9
		2.OG	55	45	59	51	3,9	5,8
H	WA	EG	55	45	57	49	2,0	3,9
		1.OG	55	45	57	49	1,8	3,6
I	WA	EG	55	45	62	54	7,0	8,8
		1.OG	55	45	61	53	5,8	7,7
J	WA	EG	55	45	63	54	7,1	9,0
		1.OG	55	45	61	53	5,7	7,6
K	WA	EG	55	45	48	40	---	---
		1.OG	55	45	49	40	---	---

--


 WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	W. Ruhsli GmbH	Proj.-Nr:	612-2060	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung		Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Analyse-Fall		Anlage:	4.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
A	WA	EG	55	45	62	54	6,9	8,8
		1.OG	55	45	61	53	5,9	7,8
		2.OG	55	45	60	52	4,8	6,8
B	WA	EG	55	45	59	51	3,4	5,3
		1.OG	55	45	58	50	2,9	4,8
		2.OG	55	45	58	50	2,2	4,1
C	WA	EG	55	45	64	56	9,0	10,9
		1.OG	55	45	62	54	6,9	8,8
		2.OG	55	45	61	53	5,5	7,4
D	WA	EG	55	45	59	51	3,9	5,8
		1.OG	55	45	59	51	3,9	5,9
		2.OG	55	45	59	51	3,7	5,7
E	WA	EG	55	45	59	51	3,9	5,8
		1.OG	55	45	59	51	3,8	5,8
		2.OG	55	45	59	51	3,5	5,4
F	WA	EG	55	45	59	51	3,6	5,5
		1.OG	55	45	58	50	2,9	4,8
		2.OG	55	45	58	50	2,3	4,2
G	WA	EG	55	45	62	54	7,0	8,9
		1.OG	55	45	61	53	6,0	7,9
		2.OG	55	45	60	52	4,8	6,8
H	WA	EG	55	45	59	50	3,1	5,0
		1.OG	55	45	58	50	2,8	4,7
I	WA	EG	55	45	63	55	7,5	9,4
		1.OG	55	45	62	54	6,4	8,3
J	WA	EG	55	45	63	55	7,6	9,5
		1.OG	55	45	62	54	6,3	8,1
K	WA	EG	55	45	50	42	---	---
		1.OG	55	45	52	44	---	---
		2.OG	55	45	52	44	---	---
L	WA	EG	55	45	56	48	0,5	2,4
		1.OG	55	45	57	49	1,4	3,3
		2.OG	55	45	57	49	1,5	3,4
M	WA	EG	55	45	50	42	---	---
		1.OG	55	45	51	43	---	---
		2.OG	55	45	52	44	---	---
N	WA	EG	55	45	47	39	---	---
		1.OG	55	45	48	40	---	---
		2.OG	55	45	48	40	---	---
O	WA	EG	55	45	49	41	---	---
		1.OG	55	45	49	41	---	---


 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	W. Ruhs GmbH	Proj.-Nr:	612-2060
	Projektbez:	Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Anlage:	4.2.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW Tag dB(A)	OW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
		2.OG	55	45	49	41	---	---
P	WA	EG	55	45	53	44	---	---
		1.OG	55	45	52	44	---	---
		2.OG	55	45	51	43	---	---
Q	WA	EG	55	45	47	39	---	---
		1.OG	55	45	48	40	---	---
		2.OG	55	45	48	40	---	---
R	WA	EG	55	45	47	39	---	---
		1.OG	55	45	48	40	---	---
		2.OG	55	45	49	41	---	---
S	WA	EG	55	45	48	39	---	---
		1.OG	55	45	47	39	---	---
		2.OG	55	45	47	39	---	---

--


 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr:	612-2060
	Projektbez:	Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Nullfall	Anlage:	4.2.2

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
A	WA	EG	55	45	63	54	7,2	9,0
		1.OG	55	45	62	53	6,2	8,0
		2.OG	55	45	61	52	5,1	7,0
B	WA	EG	55	45	59	51	3,7	5,5
		1.OG	55	45	59	50	3,2	5,0
		2.OG	55	45	58	50	2,5	4,4
C	WA	EG	55	45	65	57	9,3	11,2
		1.OG	55	45	63	55	7,2	9,1
		2.OG	55	45	61	53	5,8	7,6
D	WA	EG	55	45	60	51	4,2	6,0
		1.OG	55	45	60	52	4,2	6,1
		2.OG	55	45	59	51	4,0	5,9
E	WA	EG	55	45	60	52	4,2	6,1
		1.OG	55	45	60	51	4,1	6,0
		2.OG	55	45	59	51	3,8	5,7
F	WA	EG	55	45	59	51	3,8	5,6
		1.OG	55	45	59	50	3,1	5,0
		2.OG	55	45	58	50	2,5	4,4
G	WA	EG	55	45	63	54	7,1	9,0
		1.OG	55	45	62	53	6,1	8,0
		2.OG	55	45	60	52	5,0	6,9
H	WA	EG	55	45	59	50	3,2	5,0
		1.OG	55	45	58	50	2,9	4,8
I	WA	EG	55	45	63	55	7,7	9,5
		1.OG	55	45	62	54	6,5	8,4
J	WA	EG	55	45	63	55	7,7	9,6
		1.OG	55	45	62	54	6,4	8,3
K	WA	EG	55	45	50	42	---	---
		1.OG	55	45	52	44	---	---
		2.OG	55	45	52	44	---	---
L	WA	EG	55	45	56	48	0,6	2,5
		1.OG	55	45	57	49	1,5	3,4
		2.OG	55	45	57	49	1,6	3,5
M	WA	EG	55	45	50	42	---	---
		1.OG	55	45	51	43	---	---
		2.OG	55	45	52	44	---	---
N	WA	EG	55	45	47	39	---	---
		1.OG	55	45	48	40	---	---
		2.OG	55	45	48	40	---	---
O	WA	EG	55	45	49	41	---	---
		1.OG	55	45	49	41	---	---

 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr:	612-2060
	Projektbez:	Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall	Anlage:	4.3.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	OW,T dB(A)	OW,N dB(A)	LrT dB(A)	LrN dB(A)	LrT,diff dB(A)	LrN,diff dB(A)
		2.OG	55	45	49	41	---	---
P	WA	EG	55	45	53	44	---	---
		1.OG	55	45	52	44	---	---
		2.OG	55	45	51	43	---	---
Q	WA	EG	55	45	47	39	---	---
		1.OG	55	45	48	40	---	---
		2.OG	55	45	48	40	---	---
R	WA	EG	55	45	47	39	---	---
		1.OG	55	45	48	40	---	---
		2.OG	55	45	49	41	---	---
S	WA	EG	55	45	48	39	---	---
		1.OG	55	45	47	39	---	---
		2.OG	55	45	48	39	---	---


--

 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr:	612-2060
	Projektbez:	Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung	Datum:	12/2017
	Planbez:	Beurteilungspegel Verkehrslärm Prognose-Planfall	Anlage:	4.3.2

Anlage 5


Änderungen Verkehrslärm

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
A	WA	EG	61,9	53,8	62,2	54,0	0,3	0,2
		1.OG	60,9	52,8	61,2	53,0	0,3	0,2
		2.OG	59,8	51,8	60,1	52,0	0,3	0,2
B	WA	EG	58,4	50,3	58,7	50,5	0,3	0,2
		1.OG	57,9	49,8	58,2	50,0	0,3	0,2
		2.OG	57,2	49,1	57,5	49,4	0,3	0,3
C	WA	EG	64,0	55,9	64,3	56,2	0,3	0,3
		1.OG	61,9	53,8	62,2	54,1	0,3	0,3
		2.OG	60,5	52,4	60,8	52,6	0,3	0,2
D	WA	EG	58,9	50,8	59,2	51,0	0,3	0,2
		1.OG	58,9	50,9	59,2	51,1	0,3	0,2
		2.OG	58,7	50,7	59,0	50,9	0,3	0,2
E	WA	EG	58,9	50,8	59,2	51,1	0,3	0,3
		1.OG	58,8	50,8	59,1	51,0	0,3	0,2
		2.OG	58,5	50,4	58,8	50,7	0,3	0,3
F	WA	EG	58,6	50,5	58,8	50,6	0,2	0,1
		1.OG	57,9	49,8	58,1	50,0	0,2	0,2
		2.OG	57,3	49,2	57,5	49,4	0,2	0,2
G	WA	EG	62,0	53,9	62,1	54,0	0,1	0,1
		1.OG	61,0	52,9	61,1	53,0	0,1	0,1
		2.OG	59,8	51,8	60,0	51,9	0,2	0,1
H	WA	EG	58,1	50,0	58,2	50,0	0,1	0,0
		1.OG	57,8	49,7	57,9	49,8	0,1	0,1
I	WA	EG	62,5	54,4	62,7	54,5	0,2	0,1
		1.OG	61,4	53,3	61,5	53,4	0,1	0,1
J	WA	EG	62,6	54,5	62,7	54,6	0,1	0,1
		1.OG	61,3	53,1	61,4	53,3	0,1	0,2
K	WA	EG	49,8	41,7	49,8	41,6	0,0	-0,1
		1.OG	51,3	43,2	51,4	43,3	0,1	0,1
		2.OG	51,8	43,7	51,9	43,7	0,1	0,0
L	WA	EG	55,5	47,4	55,6	47,5	0,1	0,1
		1.OG	56,4	48,3	56,5	48,4	0,1	0,1
		2.OG	56,5	48,4	56,6	48,5	0,1	0,1
M	WA	EG	49,7	41,5	49,7	41,6	0,0	0,1
		1.OG	50,6	42,5	50,7	42,5	0,1	0,0
		2.OG	51,3	43,2	51,4	43,3	0,1	0,1
N	WA	EG	46,9	38,8	46,9	38,8	0,0	0,0
		1.OG	47,4	39,3	47,5	39,3	0,1	0,0
		2.OG	47,6	39,5	47,7	39,5	0,1	0,0
O	WA	EG	48,6	40,5	48,6	40,5	0,0	0,0
		1.OG	48,5	40,4	48,5	40,4	0,0	0,0

 FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr:	612-2060	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung		Datum:	12/2017
	Planbez:	Änderung Beurteilungspegel Nullfall/Planfall		Anlage:	5.1

Immissionsort	Nutzung	Stockwerk	Prognose-Nullfall		Prognose-Planfall		Differenz PP-P0	
			Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
O	WA	2.OG	48,4	40,3	48,4	40,2	0,0	-0,1
P	WA	EG	52,1	44,0	52,1	44,0	0,0	0,0
		1.OG	51,4	43,3	51,4	43,3	0,0	0,0
		2.OG	50,8	42,6	50,8	42,6	0,0	0,0
Q	WA	EG	46,3	38,2	46,4	38,3	0,1	0,1
		1.OG	47,5	39,4	47,6	39,5	0,1	0,1
		2.OG	47,8	39,7	47,9	39,7	0,1	0,0
R	WA	EG	46,5	38,3	46,6	38,5	0,1	0,2
		1.OG	47,3	39,2	47,4	39,3	0,1	0,1
		2.OG	48,2	40,1	48,3	40,2	0,1	0,1
S	WA	EG	47,1	38,9	47,1	39,0	0,0	0,1
		1.OG	46,9	38,8	47,0	38,9	0,1	0,1
		2.OG	47,0	38,9	47,1	38,9	0,1	0,0

--

 <p>FICHTNER WATER & TRANSPORTATION</p> <p>Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de</p>	Auftraggeber:	W. Ruhsig GmbH	Proj.-Nr:	612-2060	
	Projektbez:	Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung		Datum:	12/2017
	Planbez:	Änderung Beurteilungspegel Nullfall/Planfall		Anlage:	5.2

Anlage 6

Isophonen Verkehrslärm Plangebiet



P:\612\1950-1999\2-1984_SU_Ruhsi_Rheinau\500_Planung\510_Bearbeitung\SP74_Ruhsi_Rheinau

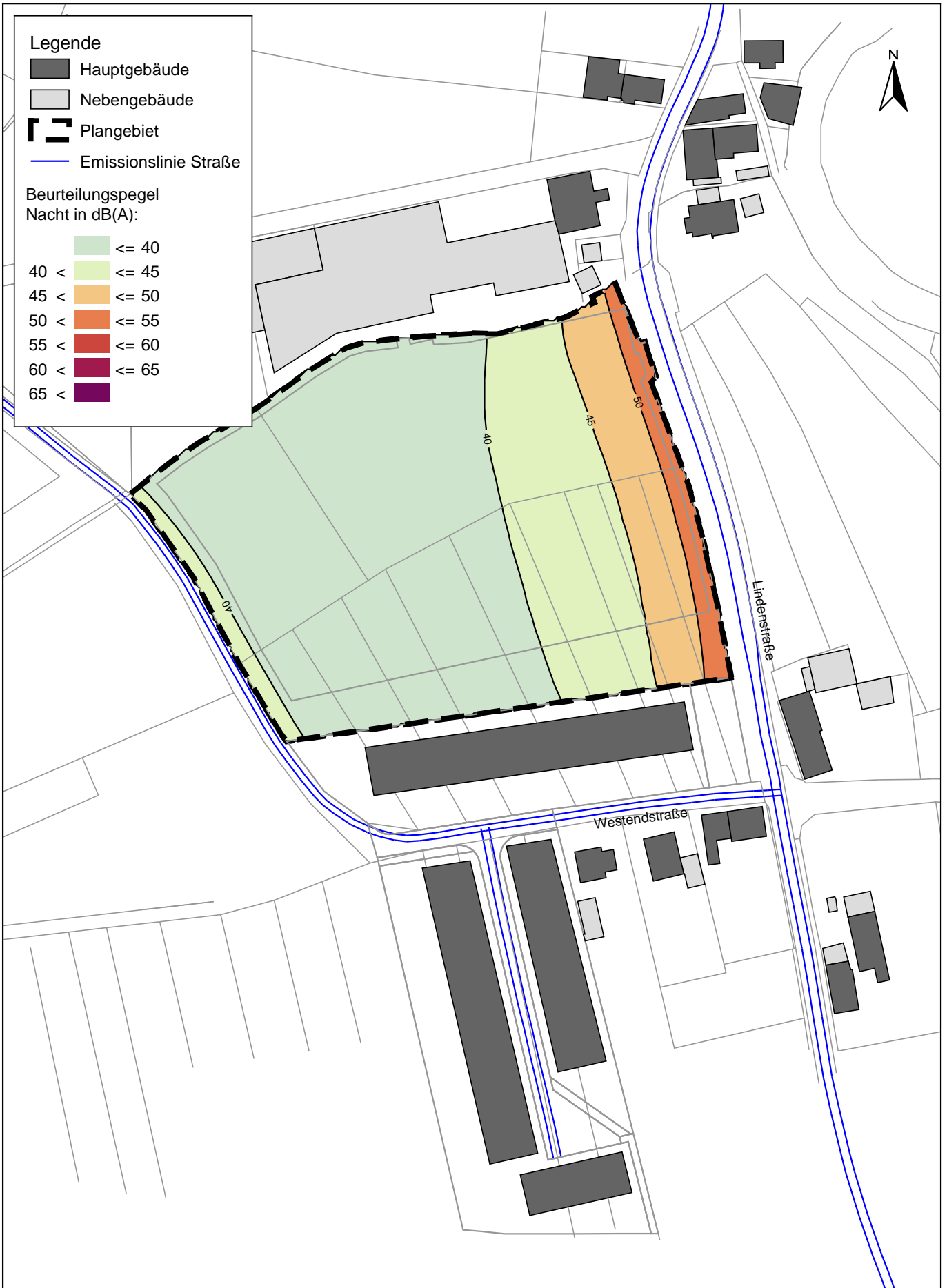
FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber: W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr: 612-2060	Anlage: 6.1
	Projektbez: Bebauungsplan "Götzenbühn" Schalltechnische Untersuchung	Datum: 12/2017	
	Planbez: Verkehrslärm Plangebiet Isophonen Tag	Maßstab: 1 : 1.500	

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Emissionslinie Straße

**Beurteilungspegel
Nacht in dB(A):**

- <= 40
- 40 < <= 45
- 45 < <= 50
- 50 < <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 <



P:\612\1950-1999\2-1984_SU_Ruhsi_Rheinau\500_Planung\510_Bearbeitung\SP74_Ruhsi_Rheinau

FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

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

Auftraggeber: **W. Ruhsi GmbH**

Projektbez: **Bebauungsplan "Götzenbühn"
Schalltechnische Untersuchung**

Planbez: **Verkehrslärm Plangebiet
Isophonen Nacht**

Proj.-Nr: **612-2060**

Datum: **12/2017**

Maßstab: **1 : 1.500**

Anlage:

6.2