(-A11-)

W. RUHSI GMBH

Gebietsentwicklungen in Rheinbischofsheim
Schalltechnische Voruntersuchung

Stellungnahme

Projekt-Nr. 612-1984

Februar 2016

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	29.02.2016	J. Ruck	A. Colloseus	

ppa. Matthias Wollny

i. A. Alexander Colloseus

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

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 1

1.1 Aufgabenstellung 1

1.2 Planungsgrundlagen 1

2. Grundlagen 1

2.1 Allgemeines 1

2.2 Beurteilungsgrundlagen 2

3. Gewerbelärm 2

3.1 Allgemeines 2

3.2 Beurteilungsgrundlagen 3

3.2.1 Beurteilungszeiten 3

3.2.2 Ruhezeiten 3

3.2.3 Immissionsrichtwerte 4

3.2.4 Verkehrsgeräusche 4

3.3 Emissionen 5

3.3.1 Andienung 5

3.3.2 Mitarbeiterparkplatz 6

3.4 Immissionen 6

4. Zusammenfassung 7

Tabellen

Tab. 3-1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] 4

Anlagen

Anlage 1 Lageplan Planfall ohne geplante Betriebshallen

Anlage 2 Lageplan Planfall mit geplanten Betriebshallen

Anlage 3 Beurteilungspegel Planfall ohne geplante Betriebshallen

Anlage 4 Beurteilungspegel Planfall mit geplanten Betriebshallen

Anlage 5 Isophonen in 3, 5 und 7 m Höhe

Abkürzungen

BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
dB(A)	Dezibel nach A-Bewertung (Schallpegel mit Frequenzbewertung)
IRW	Immissionsrichtwert
K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart
Lr	Beurteilungspegel
Lr, diff	Überschreitung eines Grenz-, Richt- oder Orientierungswertes
TA	Technische Anleitung

Quellenverzeichnis

[1] Wikipedia: Schalldruckpegel, unter: http://de.wikipedia.org/wiki/Schalldruckpegel, Januar 2016

[2] Prof. Dr. Jürgen Hellbrück: Wirkungen von Lärm auf Erleben, Verhalten und Gesundheit, Vortrag auf dem Seminar „Lärmarme Straßenbeläge“, März 2010

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

[4] 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

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

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

1. ALLGEMEINES

1.1 Aufgabenstellung

Die W. Ruhsi GmbH ist bereits seit mehreren Jahrzehnten im Rheinauer Ortsteil Rheinbischofsheim ansässig. Das als Schreinerei gegründete Unternehmen fertigt am Standort Teile für die Objektmöbelindustrie und Gastronomieeinrichtungen.

Derzeit werden verschiedene bauleitplanerische Entwicklungen vorbereitet. Es besteht der Wunsch der Stadt Rheinau südlich des Firmengeländes das vorhandene Wohngebiet zu erweitern. Parallel soll für künftige betriebliche Erweiterungen der Firma Ruhsi eine planungsrechtliche Grundlage geschaffen werden.

Zur Vorbereitung eines möglichen Bebauungsplanverfahrens sollen die Geräuscheinwirkungen durch das (erweiterte) Firmengelände auf bestehende und geplante Wohngebäude im Umfeld ermittelt und bewertet werden.

1.2 Planungsgrundlagen

Die schalltechnische Untersuchung bezieht sich auf die Planung entsprechend dem Übersichtslageplan zur Betriebserweiterung der FA. Ruhsi GmbH vom 16.11.2015 (Architekt Jürgen Kiefer). Die schalltechnischen Berechnungen werden mit der Software SoundPLAN (Version 7.4, Soundplan GmbH) durchgeführt.

2. GRUNDLAGEN

2.1 Allgemeines

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

Das menschliche Gehör nimmt Frequenzen ungefähr zwischen 16 Hz und 20 KHz wahr. Die Hörschwelle liegt in Abhängigkeit von der Frequenz ungefähr bei 0 dB. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 130 dB. „Die Abhängigkeit von wahrgenommener Lautstärke und Schalldruckpegel ist stark frequenzabhängig. […] Sollen Aussagen über die Wahrnehmung eines Schallereignisses gemacht werden, muss daher das Frequenzspektrum des Schalldrucks betrachtet werden.“ [1]

Durch eine frequenzabhängige Gewichtung wird der bewertete Schalldruckpegel gebildet. Üblich ist dabei die Verwendung des A-bewerteten Schallpegels (dB(A)).

Als Lärm werden Schallereignisse bezeichnet, die subjektiv als störend empfunden werden. Lärm ist also „unerwünschter Schall, der das physische, psychische und soziale Wohlbefinden der Menschen erheblich beeinträchtigen kann“. [2]

2.2 Beurteilungsgrundlagen

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

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

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

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

3. GEWERBELÄRM

3.1 Allgemeines

Im Zuge der geplanten Erweiterung des Betriebes der W. Ruhsi GmbH 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 ist die TA Lärm heranzuziehen.

Nachfolgend sind die Beurteilungsgrundlagen der TA Lärm zusammengefasst.

3.2 Beurteilungsgrundlagen

Berechnungs- und Bewertungsgrundlage für den Gewerbelärm ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [3].

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 durch gewerbliche Anlagen bereits vorhandenen bzw. aus externen Planungen entstehenden Geräusche (Vorbelastungen) ein. 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.“ [3] 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 [3]

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

Als Emissionen werden die von einer Schallquelle ausgehenden Geräusche bezeichnet. Mit den örtlichen Ausbreitungsbedingungen werden daraus die Immissionen in der Umgebung ermittelt.

Um Reflexionen bzw. Abschirmungen durch die Erweiterung des Betriebes mit vier Produktionshallen zu berücksichtigen, werden die Beurteilungspegel für einen Fall ohne und einen mit geplanten Betriebshallen berechnet. In beiden Fällen sind dieselben Schallquellen hinterlegt.

Die Lage der Schallquellen kann **Anlage 1** bzw. **Anlage 2** (mit geplanten Betriebshallen) 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. 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, Türenschlagen, 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 [4] bestimmt.

Der Fahrweg bei Ein- und Ausfahrt des Lkws wird somit als Linienschallquelle mit einem Schallleistungspegel von 63 dB(A)/m angesetzt [4].

Alle weiteren Lkw-Geräusche (Rangieren, Leerlauf etc.) werden als Flächenschallquelle im Andienbereich berücksichtigt. Dabei ergibt sich für einen Rangierweg von 100 m mit 68 dB(A)/m Fahrweg ein Schallleistungspegel 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 [5] ein Schallleistungspegel 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 [6] 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 ein Schallleistungspegel 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 einzelnen gewerblichen Schallquellen überlagert.

Zunächst werden die Beurteilungspegel an den Immissionsorten des **bestehenden Wohngebietes** bestimmt. Diese können den **Anlagen 3** (ohne geplante Betriebshallen) und **4** (mit geplanten Betriebshallen) entnommen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte durchgängig an allen Immissionsorten in allen Stockwerken eingehalten werden können. Die Beurteilungspegel liegen für den Fall ohne die geplanten Betriebshallen zwischen 39,8 und 44,9 dB(A). Mit den geplanten Betriebshallen treten Beurteilungspegel zwischen 38,1 und 43,8 dB(A) auf. Zwar ergeben sich durch die Betriebshallen zusätzliche Reflexionen, die zu einer Erhöhung der Belastung durch den Parkplatz führen. Aufgrund der Abschirmung des Andienbereiches durch die Betriebshallen treten jedoch insgesamt an allen Immissionsorten Minderungen zwischen 0,4 und 1,7 dB(A) auf.

Für das **geplante Wohngebiet** zwischen bestehenden Gebäuden und dem geplanten Mitarbeiterparkplatz der W. Ruhsi GmbH werden die Ergebnisse als Isophonen für drei verschiedene Höhen in **Anlagne 5.1 bis 5.3** ausgegeben.

Hier zeigt sich, dass der Immissionsrichtwert von 55 dB(A) für allgemeine Wohngebiete auf den geplanten Baugrundstücken durchweg eingehalten werden kann.

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

4. ZUSAMMENFASSUNG

Die in der Möbelindustrie tätige W. Ruhsi GmbH ist bereits seit mehreren Jahrzehnten im Rheinauer Ortsteil Rheinbischofsheim ansässig. Südlich des Firmengeländes beabsichtigt die Stadt Rheinau das bestehende Wohngebiet zu erweitern. Parallel soll für künftige betriebliche Erweiterungen der Firma Ruhsi eine planungsrechtliche Grundlage geschaffen werden.

Zur Vorbereitung eines möglichen Bebauungsplanverfahrens sollten in der schalltechnischen Voruntersuchung die Geräuscheinwirkungen durch das (erweiterte) Firmengelände auf bestehende und geplante Wohngebäude im Umfeld ermittelt und bewertet werden.

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.

Die hieraus hervorgehenden Beurteilungspegel des Gewerbelärms halten den Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete an allen Immissionsorten der bestehenden Wohnbebauung ein. Auf den Baugrundstücken der geplanten Wohnbebauung kann der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete ebenfalls durchweg eingehalten werden.

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

Anlage 1

Lageplan Planfall ohne geplante Betriebshallen

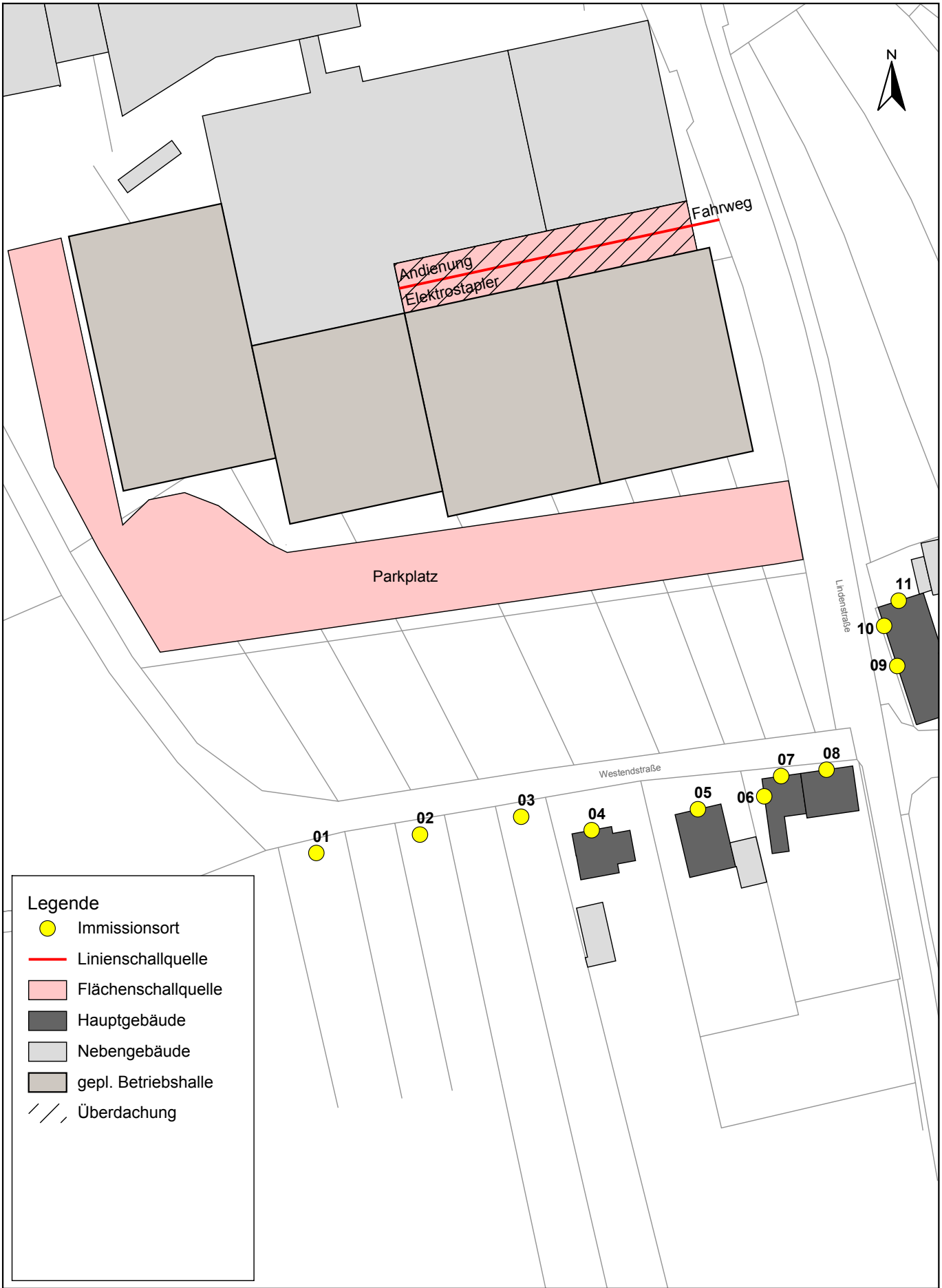
FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION
Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	W. Ruhsi GmbH	Proj.-Nr: 612-1984	Anlage:
Projektbez:	Gebietsentwicklungen Rheinbischofsheim Schalltechnische Voruntersuchung	Datum: 02/2016	1
Planbez:	Lageplan mit Immissionsorten Planfall ohne geplante Betriebshallen	Maßstab: 1 : 1.000	

P:\612\1950-1999\2-1984.SU Ruhsi Rheinau\500 Planung\510 Bearbeitung\SP74 SU Ruhsi Rheinau

Anlage 2

Lageplan Planfall mit geplanten Betriebshallen



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: 612-1984	Anlage:
Projektbez:	Gebietsentwicklungen Rheinbischofsheim Schalltechnische Voruntersuchung	Datum: 02/2016	2
Planbez:	Lageplan mit Immissionsorten Planfall mit geplanten Betriebshallen	Maßstab: 1 : 1.000	

P:\612\1950-1999\2-1984.SU Ruhsi Rheinau\500 Planung\510 Bearbeitung\SP74 SU Ruhsi Rheinau

Anlage 3

Beurteilungspegel Planfall ohne gepl. Betriebshallen

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	40	40,8		---	
		1.OG	55	40	41,6		---	
		2.OG	55	40	42,5		---	
02	WA	EG	55	40	41,3		---	
		1.OG	55	40	42,1		---	
		2.OG	55	40	42,9		---	
03	WA	EG	55	40	41,5		---	
		1.OG	55	40	42,3		---	
		2.OG	55	40	43,1		---	
04	WA	EG	55	40	40,9		---	
		1.OG	55	40	41,7		---	
05	WA	EG	55	40	40,9		---	
		1.OG	55	40	41,6		---	
		2.OG	55	40	42,4		---	
06	WA	EG	55	40	39,8		---	
		1.OG	55	40	40,5		---	
07	WA	EG	55	40	41,1		---	
		1.OG	55	40	41,8		---	
08	WA	EG	55	40	41,0		---	
		1.OG	55	40	41,7		---	
09	WA	EG	55	40	41,3		---	
		1.OG	55	40	42,3		---	
		2.OG	55	40	42,9		---	
10	WA	EG	55	40	42,5		---	
		1.OG	55	40	43,6		---	
		2.OG	55	40	44,1		---	
11	WA	EG	55	40	43,9		---	
		1.OG	55	40	44,4		---	
		2.OG	55	40	44,9		---	

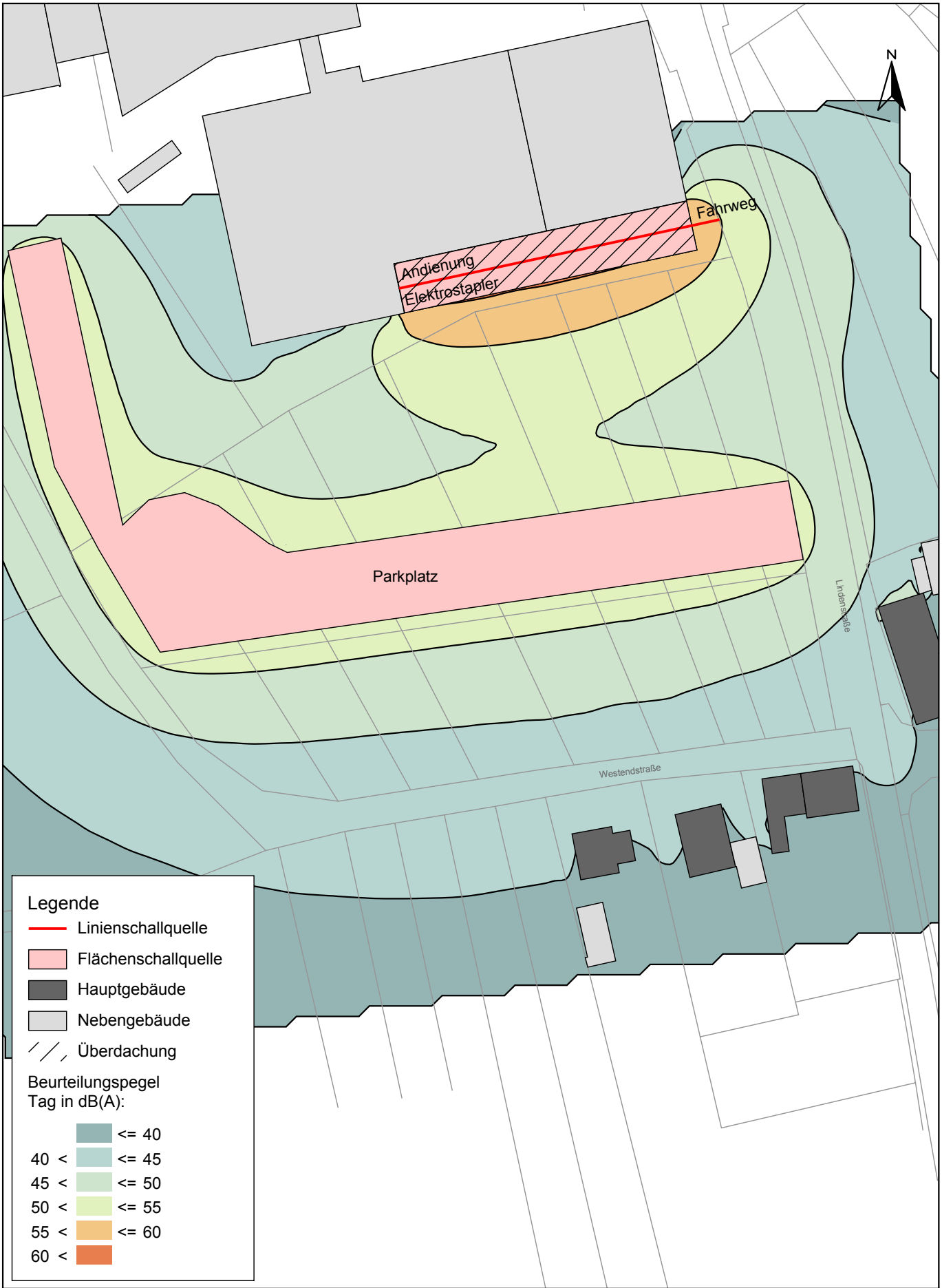
Anlage 4

Beurteilungspegel Planfall mit gepl. Betriebshallen

Immissionsort	Nutzung	Geschoss	IRW Tag dB(A)	IRW Nacht dB(A)	Lr Tag dB(A)	Lr Nacht dB(A)	Lr,diff Tag dB(A)	Lr,diff Nacht dB(A)
01	WA	EG	55	40	40,2		---	
		1.OG	55	40	41,1		---	
		2.OG	55	40	42,1		---	
02	WA	EG	55	40	40,5		---	
		1.OG	55	40	41,5		---	
		2.OG	55	40	42,4		---	
03	WA	EG	55	40	40,5		---	
		1.OG	55	40	41,5		---	
		2.OG	55	40	42,5		---	
04	WA	EG	55	40	39,8		---	
		1.OG	55	40	40,7		---	
05	WA	EG	55	40	39,7		---	
		1.OG	55	40	40,5		---	
		2.OG	55	40	41,4		---	
06	WA	EG	55	40	38,1		---	
		1.OG	55	40	39,0		---	
07	WA	EG	55	40	39,8		---	
		1.OG	55	40	40,7		---	
08	WA	EG	55	40	39,6		---	
		1.OG	55	40	40,5		---	
09	WA	EG	55	40	39,6		---	
		1.OG	55	40	40,9		---	
		2.OG	55	40	41,6		---	
10	WA	EG	55	40	41,0		---	
		1.OG	55	40	42,4		---	
		2.OG	55	40	42,9		---	
11	WA	EG	55	40	42,7		---	
		1.OG	55	40	43,3		---	
		2.OG	55	40	43,8		---	

Anlage 5

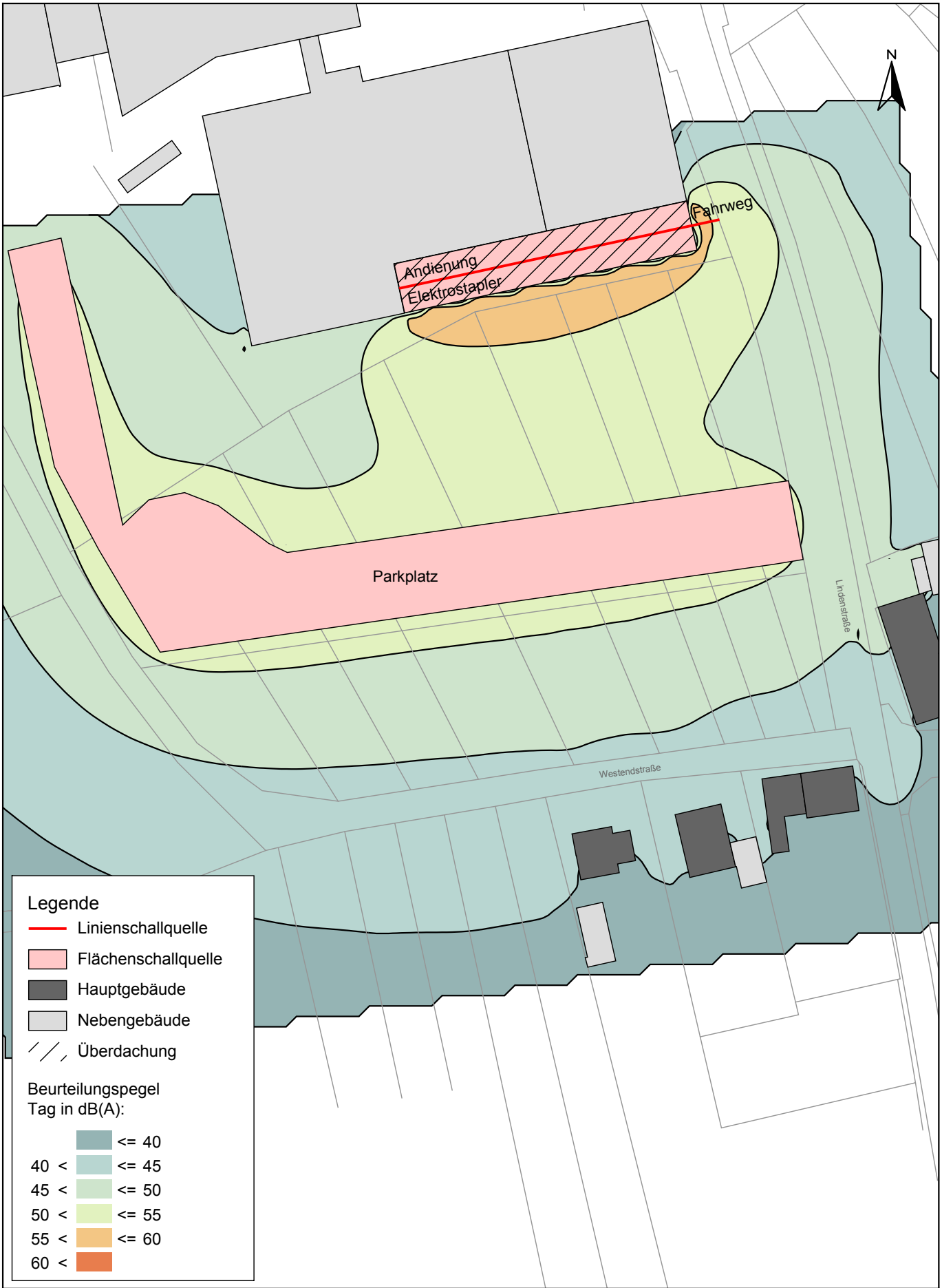
Isophonen in 3, 5 und 7 m Höhe



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: 612-1984	Anlage:
Projektbez:	Gebietsentwicklungen Rheinbischofsheim Schalltechnische Voruntersuchung	Datum: 02/2016	**5.1**
Planbez:	Isophonen in 3 m Höhe, Tag	Maßstab: 1 : 1.000	

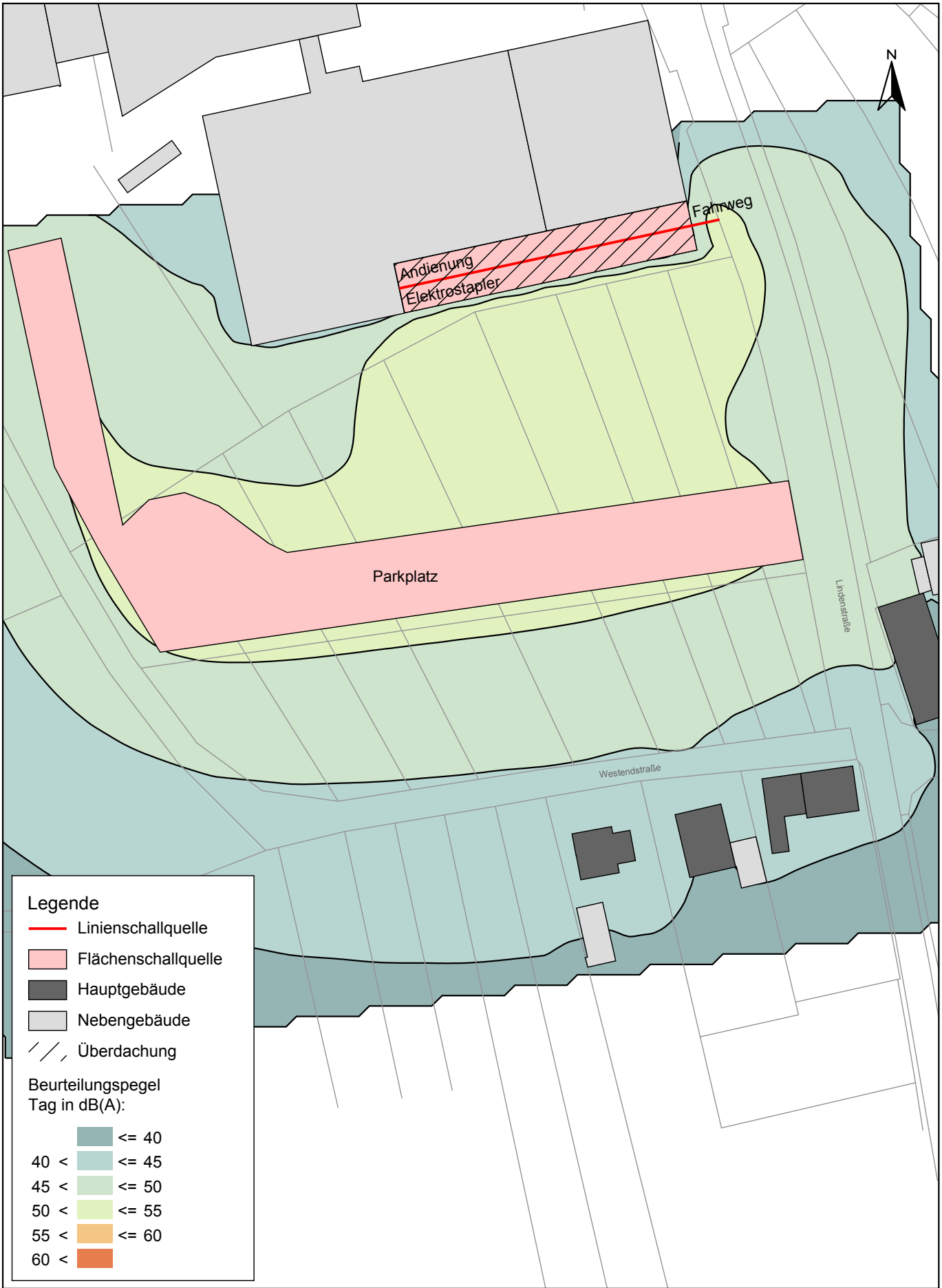
P:\612\1950-1999\2-1984.SU Ruhsi Rheinau\500 Planung\510 Bearbeitung\SP74 SU Ruhsi Rheinau



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: 612-1984	Anlage:
Projektbez:	Gebietsentwicklungen Rheinbischofsheim Schalltechnische Voruntersuchung	Datum: 02/2016	**5.2**
Planbez:	Isophonen in 6 m Höhe, Tag	Maßstab: 1 : 1.000	

P:\612\1950-1999\2-1984.SU Ruhsi Rheinau\500 Planung\510 Bearbeitung\SP74 SU 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: 612-1984	Anlage:
Projektbez: Gebietsentwicklungen Rheinbischofsheim Schalltechnische Voruntersuchung		Datum: 02/2016	**5.3**
Planbez: Isophonen in 9 m Höhe, Tag		Maßstab: 1 : 1.000	

P:\612\1950-1999\2-1984.SU Ruhsi Rheinau\500 Planung\510 Bearbeitung\SP74 SU Ruhsi Rheinau