

- Messstelle für Geräusche nach § 29b BImSchG
- VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle nach DIN 4109
- Gutachten für
 - Industrie-, Gewerbe- und Verkehrslärm
 - Bau- und Raumakustik, Elektroakustik
 - Erschütterungsmessungen

Ingenieurbüro Frank & Apfel GbR

Am Schinderrasen 6
99817 Eisenach
☎ 036920/8050-7, 📠 -5



Schallimmissionsprognose

LG 49/19

Aktualisierung der Schallimmissionsprognose für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 43 „Wohngebiet Graba II“ in 07318 Graba / Saalfeld

Fassung vom:	28.04.2019
Anzahl der Ausfertigungen:	2 - fach Auftraggeber 1 - fach Ingenieurbüro Frank & Apfel GbR
Bearbeiter:	Dipl.-Phys. Werner Apfel

Alle Rechte, auch die Wiedergabe in jeder Form, behält sich der Sachverständige vor. Es ist ohne schriftliche Genehmigung des Sachverständigen nicht erlaubt, die Prognose oder Teile daraus zu vervielfältigen. Die Schallimmissionsprognose besteht aus 19 Seiten und 28 Seiten Anhang.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
ANLAGENVERZEICHNIS	3
TABELLENVERZEICHNIS	3
1. AUFTRAGGEBER	4
2. AUFGABENSTELLUNG	4
3. RECHTS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	4
3.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften	4
3.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln	5
3.3 sonstige Grundlagen	5
4. STANDORT- UND LAGEBESCHREIBUNG	6
5. IMMISSIONSORTE, SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE UND GRENZWERTE	6
5.1 Verkehrslärm	6
5.2 Gewerbelärm	7
6. EMISSIONEN	7
6.1 Emissionen des Verkehrs	8
6.2 Emissionen des Gewerbes	9
7. BESTIMMUNG DER IMMISSIONEN	10
7.1 Immissionen auf das Plangebiet	11
7.1.1 Immissionen des Verkehrs	11
7.1.2 Immissionen des Gewerbes	13
7.2 Immissionen auf die vorhandene Bebauung	14
8. VORSCHLÄGE ZU SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	15
9. BESCHRÄNKUNGEN FÜR DEN BETRIEB VON WÄRMEPUMPEN	16
10. VORSCHLÄGE FÜR FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN	17
11. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSWERTUNG	18

ANLAGENVERZEICHNIS

Anhang 1	Gesamt-Übersicht des akustischen Modells
Anhang 2	Detail-Darstellung des akustischen Modells
Anhang 3	Perspektivische Darstellung des akustischen Modells, Blickrichtung Nordosten
Anhang 4	Berechnung der 25m-Emissionspegel für die Christian-Wagner-Straße und den Wöhlsdorfer Weg
Anhang 5	Immissionsanteile und Beurteilungspegel des Straßenverkehrs an den maßgeblichen Nachweisorten
Anhang 6	Immissionsanteile und Beurteilungspegel des Gewerbelärms
Anhang 7	Spitzenpegel des Gewerbelärms
Anhang 8	Zonen der empfohlenen Ausrichtung der besonders schutzbedürftigen Räume
Anhang 9	Pegelklassenkarte des Verkehrslärms, tags
Anhang 10	Pegelklassenkarte des Verkehrslärms, nachts
Anhang 11	Pegelklassenkarte des Gewerbelärms, tags
Anhang 12	Pegelklassenkarte des Gewerbelärms, nachts

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
<i>Tabelle 1: 25m-Emissionspegel der relevanten Straßen</i>	9
<i>Tabelle 2: Beurteilungspegel des Verkehrslärms und schalltechnische Orientierungswerte</i>	11
<i>Tabelle 3: Beurteilungspegel des Verkehrslärms und Grenzwerte nach 16. BImSchV [5]</i>	12
<i>Tabelle 4: Beurteilungspegel des Gewerbelärms und schalltechnische Orientierungswerte</i>	13
<i>Tabelle 5: errechnete Spitzenpegel des Gewerbelärms und maximal zulässige Werte</i>	14
<i>Tabelle 6: Minimaler Abstand zum nächstgelegenen schutzwürdigen Fenster einer Nachbarwohnung in Abhängigkeit von der Schalleistung einer Wärmepumpe</i>	16

1. Auftraggeber

LEG Thüringen mbH
Abt. SRE
Mainzerhofstraße 12
99084 Erfurt

2. Aufgabenstellung

Die LEG Thüringen mbH ist mit der Erarbeitung des Bebauungsplanes Nr. 43 „Wohngebiet Graba II“ beauftragt.

Auf das Plangebiet wirken verschiedene Geräuschquellen unterschiedlicher Lärmkategorien ein. Maßgeblich sind der Lärm des Straßenverkehrs sowie der Gewerbelärm.

Um Nutzungskonflikte zu vermeiden und Planungssicherheit herzustellen, ist der Einfluss aller Geräuschquellen auf das geplante Wohngebiet gutachterlich zu untersuchen. Dabei sind, wenn erforderlich, Lärmschutzmaßnahmen zu ermitteln, um die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [8] einzuhalten.

Für den genannten Bebauungsplan liegt die Schallimmissionsprognose LG 115/16 [20] vor.

Gegenüber dem Stand dieser Prognose haben sich Änderungen hinsichtlich der Gebäudeanordnungen sowie der Führung des Straßenverkehrs ergeben. Die Schallimmissionsprognose LG 115/16 [20] ist deshalb dem aktuellen Stand anzupassen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung sind die Immissionen zu bewerten und geeignete Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Diese Vorschläge sollen sich in den Festsetzungen zu einem späteren Bebauungsplan niederschlagen.

Vor dem Hintergrund der Festsetzung als allgemeines Wohngebiet soll eine mögliche Festlegung hinsichtlich eines Mindestabstandes zwischen geplanten Luft-Wärmepumpen und der nächsten Wohnbebauung in Abhängigkeit des Schalleistungspegels der Wärmepumpen geprüft werden. Konflikten, die sich aus dem Betrieb derartiger Heizungsanlagen ergeben, soll bereits während der Planung begegnet werden.

Den Auftrag zur Beurteilung der Lärmimmissionen und zur Erarbeitung von Vorschlägen zum Schallschutz erhielt das Ingenieurbüro Frank & Apfel GbR.

3. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der derzeit gültigen Fassung
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift v. 26.8.1998 zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), GMBI 1998,

- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132) in der derzeit gültigen Fassung
- [4] Baugesetzbuch (BauGB) in der derzeit gültigen Fassung
- [5] Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)

3.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln

- [6] DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe 97-09
- [7] DIN 18005/1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- [8] DIN 18005, Beiblatt 1, Teil 1 vom Mai 1987 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [9] DIN 4109 Norm, 2016-07: Schallschutz im Hochbau
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBli.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79

3.3 sonstige Grundlagen

- [11] Auskünfte von Herrn Kempe, Untere Immissionsschutzbehörde des Landkreises Rudolstadt-Saalfeld
- [12] Auskünfte von Frau Grünenwald, LEG Thüringen
- [13] Bundesanstalt für Straßenwesen, Straßenverkehrszählung 2015
- [14] „Emissionsdaten für Gewerbe- und Industriebetriebe“, GSA Limburg, Januar 1988
- [15] Lärmbekämpfung, Forschungsbericht 105 02 803/01 "Erhebung über den Stand und die Entwicklung der Belastung der Bevölkerung durch Lärm", Battelle-Institut, Mai 1981
- [16] TEXTE 71/2014 Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit „Ermittlung der Geräuschemissionen und Möglichkeiten zur Lärminderung bei Luft-Wasser-Wärmepumpen“
- [17] Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI), „Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten“
- [18] Parkplatzlärmstudie vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage von 2007
- [19] Stadt Saalfeld (Saale), Geschwindigkeitsmessung von PKW auf der Christian-Wagner-Straße
- [20] Frank & Apfel GbR, Schallimmissionsprognose LG 115/16 für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 43 „Wohngebiet Graba II“ in 07318 Graba / Saalfeld

4. Standort- und Lagebeschreibung

Das Plangebiet befindet sich an der nordwestlichen Peripherie der Stadt Saalfeld.

Westlich wird das Plangebiet durch die Bundesstraße B281, nördlich durch die Christian-Wagner-Straße begrenzt. Östlich und südlich schließen sich Grundstücke mit Wohnbebauung an.

Das Gelände im Bereich des Plangebietes ist nur schwach strukturiert und im Wesentlichen eben. Weil davon auszugehen ist, dass die Geländestrukturen die Schallausbreitung nicht maßgeblich beeinflussen, werden sie im akustischen Modell nicht berücksichtigt.

Der Lagebezug kann dem Anhang 1 „Gesamt-Übersicht des akustischen Modells“ entnommen werden.

5. Immissionsorte, schalltechnische Orientierungswerte und Grenzwerte

Die Wohnbebauung im Untersuchungsgebiet soll als **Allgemeines Wohngebiet** genutzt werden.

Zur Beurteilung der Immissionen innerhalb des Plangebietes werden 9 Nachweisorde gewählt. Diese Nachweisorde entsprechen den geplanten Wohngebäuden beim gegenwärtigen Planungsstand. Zur Bewertung werden unterschiedliche, meist mehrere Fassaden der Wohngebäude herangezogen.

Es ist davon auszugehen, dass die Immissionen des Straßenlärms im Untersuchungsgebiet pegelbestimmend sind.

Die Nachweisorde ip06 bis ip07 befinden sich an den Fassaden, die durch die jeweiligen Gebäude abgeschirmt werden. Diese Nachweisorde wurden gewählt, um die Wirkung eventueller Schall-Reflexionen an den Fassaden der Gebäude in der zweiten Reihe zu überprüfen.

Die übrigen Nachweisorde entsprechen den Fassaden der Wohngebäude, die den Straßen am nächsten gelegen und den Lärmquellen zugewandt sind.

Die Lage der gewählten Nachweisorde sind der Übersicht im Anhang 1 zu entnehmen.

An den gewählten Nachweisorde sind die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [8] einzuhalten.

5.1 Verkehrslärm

Die Bewertung zum Verkehrslärm erfolgt in drei Schritten.

Im ersten Schritt werden die Immissionen nach DIN 18005/1 [7] bewertet.

Nach DIN 18005, Beiblatt 1 [8] gelten für Allgemeine Wohngebiete hinsichtlich Verkehrslärms die folgenden schalltechnischen Orientierungswerte:

tags: 55 dB(A) von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
nachts: 45 dB(A) von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

Bei Nichteinhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte erfolgt im zweiten Schritt eine Bewertung nach 16. BImSchV [5], deren Grenzwerte gleichzeitig eine Obergrenze der Abwägung darstellen.

Als Grenzwerte nach 16. BImSchV [5] gelten:

tags: 59 dB(A) von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
nachts: 49 dB(A) von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

Bei einer Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [8] sind im dritten Schritt für die geplante schutzwürdige Bebauung (Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109 [9], Punkt 1) in den betroffenen Teilbereichen des Plangebietes Maßnahmen zum passiven Schallschutz nach DIN 4109 [9] vorzuschlagen.

5.2 Gewerbelärm

Der Gewerbelärm ist auf der Grundlage von DIN 18005/1 [7] in Verbindung mit der der TA Lärm [2] zu bewerten.

Nach TA Lärm [2] gelten als Richtwerte des Beurteilungspegels für **Allgemeine Wohngebiete**:

tags: 55 dB(A) von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr
nachts: 40 dB(A) von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr

Als Beurteilungszeitraum „Tag“ gilt der Zeitraum von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr.

Der Beurteilungszeitraum „Nacht“ beginnt um 22:00 Uhr und endet um 06:00 Uhr. Beurteilungszeit der Nacht ist die lauteste Stunde.

Die TA Lärm [2] sieht eine Beurteilung der Spitzenpegel vor. Nach dieser Vorschrift dürfen kurzzeitige Geräuschspitzen den Richtwert der TA Lärm am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und während der Nacht nicht um mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Respektive der Richtwerte der TA Lärm [2] ergeben sich damit als maximal zulässige Werte für die Spitzenpegel in Allgemeinen Wohngebieten:

85 dB(A) tags und
60 dB(A) nachts

6. Emissionen

Die Emissionen werden an Hand der geltenden Regelwerke in unterschiedliche Kategorien der Lärmimmissionen unterteilt.

Die Lärmquellen der einzelnen Kategorien werden separat betrachtet.

Die Lage der einzelnen Emittenten kann dem akustischen Modell im Anhang 1 entnommen werden.

6.1 Emissionen des Verkehrs

Die maßgeblichen Immissionen des Verkehrs werden durch den Straßenlärm der westlich angrenzenden Bundesstraße B281 sowie durch die nördlich verlaufende Christian-Wagner-Straße verursacht. Es ist zwar abzusehen, dass der östlich verlaufende Wöhlsdorfer Weg keinen wesentlichen Einfluss auf die Bewertung der Immissionen des Verkehrslärms besitzen wird, aus Gründen einer erhöhten Aussagesicherheit werden die Emissionen jedoch in pauschaler Form einbezogen. Weitere Straßen in der Umgebung, wie beispielsweise die in ca. 500 m Entfernung verlaufende Bundesstraße B85 oder die Bahnlinie Jena-Nürnberg, die sich in einer Entfernung von etwa 1100 m befindet, haben keinen relevanten Einfluss auf die Immissionssituation.

Die Emissionen des Verkehrslärms werden durch den 25m-Emissionspegel charakterisiert. Die Berechnung des 25m-Emissionspegels erfolgt nach der Vorschrift RLS 90 [10] an Hand der relevanten Parameter wie durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV-Wert), zulässige Höchstgeschwindigkeiten für PKW und LKW, LKW-Anteil, Straßenoberfläche u. ä.

Die 25m-Emissionspegel der Bundesstraße B281 werden der Straßenverkehrszählung [13] entnommen.

Für die Christian-Wagner-Straße liegen Daten hinsichtlich der Geschwindigkeits-Verteilung von PKW vor. Dabei wurden innerhalb eines Zeitraums von 19 Tagen 87196 PKW gezählt. Dies entspricht durchschnittlich 4586 PKW pro Tag. Da die LKW von dieser Betrachtung ausgenommen sind, handelt es sich dabei nicht um einen DTV-Wert im Sinne der RLS 90 [10]. Um den DTV-Wert abzuschätzen, wird deshalb ein pauschaler Ansatz des DTV-Wertes auf der Basis einer Untersuchung des Battelle-Institutes [15] gewählt. Für den Wöhlsdorfer Weg liegen keine Zähldaten vor. Hier wird gleichfalls die Abschätzung auf Basis der genannten Untersuchung [15] vorgenommen.

Die Stadt Saalfeld besitzt ca. 25 000 Einwohner. Für Gemeinden mit bis zu 100 000 Einwohnern empfiehlt die Studie, einen DTV-Wert von 6000 KFZ für Verkehrsstraßen anzusetzen.

Der Wöhlsdorfer Weg ist als Sammelstraße einzuordnen. Für Sammelstraßen wird ein DTV-Wert von 1500 KFZ empfohlen.

Die Werte des maßgeblichen stündlichen täglichen Verkehrs (MT für den Tag, MN für die Nacht) sowie der LKW-Anteile werden gemäß RLS 90 [10] für Gemeindestraßen angenommen.

Die Berechnung der 25-Emissionspegel ist im Anhang 4 ausgewiesen.

Die angesetzten Werte der 25m-Emissionspegel sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1: 25m-Emissionspegel der relevanten Straßen

Straße	25m- Emissionspegel	
	Tag	Nacht
Rudolstädter Straße (B281)	68.4 dB(A)	61.0 dB(A)
Christian-Wagner-Straße	56.3 dB(A)	48.9 dB(A)
Wöhlsdorfer Weg	49.6 dB(A)	42.3 dB(A)

Die Kreuzung B281 - Christian-Wagner-Straße wird zukünftig statt einer Lichtzeichen-Regelung einen Kreisverkehr besitzen. Gleiches betrifft die Kreuzung B241 – Zillestraße. Für die Teilstrecken jedes Kreisverkehrs wird die halbe Verkehrsbelegung der Bundesstraße B281 angenommen. Der 25m-Emissionspegel der Teilstrecken ist deshalb um 3 dB(A) geringer anzusetzen als für die zweispurigen Abschnitte.

6.2 Emissionen des Gewerbes

Die wesentlichen Quellen des Gewerbelärms befinden sich auf der gegenüberliegenden Seite der Bundesstraße B281 in einem Gewerbegebiet. Als auf Grund der Entfernungsrelationen maßgebliche Einrichtungen sind zu nennen:

- Möbel-Einrichtungshaus
- Autohaus Müller
- Mac Donalds-Restaurant
- Total-Tankstelle
- Dänisches Bettenlager
- Deichmann

Für Gewerbeflächen ist nach DIN 18005/1 [7] ein pauschaler Emissionsansatz in Form eines flächenbezogenen Schalleistungspegels von 60 dB(A)/m² zu wählen, wenn es sich um eine zukünftige Nutzung handelt. Da jedoch die Nutzung bekannt ist - mit Ausnahme der Tankstelle und des McDonald-Restaurants sind alle Emittenten der Sparte „Handel“ zugeordnet - kann eine Abschätzung des flächenbezogenen Schalleistungspegels an Hand einer entsprechenden Studie der GSA Limburg [14] vorgenommen werden. Die Studie nennt für Warenhäuser einschließlich eines angegliederten Lebensmittelmarktes einen flächenbezogenen Schalleistungspegel von 65 dB(A)/m². Dieser Wert wird für den Tagzeitraum angenommen. Für die Fläche des Autohauses wird der Wert der DIN 18005 [7]/1 von 60 dB(A)/m² für den Tagzeitraum angesetzt. Es ist davon auszugehen, dass von den Flächen, die der Nutzung „Handel“ unterliegen, keine Lärmemissionen ausgehen. Andererseits kann nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass wenige Aggregate, zum Beispiel Lüfter oder Kühlerventilatoren während der Nacht in Betrieb sind. Um diese Aggregate zu berücksichtigen, wird ein pauschaler Wert des flächenbezogenen Schalleistungspegels von 40 dB(A)/m² für den Nachtzeitraum angenommen.

Die Emissionen der Tankstelle im Gewerbegebiet werden separat betrachtet. Auf Grund der Entfernungsverhältnisse kann die Tankstelle als Punktschallquelle aufgefasst werden. Um die Emission abzuschätzen, werden eigene Mess- bzw. Prognosewerte zu Grunde gelegt.

Basis der Werte sind:

- die Tankvorgänge
- die abgeschätzten PKW-Fahrwege
- die Waschstraße
- die Waschboxen
- die Staubsauger
- die Kraftstoff-Anlieferung

Der ermittelte Wert des Schalleistungspegels wird im Sinne einer Maximalbetrachtung um 3 dB(A) erhöht.

Als Schalleistung der Tankstelle wird ein Wert von 99 dB(A) am Tage und von 90 dB(A) während der Nacht angesetzt. Die Tankstelle ist im Anhang 1 mit tk1 bezeichnet.

An der Christian-Wagner-Straße befindet sich zusätzlich eine Star-Tankstelle mit einer etwas größeren Kapazität. Für diese Tankstelle wird eine Schalleistung von ebenfalls 99 dB(A) am Tage, jedoch von 92 dB(A) während der Nacht angenommen. Die Tankstelle trägt die Bezeichnung tk2.

Die Spitzenemissionen der Tank- und Parkvorgänge sowie der Staubsaugerplätze an der Star-Tankstelle werden durch das Türenschielen der PKW geprägt.

Aus der Parkplatzlärmstudie [18] ergibt sich für das Türenschielen ein Schalleistungspegel von 99,5 dB(A). Dieser Pegel wird den Punktschallquellen für den Nachtzeitraum zugeordnet.

Als Spitzenpegel der Waschboxen wird der Wert von 122 dB(A) zu Grunde gelegt. Die Waschboxen sind nur am Tage in Betrieb. Deshalb wird dieser Wert des Spitzenpegels der Schalleistung nur für den Tagzeitraum angenommen.

Die Vorgehensweise bei der Emissionsermittlung wurde mit der Unteren Immissionsschutzbehörde im Landratsamt Saalfeld-Rudolstadt [11] abgestimmt.

7. Bestimmung der Immissionen

Für die Ausbreitungsrechnung sowie für alle folgenden wird das Programmsystem LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund Version 8.12.1 verwendet.

Die Ausbreitungsrechnung wurde unter Berücksichtigung des seitlichen Umweges bei Mitwind-situation durchgeführt. Im Sinne einer Maximalabschätzung erfolgten keine meteorologischen Korrekturen.

Es wird eine einfache Reflexion an schallharten Fassaden angenommen.

Die Bestimmung der Mittelungspegel an den Nachweisorten erfolgt A-bewertet auf Grundlage der Norm DIN ISO 9613-2 [6].

Der Ausbreitungsrechnung liegen die unter Ziffer 6 bestimmten Emissionen zu Grunde.

Zur Bestimmung der Immissionen werden 17 Nachweisorte innerhalb des Untersuchungsgebietes angenommen (vgl. Ziffer 5.).

Die Aufpunkte an den Nachweisorten besitzen einen vertikalen Abstand von 3 m, die unterste Aufpunkthöhe beträgt 2,8 m über Gelände. Die Aufpunkthöhen stimmen somit in ausreichender Genauigkeit mit den Fensterhöhen überein.

Der Abstand der Aufpunkte zur Fassade der schutzwürdigen Bebauung beträgt 0,5 m.

7.1 Immissionen auf das Plangebiet

Unter Ziffer 7.1 werden die Immissionen betrachtet, die von außen auf das Plangebiet einwirken.

7.1.1 Immissionen des Verkehrs

Die Berechnungsergebnisse der Immissionen des Verkehrs sind dem Anhang 5 zu entnehmen.

Die Tabelle 2 fasst die Berechnungsergebnisse zusammen und stellt die Ergebnisse den schalltechnischen Orientierungswerten nach DIN 18005, Beiblatt1 [8] gegenüber.

Tabelle 2: Beurteilungspegel des Verkehrslärms und schalltechnische Orientierungswerte

Nachweisort	Etage / Fassade	Beurteilungspegel		Orientierungswert		Überschreitung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP01A	1. OG WSW-FA	57.9	50.5	55	45	2.9	5.5
IP01B	1. OG ONO-FA	49.7	42.2	55	45	-	-
IP02A	1. OG WSW-FA	59.0	51.6	55	45	4.0	6.6
IP02B	1. OG ONO-FA	51.3	43.4	55	45	-	-
IP03A	1. OG NNW-FA	62.3	52.7	55	45	7.3	7.7
IP03B	1. OG WSW-FA	60.2	51.5	55	45	5.2	6.5
IP03C	1. OG SSO-FA	53.2	45.7	55	45	-	0.7
IP03D	1. OG ONO-FA	57.9	48.1	55	45	2.9	3.1
IP04A	1. OG NNW-FA	62.2	52.3	55	45	7.2	7.3
IP04B	1. OG WSW-FA	59.1	49.8	55	45	4.1	4.8
IP04C	1. OG SSO-FA	50.1	41.8	55	45	-	-
IP04D	1. OG ONO-FA	58.5	48.5	55	45	3.5	3.5
IP05A	1. OG NNW-FA	62.0	52.0	55	45	7.0	7.0
IP05B	1. OG SSO-FA	49.1	40.5	55	45	-	-
IP05C	1. OG ONO-FA	57.1	47.0	55	45	2.1	2.0
IP06	1. OG NNW-FA	55.1	46.3	55	45	0.1	1.3
IP07	1. OG NNW-FA	52.5	43.7	55	45	-	-
IP08	1. OG ONO-FA	47.0	37.2	55	45	-	-
IP09A	1. OG NNW-FA	47.6	39.4	55	45	-	-
IP09B	1. OG WSW-FA	48.4	41.6	55	45	-	-
IP09C	1. OG SSO-FA	47.4	40.4	55	45	-	-
IP09D	1. OG ONO-FA	45.3	35.4	55	45	-	-

Gemäß den Werten der Tabelle 2 lässt sich ableiten, dass sowohl für den Tag als auch für die Nacht die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [8] an mehreren Nachweisorten überschritten werden. Erwartungsgemäß konzentrieren sich die Überschreitungen auf die Nachweisorte, die der Bundesstraße B281 bzw. der Christian-Wagner-Straße am nächsten gelegen sind. Für die Fassaden, die den genannten Straßen nicht zugewandt sind, wird nur an einem Nachweisort (ip03c) eine Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes prognostiziert. Die Überschreitung ist mit 0.7 dB(A) gering.

In Tabelle 3 erfolgt die Gegenüberstellung mit den Grenzwerten der 16. BImSchV [5].

Tabelle 3: Beurteilungspegel des Verkehrslärms und Grenzwerte nach 16. BImSchV [5]

Nachweisort	Etage / Fassade	Beurteilungspegel		Grenzwert		Überschreitung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP01A	1. OG WSW-FA	57.9	50.5	59	49	-	2
IP01B	1. OG ONO-FA	49.7	42.2			-	-
IP02A	1. OG WSW-FA	59.0	51.6	59	49	-	3
IP02B	1. OG ONO-FA	51.3	43.4	59	49	-	-
IP03A	1. OG NNW-FA	62.3	52.7	59	49	4	4
IP03B	1. OG WSW-FA	60.2	51.5	59	49	2	3
IP03C	1. OG SSO-FA	53.2	45.7	59	49	-	-
IP03D	1. OG ONO-FA	57.9	48.1	59	49	-	-
IP04A	1. OG NNW-FA	62.2	52.3	59	49	4	4
IP04B	1. OG WSW-FA	59.1	49.8	59	49	1	1
IP04C	1. OG SSO-FA	50.1	41.8	59	49	-	-
IP04D	1. OG ONO-FA	58.5	48.5	59	49	-	-
IP05A	1. OG NNW-FA	62.0	52.0	59	49	3	3
IP05B	1. OG SSO-FA	49.1	40.5	59	49	-	-
IP05C	1. OG ONO-FA	57.1	47.0	59	49	-	-
IP06	1. OG NNW-FA	55.1	46.3	59	49	-	-
IP07	1. OG NNW-FA	52.5	43.7	59	49	-	-
IP08	1. OG ONO-FA	47.0	37.2	59	49	-	-
IP09A	1. OG NNW-FA	47.6	39.4	59	49	-	-
IP09B	1. OG WSW-FA	48.4	41.6	59	49	-	-
IP09C	1. OG SSO-FA	47.4	40.4	59	49	-	-
IP09D	1. OG ONO-FA	45.3	35.4	59	49	-	-

Die Grenzwerte der 16. BImSchV [5] für den Tag und für die Nacht werden an den Fassaden, die der Christian-Wagner-Straße am nächsten gelegen sind, überschritten.

An allen anderen Nachweisorten ist für den Tagzeitraum von einer Einhaltung der Grenzwerte auszugehen. Während der Nachtzeit ist zusätzlich mit einer Überschreitung des Grenzwertes an den Nachweisorten ip01a und ip02a (Westfassaden) durch die Immissionen der Bundesstraße B281 zu rechnen.

7.1.2 Immissionen des Gewerbes

Die Berechnungsergebnisse der Immissionen sind im Anhang 6 ausgewiesen. Die Tabelle 4 fasst die Berechnungsergebnisse zusammen und stellt die Ergebnisse den schalltechnischen Orientierungswerten nach DIN 18005, Beiblatt1 [8] gegenüber.

Tabelle 4: Beurteilungspegel des Gewerbelärms und schalltechnische Orientierungswerte

Nachweisort	Etage / Fassade	Beurteilungspegel		Orientierungswert		Überschreitung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP01A	1. OG WSW-FA	56.0	34.7	55	40	1.0	-
IP01B	1. OG ONO-FA	50.3	29.7	55	40	-	-
IP02A	1. OG WSW-FA	57.3	39.9	55	40	2.3	-
IP02B	1. OG ONO-FA	50.4	32.0	55	40	-	-
IP03A	1. OG NNW-FA	54.2	40.4	55	40	-	0.4
IP03B	1. OG WSW-FA	56.6	41.5	55	40	1.6	1.5
IP03C	1. OG SSO-FA	52.9	32.2	55	40	-	-
IP03D	1. OG ONO-FA	48.7	30.8	55	40	-	-
IP04A	1. OG NNW-FA	52.1	36.2	55	40	-	-
IP04B	1. OG WSW-FA	53.0	36.8	55	40	-	-
IP04C	1. OG SSO-FA	50.6	32.7	55	40	-	-
IP04D	1. OG ONO-FA	47.9	32.6	55	40	-	-
IP05A	1. OG NNW-FA	49.5	31.9	55	40	-	-
IP05B	1. OG SSO-FA	48.8	26.7	55	40	-	-
IP05C	1. OG ONO-FA	36.5	15.9	55	40	-	-
IP06	1. OG NNW-FA	52.4	35.5	55	40	-	-
IP07	1. OG NNW-FA	50.8	33.0	55	40	-	-
IP08	1. OG ONO-FA	35.4	15.1	55	40	-	-
IP09A	1. OG NNW-FA	49.4	27.3	55	40	-	-
IP09B	1. OG WSW-FA	50.3	28.3	55	40	-	-
IP09C	1. OG SSO-FA	46.6	22.4	55	40	-	-
IP09D	1. OG ONO-FA	34.8	13.5	55	40	-	-

Für den Tagzeitraum werden für die Wohngebäude, die sich in der westlichen Zeile befinden, geringfügige Überschreitungen prognostiziert. Während der Nacht ist nur an dem Gebäude, welches im Nordwesten der Star-Tankstelle am nächsten liegt, eine geringfügige Überschreitung des schalltechnischen Orientierungswertes zu erwarten.

Für alle anderen Gebäude ist von einer Einhaltung der Orientierungswerte auszugehen.

Die Berechnung der Spitzenwerte der Immissionen ist dem Anhang 7 zu entnehmen.

Tabelle 5 stellt die ermittelten Werte den maximal zulässigen Werten der Spitzenpegel gegenüber.

Tabelle 5: errechnete Spitzenpegel des Gewerbelärms und maximal zulässige Werte

Nachweisort	Etage / Fassade	Spitzenpegel		maximal zulässig		Überschreitung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP01A	1. OG WSW-FA	60.9	38.4	85	60	-	-
IP01B	1. OG ONO-FA	59.1	36.6	85	60	-	-
IP02A	1. OG WSW-FA	68.1	45.6	85	60	-	-
IP02B	1. OG ONO-FA	60.9	38.4	85	60	-	-
IP03A	1. OG NNW-FA	70.0	47.5	85	60		
IP03B	1. OG WSW-FA	70.8	48.3	85	60		
IP03C	1. OG SSO-FA	61.3	38.8	85	60		
IP03D	1. OG ONO-FA	59.5	37.0	85	60		
IP04A	1. OG NNW-FA	66.6	43.1	85	60		
IP04B	1. OG WSW-FA	66.2	43.7	85	60	-	-
IP04C	1. OG SSO-FA	61.4	38.9	85	60	-	-
IP04D	1. OG ONO-FA	62.1	39.6	85	60	-	-
IP05A	1. OG NNW-FA	60.9	38.4	85	60	-	-
IP05B	1. OG SSO-FA	54.4	31.9	85	60	-	-
IP05C	1. OG ONO-FA	43.2	20.7	85	60	-	-
IP06	1. OG NNW-FA	64.6	42.1	85	60	--	-
IP07	1. OG NNW-FA	62.0	39.5	85	60	-	-
IP08	1. OG ONO-FA	41.8	19.3	85	60	-	-
IP09A	1. OG NNW-FA	53.3	30.8	85	60	-	-
IP09B	1. OG WSW-FA	54.4	31.9	85	60	-	-
IP09C	1. OG SSO-FA	40.7	18.2	85	60	-	-
IP09D	1. OG ONO-FA	39.4	16.9	85	60	-	-

Gemäß den Werten der Tabelle 5 sind keine Überschreitungen der maximal zulässigen Werte für Spitzenpegel zu erwarten.

7.2 Immissionen auf die vorhandene Bebauung

Die Zufahrt zur geplanten Bebauung soll aus Richtung Norden von der Christian-Wagner-Straße aus erfolgen. Die relevante Wohnbebauung in der Umgebung befindet sich südlich des Plangebietes an der Zeppelinstraße. Diese Wohnbebauung ist von den Immissionen der Zufahrt zu den geplanten Wohngebäuden im Südosten betroffen. An diese Zufahrt sollen vier geplante Wohnhäuser angebunden werden.

Da es sich im Falle der Zufahrt um eine wesentliche Änderung eines vorhandenen Verkehrswegs handelt, ist als Beurteilungsgrundlage die 16. BImSchV [5] heranzuziehen.

Wenn angenommen wird, dass während des gesamten Tagzeitraums durchschnittlich 4 Fahrten pro Wohnhaus und während der Nachtzeit insgesamt durchschnittlich 1,5 Fahrten pro Wohnhaus erfolgen, dann ist nicht zu erwarten, dass die Grenzwerte der 16. BImSchV [5] überschritten werden.

8. Vorschläge zu Schallschutzmaßnahmen

Die Immissionsanteile, die pegelbestimmend zu den Überschreitungen der Orientierungs- bzw. Grenzwerte beitragen, besitzen als Ursache die geringe Entfernung zur Bundesstraße B281 bzw. zur Christian-Wagner-Straße.

Auf Grund der Entfernungsverhältnisse zur Christian-Wagner-Straße ist das Errichten einer Schallschutzwand gegenüber der Christian-Wagner-Straße nicht sinnvoll.

Das Errichten einer Schallschutzwand unmittelbar an der Bundesstraße B281 scheidet nach Auskunft der LEG [12] auf Grund der Eigentumsverhältnisse aus. Das Aufschütten eines entsprechend hohen Lärmschutz-Walles parallel zur Bundesstraße B281 ist ebenfalls nicht zweckmäßig, weil auf Grund der erforderlichen Fußbreite des Walls ein erheblicher Teil von möglichem Bauland verloren gehen würde.

Als geeignet erscheinen deshalb nur passive Maßnahmen an der geplanten Wohnbebauung selbst.

Da an Fassaden, die dem Schall abgewandt sind, mit Ausnahme des Nachweisortes ip03c keine Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 Beiblatt 1 [8] oder der Grenzwerte nach 16. BImSchV [5] zu erwarten sind (siehe Tabellen 2 und 3), wird vorgeschlagen:

- **Verlagerung der besonders schutzwürdigen Räume, wie Kinderzimmer oder Schlafzimmer an die Fassaden der geplanten Gebäude, die dem Schall abgewandt sind.**
- **Um die Wohngebäude in der zweiten Reihe parallel zur Christian-Wagner-Straße zu schützen, wird eine weitgehend geschlossene Riegelbebauung für die erste Reihe der Wohngebäude an der Christian-Wagner-Straße empfohlen.**

Am Nachweisort ip03c werden die Grenzwerte nach 16. BImSchV [5] und der Orientierungswert am Tage eingehalten, der schalltechnische Orientierungswert nach DIN 18005, Beiblatt 1 [8] nur während der Nacht um 0,7 dB(A) überschritten.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass nach derzeitiger Rechtsprechung die Einhaltung bzw. Unterschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [7] lediglich „wünschenswert“ ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen. Im Rahmen der Abwägung können die Orientierungswerte zur Bestimmung der zumutbaren Lärmbelastung lediglich als Orientierungshilfe herangezogen werden. Eine Überschreitung der Orientierungswerte um bis zu 5 dB(A) kann deshalb durchaus das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein (vgl. Urteil des OVG Münster vom 23.10.2009, Az. 7 D 106/08.NE).

Die Überschreitungen befinden sich im o. g. Abwägungsspielraum. Es wird deshalb empfohlen, die Überschreitungen am Nachweisort ip03c hinzunehmen.

Die Zonen mit der empfohlenen Ausrichtung der besonders schutzbedürftigen Räume sind dem Anhang 8 zu entnehmen.

9. Beschränkungen für den Betrieb von Wärmepumpen

Durch den eventuellen Betrieb von Wärmepumpen sind Lärmimmissionen zu erwarten, die innerhalb des Plangebietes erzeugt werden und auf die benachbarte Wohnbebauung einwirken.

In Abhängigkeit von Funktionsprinzip, Betriebszustand, Wärmeleistung und Hersteller schwankt der Schalleistungspegel erheblich. Entsprechend einer Studie des Bundesumweltamtes [16] liegt die Schwankungsbreite der Schalleistung bei einer Montage der Pumpe im Außenraum zwischen 45 dB(A) und 75 dB(A).

Gleichzeitig können durch den Ventilator tonale und tieffrequente Anteile am Schalleistungspegel erzeugt werden.

Entsprechend dem Leitfaden des LAI [17] erfolgt die Bewertung der Immissionen nach TA Lärm [2].

Die Immissionsrichtwerte für das Plangebiet sind 55 dB(A) am Tage und 40 dB(A) während der Nacht. Daraus leiten sich Bedingungen für die Schalleistung und für den Aufstellungsort ab.

Die Tabelle 6 gibt die minimale Entfernung des Aufstellungsortes vom nächsten Fenster eines schutzbedürftigen Raumes des Nachbargebäudes an.

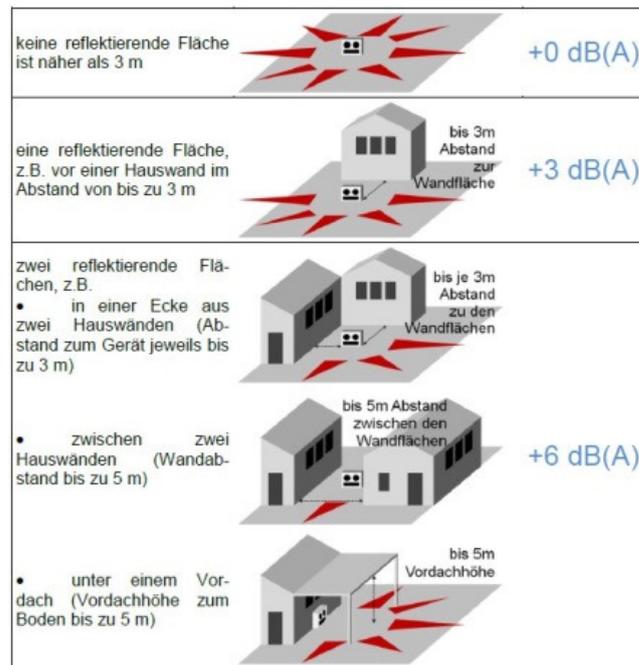
Tabelle 6: Minimaler Abstand zum nächstgelegenen schutzwürdigen Fenster einer Nachbarwohnung in Abhängigkeit von der Schalleistung einer Wärmepumpe

effektive Schalleistung	minimaler Abstand
dB(A)	m
55	3
60	5
65	8
70	13

Die effektive Schalleistung einer Wärmepumpe entspricht nicht unbedingt der Herstellerangabe. Wenn nicht ausdrücklich angegeben, ist die Schalleistung mit einem Zuschlag für Tonalität zu versehen. Entsprechend dem Leitfaden des LAI [17] beträgt der Zuschlag -3 dB, wenn ton- oder informationshaltige Geräuschanteile nicht wahrnehmbar sind. Der Zuschlag beträgt 0 dB, wenn ton- bzw. informationshaltige Geräuschanteile wahrnehmbar sind. Ein Zuschlag von 3 dB ist zu vergeben, wenn ton- bzw. informationshaltige Geräuschanteile deutlich hörbar sind.

Weiterhin ist die effektive Schalleistung vom Aufstellungsort abhängig. Hier spielen vor allem Schall reflektierende Wände in der Umgebung des Aufstellungsortes eine Rolle.

Die zu vergebenden Zuschläge in Bezug auf unterschiedliche Szenarien sind der folgenden Abbildung zu entnehmen.



Pegelerhöhungen durch unterschiedliche Aufstell Szenarien (Der Immissionspegel erhöht sich um den angegebenen Wert, wenn sich der Immissionsort in Richtung eines der roten Pfeile befindet.).¹

Weitere Minderungen der effektiven Schallleistungen können durch Maßnahmen an der Schallquelle (Schallschutzhaube) oder durch ein Schallhindernis (Schallschutzwand) erreicht werden. Andererseits ist die effektive Schallleistung zu mindern, wenn eine Vorbelastung durch andere Wärmepumpen im Einwirkungsbereich vorhanden ist.

Um diese Einflussgrößen zu bewerten, wird empfohlen, einen Sachverständigen zu Rate zu ziehen.

Unabhängig von den genannten Sachverhalten wird empfohlen, keine Wärmepumpen mit Kompressoren im Außenbereich zu verwenden.

10. Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan

Es werden aus schalltechnischer Sicht die folgenden Festsetzungen im Bebauungsplan empfohlen. Die Empfehlungen gelten unter der Voraussetzung, dass die Lage der Gebäude in Bezug auf die Straßen der Lage entspricht, die dem Gutachten zu Grunde liegt.

- **Die besonders schutzwürdigen Räume, wie Schlaf- und Kinderzimmer, sollten an die dem Schall abgewandten Fassaden verlegt werden.**
- **Bei der Auslegung von Schallleistung und Standort von Wärmepumpen sollten die Werte der Tabelle 6 berücksichtigt werden.**
- **Bei komplizierten Aufstellungsverhältnissen oder bei der Dimensionierung von Schallschutz-Vorkehrungen bezüglich der Wärmepumpen ist ein Sachverständiger hinzuzuziehen.**

¹ Quelle: LAI „Leitfaden für die Verbesserung des Schutzes gegen Lärm bei stationären Geräten“ [17]

- **Wärmepumpen mit einem Kompressor im Außenbereich sollten nicht verwendet werden.**
- **Bei der Genehmigung der Wohnbebauung sind die Anforderungen der DIN 4109 [9] zum Schutz vor Außenlärm zu berücksichtigen.**
- **Das vorliegende Gutachten ist zum Bestandteil des Bebauungsplanes zu erklären.**

11. Zusammenfassung und Auswertung

Aufgabe der vorliegenden Schallimmissionsprognose ist es, die Lärmimmissionen im Gebiet des Bebauungsplanes Nr. 43 „Wohngebiet Graba II“ in Graba/Saalfeld zu ermitteln und gegebenenfalls Maßnahmen zum Lärmschutz vorzuschlagen.

Die Gebäude im beplanten Bereich sollen den Status eines Allgemeinen Wohngebietes tragen.

Auf das Planungsgebiet wirken als zu beachten die Immissionen

- **des Straßenverkehrslärms**
- **des Gewerbelärms**

Beurteilungsgrundlage der Lärmimmissionen ist die DIN 18005/1 [7] in Verbindung mit der 16. BImSchV [5].

Die maßgeblichen Immissionen des Straßenverkehrs werden von der Bundesstraße B281 sowie von der Christian-Wagner-Straße verursacht.

Die Berechnungen, die auf den Zählungen des Bundesstraßenbauamtes [13] bezüglich der Bundesstraße B281 sowie auf Abschätzungen an Hand eines Forschungsberichtes [15] bezüglich der Christian-Wagner-Straße und des Wöhlsdorfer Weges beruhen, ergaben insbesondere während des Nachtzeitraums deutliche Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte an den Gebäuden mit geringer Entfernung zu Bundesstraße B281 bzw. zur Christian-Wagner-Straße. Betroffen sind die Fassaden, die den genannten Straße zugewandt sind. Die Lärmwirkung des Wöhlsdorfer Weges ruft keine Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte hervor.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV [5] werden an den Gebäuden, die der Bundesstraße B281 bzw. der Christian-Wagner-Straße am nächsten liegen, in verhältnismäßig geringem Maße überschritten.

Gegenüber dem Gewerbelärm werden im Westen des Plangebietes geringfügige Überschreitungen des schalltechnischen Orientierungswertes für den Tag prognostiziert. Da die Überschreitungen weniger als 2 dB(A) betragen, liegen sie im Abwägungsspielraum (vgl. Ziffer 8.3). In der Nacht wird lediglich für den Nachweisort ip03 eine Überschreitung errechnet. Die Überschreitung steht in Verbindung mit dem Betrieb der Star-Tankstelle an der Christian-Wagner-Straße. Auch diese Überschreitung liegt im Abwägungsspielraum (vgl. Ziffer 8.3).

Die Lärmimmissionen des Verkehrslärms im Plangebiet sind im Anhang 10 für den Tag und im Anhang 11 für die Nacht als farbige Pegelklassenkarten dargestellt. Die Pegelklassenkarten des Gewerbelärms sind für den Tag im Anhang 12 und für die Nacht im Anhang 13 enthalten.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Pegelklassenkarten orientierenden Charakter besitzen und nicht geeignet sind, einen exakten Beurteilungspegel für einen bestimmten Ort abzulesen.

Um die Überschreitungen der Richtwerte zu vermeiden, wird in Anlehnung an DIN 18005/1 [7] empfohlen, die besonders schutzwürdigen Räume an die Fassaden zu verlegen, die dem Lärm abgewandt sind. Ein entsprechender Vorschlag zur räumlichen Orientierung der besonders schutzwürdigen Räume ist im Anhang 8 dargelegt.

Das Aufschütten eines Schallschutzwalles gegenüber der Bundesstraße B281 bedingt aus Sicht des Sachverständigen kein angemessenes Verhältnis zwischen Aufwand und Wirksamkeit.

Die Zufahrt zum Plangebiet über die Zeppelinstraße führt zu keiner Überschreitung der Grenzwerte nach 16. BImSchV [5].

Weiterhin wurde der Schallschutz gegenüber Wärmepumpen geprüft, die eventuell im Plangebiet zum Einsatz kommen. Bei der Installation der Wärmepumpen sollten die Vorgaben der Tabelle 6 und die weiteren Bedingungen beachtet werden, die unter Ziffer 9. genannt sind.

Unter Ziffer 10. sind Vorschläge zu Festsetzungen im Bebauungsplan angeführt, die den Regelungen hinsichtlich der Lärmimmissionen entsprechen.

Im vorliegenden Fall wurden die Schalleistungspegel eher an der oberen Grenze des Vertrauensbereichs angesetzt. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass die ermittelten Beurteilungspegel bei den zu Grunde liegenden Parametern der Emission ebenfalls an der oberen Grenze des Vertrauensbereiches liegen.

Auf eine statistische Unsicherheitsanalyse wurde daher verzichtet.

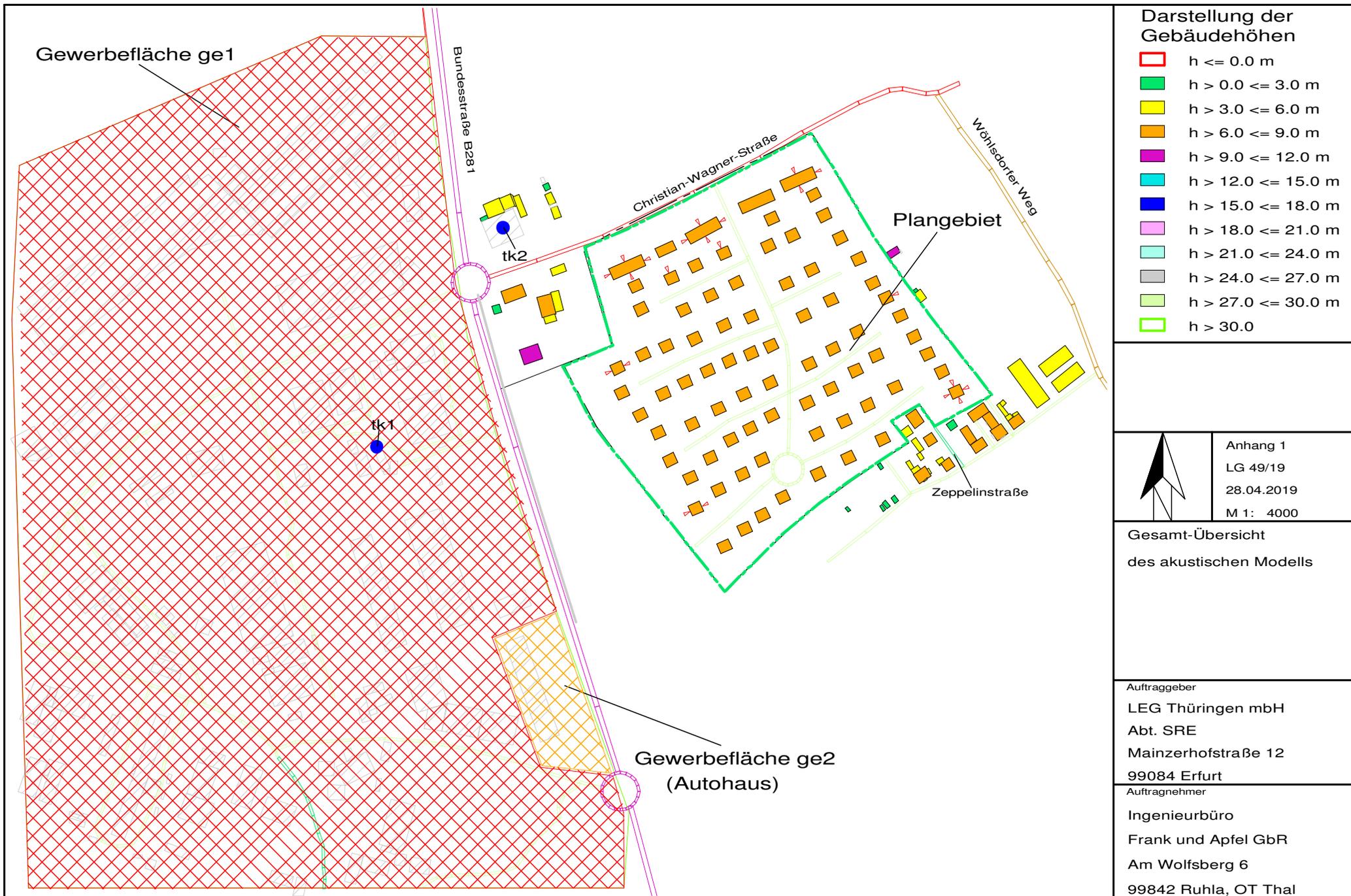
Ruhla, den 28.04.2019



Dipl.-Phys. Werner Apfel

Stellvertretender Messstellenleiter





Anhang 1
 LG 49/19
 28.04.2019
 M 1: 4000

Gesamt-Übersicht
 des akustischen Modells

Auftraggeber
 LEG Thüringen mbH
 Abt. SRE
 Mainzerhofstraße 12
 99084 Erfurt

Auftragnehmer
 Ingenieurbüro
 Frank und Apfel GbR
 Am Wolfsberg 6
 99842 Ruhla, OT Thal



Darstellung der Gebäudehöhen

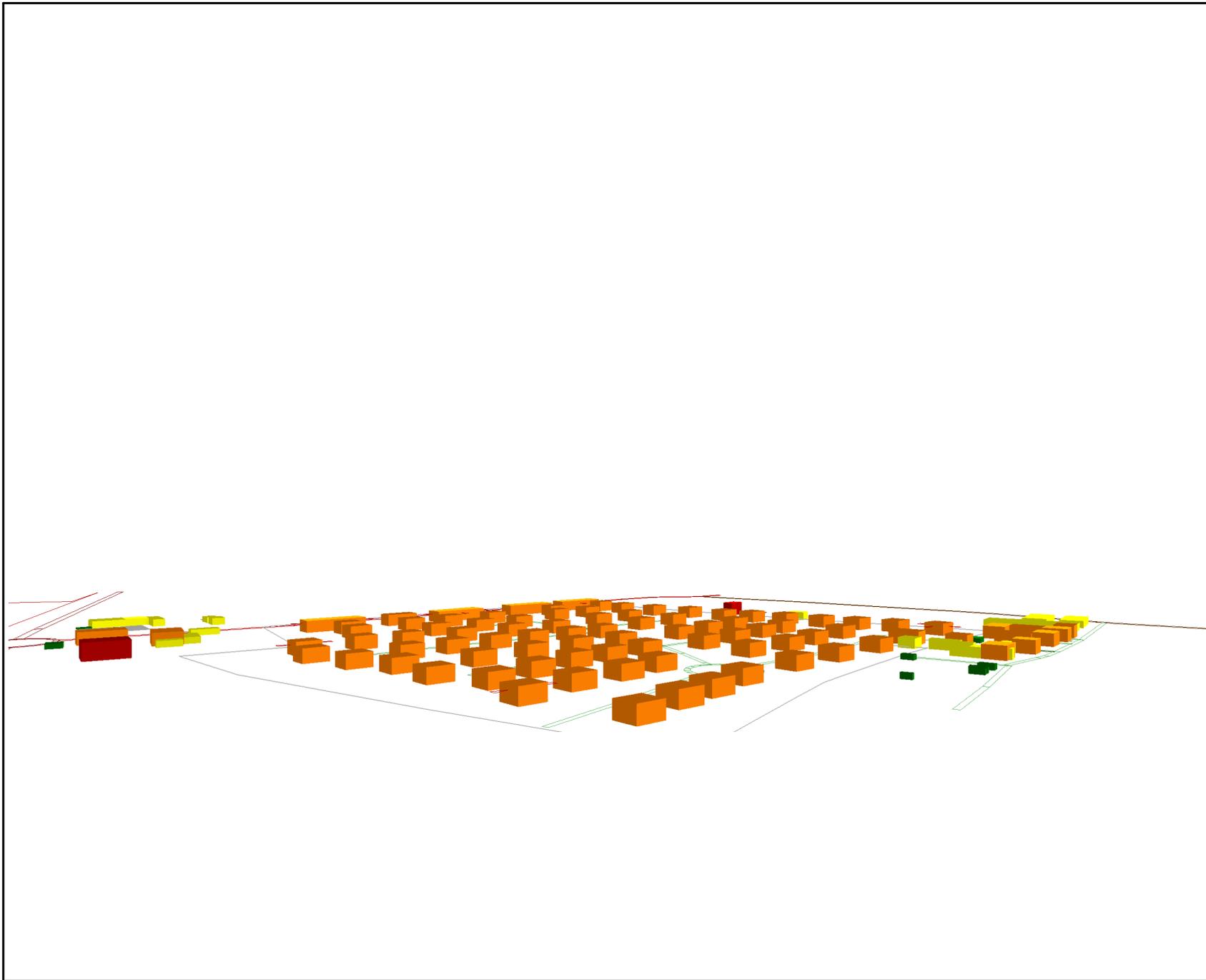
	$h \leq 0.0 \text{ m}$
	$h > 0.0 \leq 3.0 \text{ m}$
	$h > 3.0 \leq 6.0 \text{ m}$
	$h > 6.0 \leq 9.0 \text{ m}$
	$h > 9.0 \leq 12.0 \text{ m}$
	$h > 12.0 \leq 15.0 \text{ m}$
	$h > 15.0 \leq 18.0 \text{ m}$
	$h > 18.0 \leq 21.0 \text{ m}$
	$h > 21.0 \leq 24.0 \text{ m}$
	$h > 24.0 \leq 27.0 \text{ m}$
	$h > 27.0 \leq 30.0 \text{ m}$
	$h > 30.0$

	Anhang 2
	LG 49/19
	28.04.2019
	M 1: 2000

Detail-Darstellung
des akustischen Modells

Auftraggeber
LEG Thüringen mbH
Abt. SRE
Mainzerhofstraße 12
99084 Erfurt

Auftragnehmer
Ingenieurbüro
Frank und Apfel GbR
Am Wolfsberg 6
99842 Ruhla, OT Thal



Zentralprojektion

Anhang 3
LG 49/19
28.04.2019

Perspektivische Darstellung
des akustischen Modells

Auftraggeber
LEG Thüringen mbH
Abt. SRE
Mainzerhofstraße 12
99084 Erfurt

Auftragnehmer
Ingenieurbüro
Frank und Apfel GbR
Am Wolfsberg 6
99842 Ruhla OT Thal

Anhang 4

Berechnung der 25m-Emissionspegel für die Christian-Wagner-Straße und den Wöhlsdorfer Weg

IDENT	NAME	GATTUNG	BELAG	DTV	MT	MN	PT	PN	VPT	VLT	VLN	LMT	LMN
str2	Christian-Wagner-Straße	G	1	6000	360.0	66.0	10.0	3.0	50	50	50	61.3	51.1
str3	Wöhlsdorfer Weg	G	1	1500	78.0	14.3	10.0	3.0	50	50	50	54.7	44.5

Gattung	Straßengattung nach RLS 90
A	Bundesautobahn
B	Bundesstraße
L	Landstraße, Gemeindeverbindungsstraße
G	Gemeindestraße

Belag	
N, 1	Nicht geriffelte Gußasphalte Asphaltbetone, Splittmatixasphalte
G, 2	geriffelte Gußasphalte oder Betone
P, 3	Pflaster mit ebener Oberfläche
S, 4	sonstige Pflaster
5	Betone nach ZTV Beton 78° mit Stahlbesenstrich mit Längsglätter
6	Betone nach ZTV Beton 78° ohne Stahlbesenstrich mit Längsglätter und Längstexturierung mit einem Jutetuch
7	Asphaltbetone <= 0/11 und Splittmastixasphalte 0/8 und 0/11 ohne Absplittung
8	Offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt >=15% aufweisen - mit Kornaufbau 0/11
9	Offenporige Asphaltdeckschichten, die im Neuzustand einen Hohlraumgehalt >=15% aufweisen - mit Kornaufbau 0/8

DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Kfz/24h

MT maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)
MN maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)

PT maßgeblicher Lkw-Anteil in % über 2.8 t Gesamtgewicht, tags
PN maßgeblicher Lkw-Anteil in % über 2.8 t Gesamtgewicht, nachts

VPT zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h am Tage
VPN zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h, nachts
VLT zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h am Tage
VLN zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h, nachts

LMT Mittelungspegel in dB(A) für Kfz-Emissionen in 25 m Entfernung zur
Straßenachse in 4 m Höhe tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)

LMN Mittelungspegel in dB(A) für Kfz-Emissionen in 25 m Entfernung zur
Straßenachse in 4 m Höhe nachts(22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)

Anhang 5

Immissionsanteile und Beurteilungspegel des Straßenverkehrs an den maßgeblichen Nachweisorten

Nachweisort IP01A, -, EG WSW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immisi- sion	Immisi- sion
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	Adiv	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
		m, qm	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	230.8	-37.3	-11.7	-1.2	23.7	13.5	230.8	33.2	23.0
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	118.2	-34.4	-0.2	-0.8	39.5	32.1	117.4	57.7	50.3
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	241.6	-37.0	-8.5	-1.3	0.0	0.0	241.6	34.0	26.6
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	347.9	-39.9	-17.0	-1.8	8.9	-1.3	347.9	17.2	7.0
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	210.0	-38.6	-3.7	-1.9	1.3	-0.2	200.8	16.0	14.5
str6	straße	94.0	65.4	58.0	217.4	-36.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	216.4	43.6	36.2
												57.9	50.5

Nachweisort IP01B, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immisi- sion	Immisi- sion
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	Adiv	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
		m, qm	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	229.8	-37.7	-9.3	-1.4	29.7	19.5	229.7	36.0	25.8
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	129.7	-35.8	-14.5	-1.3	48.7	41.3	128.2	49.4	42.0
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	245.3	-37.1	-17.0	-1.3	0.0	0.0	245.3	25.3	17.9
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	337.0	-39.7	-5.4	-1.7	17.0	6.8	337.0	28.7	18.5
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	199.0	-38.2	-14.9	-1.3	8.3	6.8	190.0	10.1	8.6
str6	straße	94.0	65.4	58.0	224.6	-36.3	-16.5	-1.2	0.0	0.0	222.6	26.8	19.4
												49.7	42.2

Nachweisort IP02A, -, EG WSW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immisi- sion	Immisi- sion
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	Adiv	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
		m, qm	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	102.7	-32.0	-9.8	-0.6	36.6	26.4	102.7	42.5	32.3

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	91.9	-33.4	-1.0	-0.7	45.5	38.1	90.3	58.7	51.3
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	119.8	-31.3	-4.8	-0.7	0.0	0.0	119.4	44.4	37.0
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	341.8	-40.2	-16.9	-1.8	9.8	-0.4	341.8	17.2	7.0
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	266.2	-40.1	-2.9	-2.1	-1.7	-3.2	186.0	14.9	13.4
str6	straße	94.0	65.4	58.0	324.0	-39.3	0.0	-1.7	0.0	0.0	320.7	39.6	32.2
												59.0	51.6

Nachweisort IP02B, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	102.3	-32.2	-5.9	-0.6	34.0	23.8	101.9	45.2	35.0
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	102.2	-34.7	-11.6	-1.3	47.8	40.4	101.2	49.9	42.5
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	126.4	-31.7	-18.0	-0.7	34.7	27.3	126.4	36.2	28.8
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	331.1	-39.9	-5.1	-1.8	15.4	5.2	331.0	28.6	18.4
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	258.1	-40.0	-15.7	-1.7	2.1	0.6	175.3	5.2	3.7
str6	straße	94.0	65.4	58.0	328.3	-39.4	-15.3	-1.7	0.0	0.0	324.4	24.2	16.8
												51.3	43.4

Nachweisort IP03A, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	24.7	-24.8	0.0	-0.2	40.6	30.4	24.5	61.6	51.4
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	125.4	-34.9	-4.3	-0.9	35.3	27.9	124.9	53.1	45.7
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	111.5	-30.8	-2.0	-0.6	0.0	0.0	111.4	47.9	40.5
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	285.3	-39.3	-10.2	-1.5	13.5	3.3	283.4	24.5	14.3
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	287.7	-39.9	-18.1	-1.9	1.0	-0.5	125.7	2.4	0.9
str6	straße	94.0	65.4	58.0	412.1	-41.4	-16.4	-2.1	0.0	0.0	407.2	20.7	13.3
												62.3	52.7

Nachweisort IP03B, -, EG WSW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	29.4	-25.3	-3.8	-0.2	46.2	36.0	29.4	57.6	47.4
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	111.4	-34.4	-2.0	-1.0	36.1	28.7	111.4	56.0	48.6
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	98.9	-29.8	-2.7	-0.6	0.0	0.0	98.3	48.3	40.9
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	300.4	-39.8	-16.9	-1.7	11.2	1.0	298.9	17.9	7.7
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	291.0	-40.5	-4.6	-2.3	-2.4	-3.9	141.2	10.8	9.3
str6	straße	94.0	65.4	58.0	401.7	-41.1	-0.3	-2.1	27.4	20.0	397.7	37.5	30.1
												60.2	51.5

Nachweisort IP03C, -, EG SSO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	35.0	-26.8	-19.3	-0.4	38.3	28.1	34.8	41.6	31.4
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	127.3	-35.0	-5.2	-0.9	44.7	37.3	127.3	52.8	45.4
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	114.9	-31.1	-17.1	-0.6	30.1	22.7	114.3	34.5	27.1
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	286.3	-39.4	-3.7	-1.6	17.0	6.8	285.1	30.7	20.5
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	276.8	-39.9	-5.5	-2.2	3.9	2.4	127.7	10.7	9.2
str6	straße	94.0	65.4	58.0	402.6	-41.2	-7.9	-2.1	0.0	0.0	398.5	29.4	22.0
												53.2	45.7

Nachweisort IP03D, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	30.7	-25.5	-3.4	-0.2	45.1	34.9	30.7	57.5	47.3
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	140.8	-35.6	-16.6	-1.1	42.7	35.3	140.6	44.5	37.1
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	127.2	-31.9	-18.2	-0.7	44.1	36.7	127.2	44.3	36.9
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	271.0	-39.0	-5.2	-1.6	17.2	7.0	270.0	29.7	19.5
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	271.4	-38.5	-15.4	-1.5	2.8	1.3	112.5	4.4	2.9
str6	straße	94.0	65.4	58.0	413.0	-41.5	-15.3	-2.1	31.7	24.3	410.3	32.2	24.8
												57.9	48.1

Nachweisort IP04A, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	25.0	-24.6	0.0	-0.2	28.0	17.8	24.7	61.7	51.5
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	190.2	-36.9	-3.4	-1.2	34.3	26.9	190.2	51.3	43.9
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	176.9	-34.3	-0.8	-1.0	0.0	0.0	176.1	44.8	37.4
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	218.0	-37.4	-13.9	-1.3	19.6	9.4	216.7	24.4	14.2
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	252.3	-37.5	-19.0	-1.3	-5.4	-6.9	59.4	-1.5	-3.0
str6	straße	94.0	65.4	58.0	445.5	-41.9	-16.1	-2.3	0.0	0.0	445.4	20.1	12.7
												62.2	52.3

Nachweisort IP04A, -, EG WSW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	30.4	-25.3	-3.4	-0.2	47.5	37.3	30.4	57.8	47.6
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	178.9	-36.7	-2.6	-1.2	44.0	36.6	178.7	53.0	45.6
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	164.6	-33.9	-9.5	-0.9	0.0	0.0	164.5	36.7	29.3
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	232.8	-38.0	-17.0	-1.4	27.8	17.6	231.3	28.3	18.1
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	251.4	-37.4	-18.5	-1.3	-8.5	-10.0	74.1	-2.1	-3.6
str6	straße	94.0	65.4	58.0	433.0	-41.8	-0.7	-2.2	30.0	22.6	432.7	36.8	29.4
												59.1	49.8

Nachweisort IP04C, -, EG SSO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	35.2	-26.6	-18.9	-0.4	44.4	34.2	35.0	45.6	35.4
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	194.3	-37.2	-7.5	-1.3	39.3	31.9	193.6	47.6	40.2
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	179.7	-34.5	-15.8	-1.0	34.4	27.0	179.7	35.6	28.2
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	218.1	-37.5	-3.5	-1.3	22.9	12.7	217.7	33.4	23.2
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	244.5	-37.1	-14.9	-1.3	-0.5	-2.0	60.7	3.1	1.6
str6	straße	94.0	65.4	58.0	437.1	-41.8	-2.8	-2.3	0.0	0.0	437.1	33.6	26.2
												50.1	41.8

Nachweisort IP04D, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	29.3	-25.2	-3.0	-0.2	46.1	35.9	29.2	58.3	48.1
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	206.5	-37.5	-16.7	-1.4	41.6	34.2	206.5	43.0	35.6
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	193.1	-35.1	-17.4	-1.0	40.9	33.5	192.4	41.1	33.7
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	203.3	-37.0	-4.7	-1.3	12.3	2.1	201.8	32.4	22.2
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	246.1	-37.1	-12.9	-1.3	-4.4	-5.9	44.8	3.5	2.0
str6	straße	94.0	65.4	58.0	450.8	-42.1	-15.4	-2.3	0.0	0.0	450.8	20.7	13.3
												58.5	48.5

Nachweisort IP05A, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	25.0	-24.6	0.0	-0.2	30.1	19.9	24.6	61.7	51.5
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	272.7	-39.0	-3.0	-1.5	22.3	14.9	272.7	48.8	41.4
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	263.0	-37.6	-0.1	-1.4	23.5	16.1	259.7	41.7	34.3
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	131.0	-34.1	-8.9	-0.8	18.1	7.9	129.4	32.0	21.8
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	239.7	-36.9	-17.0	-1.3	0.0	0.0	28.4	-1.1	-2.6
												62.0	52.0

Nachweisort IP05B, -, EG SSO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	34.9	-26.5	-18.9	-0.4	44.3	34.1	34.8	45.5	35.3
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	274.9	-39.1	-6.5	-1.8	36.2	28.8	274.9	45.6	38.2
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	263.3	-37.7	-11.9	-1.4	28.6	21.2	258.4	32.2	24.8
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	132.4	-34.3	-3.0	-0.8	31.2	21.0	132.0	38.3	28.1
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	242.5	-36.5	0.0	-1.3	0.0	0.0	25.5	16.3	14.8
str6	straße	94.0	65.4	58.0	493.9	-42.6	-1.3	-2.5	0.0	0.0	489.3	28.9	21.5
												49.1	40.5

Nachweisort IP05C, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immisi- on	Immisi- on
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	31.9	-25.3	-3.3	-0.3	30.5	20.3	31.9	57.0	46.8
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	288.9	-39.4	-16.7	-1.7	28.8	21.4	288.9	35.6	28.2
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	278.8	-38.1	-16.8	-1.5	0.0	0.0	275.3	24.3	16.9
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	117.1	-33.7	-0.1	-0.8	0.0	0.0	115.3	41.0	30.8
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	234.7	-36.7	-4.0	-1.2	0.0	0.0	42.0	12.2	10.7
												57.1	47.0

Nachweisort IP06, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immisi- on	Immisi- on
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	47.9	-27.6	-6.2	-0.3	48.3	38.1	47.8	52.7	42.5
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	157.7	-36.2	-6.3	-1.2	45.8	38.4	157.7	51.0	43.6
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	146.4	-32.9	-9.0	-0.8	20.2	12.8	145.5	38.4	31.0
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	258.8	-38.3	-8.6	-1.4	28.7	18.5	258.8	30.9	20.7
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	249.3	-37.4	-19.5	-1.3	1.7	0.2	101.9	2.7	1.2
str6	straße	94.0	65.4	58.0	404.8	-41.2	-15.7	-2.1	27.8	20.4	404.0	28.7	21.3
												55.1	46.3

Nachweisort IP07, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immisi- on	Immisi- on
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	49.0	-27.4	-7.7	-0.4	44.2	34.0	48.2	50.3	40.1
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	203.9	-37.4	-8.4	-1.3	43.9	36.5	203.8	47.9	40.5
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	190.5	-35.1	-6.5	-1.0	0.0	0.0	190.5	38.3	30.9
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	212.4	-36.9	-8.0	-1.2	26.4	16.2	212.4	31.0	20.8
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	229.5	-36.6	-19.1	-1.2	1.9	0.4	55.9	3.2	1.7
str6	straße	94.0	65.4	58.0	430.4	-41.8	-16.2	-2.2	33.7	26.3	430.3	33.9	26.5
												52.5	43.7

Nachweisort IP08, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	148.4	-33.9	-5.2	-0.8	37.9	27.7	148.4	44.5	34.3
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	326.0	-40.4	-16.6	-1.9	29.1	21.7	326.0	35.0	27.6
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	327.6	-39.4	-17.6	-1.7	0.0	0.0	321.7	21.8	14.4
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	120.0	-32.0	-0.8	-0.7	31.5	21.3	119.9	42.6	32.4
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	116.9	-31.1	-10.3	-0.6	-2.6	-4.1	34.8	12.7	11.2
str6	straße	94.0	65.4	58.0	441.4	-41.9	-16.2	-2.3	28.6	21.2	441.2	29.1	21.7
												47.0	37.2

Nachweisort IP09A, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	235.0	-37.2	-4.8	-1.3	26.9	16.7	234.8	40.0	29.8
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	352.0	-40.8	-4.5	-1.9	19.9	12.5	352.0	44.9	37.5
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	386.1	-40.8	-5.1	-2.0	0.0	0.0	385.6	32.7	25.3
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	112.1	-31.8	-1.8	-0.7	22.9	12.7	112.1	41.6	31.4
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	40.2	-22.4	-20.8	-0.2	27.1	25.6	32.5	27.2	25.7
str6	straße	94.0	65.4	58.0	409.1	-41.4	-15.2	-2.1	0.0	0.0	398.9	22.0	14.6
												47.6	39.4

Nachweisort IP09B, -, EG WSW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	240.7	-37.5	-8.8	-1.4	29.1	18.9	240.7	36.4	26.2
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	346.9	-40.7	-2.2	-2.0	18.1	10.7	346.9	47.2	39.8
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	384.4	-40.8	-6.5	-2.0	0.0	0.0	383.5	31.3	23.9
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	117.4	-32.2	-17.6	-0.7	30.5	20.3	117.4	31.7	21.5
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	33.3	-21.2	-1.1	-0.2	29.4	27.9	26.1	36.4	34.9
str6	straße	94.0	65.4	58.0	401.9	-41.2	-0.1	-2.1	0.0	0.0	391.4	37.2	29.8
												48.4	41.6

Nachweisort IP09C, -, EG SSO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immisi- on Tag	Immisi- on Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	244.4	-37.5	-17.5	-1.4	38.5	28.3	244.3	38.8	28.6
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	352.9	-40.8	-4.7	-2.0	37.5	30.1	352.9	45.3	37.9
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	391.8	-41.0	-16.9	-2.0	0.0	0.0	390.9	20.7	13.3
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	111.6	-31.7	-9.0	-0.7	34.0	23.8	111.6	37.2	27.0
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	32.8	-20.9	-1.9	-0.2	29.8	28.3	30.4	35.9	34.4
str6	straße	94.0	65.4	58.0	404.7	-41.2	-0.6	-2.1	0.0	0.0	392.5	36.7	29.3
												47.4	40.4

Nachweisort IP09D, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immisi- on Tag	Immisi- on Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
str2	Christian-Wagner-Str	835.6	58.3	48.1	238.4	-37.4	-4.6	-1.3	37.8	27.6	238.4	41.9	31.7
str1	Rudolstädter Str	1468.9	65.4	58.0	357.8	-40.9	-16.6	-2.0	16.6	9.2	357.8	32.6	25.2
str7	Straße	94.0	65.4	58.0	393.5	-41.1	-17.4	-2.0	0.0	0.0	393.0	20.1	12.7
str3	Wöhlsdorfer Weg	626.6	51.7	41.5	106.5	-31.5	-1.6	-0.7	25.9	15.7	106.4	42.2	32.0
str10	Zeppelinstraße	155.2	42.4	40.9	39.7	-22.3	-20.5	-0.2	12.5	11.0	36.5	16.2	14.7
str6	straße	94.0	65.4	58.0	411.6	-41.4	-16.3	-2.1	0.0	0.0	410.4	20.8	13.4
												45.3	35.4

Anhang 6

Immissionsanteile und Beurteilungspegel des Gewerbelärms

Nachweisort IP01A, -, EG WSW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	Adiv	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
		m, qm	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	130.3	-61.5	-0.1	-0.6	28.7	3.7	129.6	55.8	30.8
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	158.9	-56.4	0.0	-0.4	0.0	0.0	132.9	40.5	20.5
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	259.1	-59.3	0.0	-0.5	0.0	0.0	52.3	37.9	28.9
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	276.0	-59.8	-3.9	-0.5	33.4	26.4	229.9	36.4	29.4
												56.0	34.7

Nachweisort IP01B, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	Adiv	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
		m, qm	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	141.9	-61.7	-13.3	-0.6	49.3	24.3	140.5	50.1	25.1
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	156.3	-56.8	-14.0	-0.4	0.0	0.0	143.8	26.0	6.0
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	267.9	-59.6	-13.5	-0.5	35.9	26.9	47.7	36.1	27.1
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	277.7	-59.9	-12.0	-0.5	21.7	14.7	225.2	26.8	19.8
												50.3	29.7

Nachweisort IP02A, -, EG WSW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F	Lw,t	Lw,n	sm	Adiv	Abar	Aatm	DRefl,t	DRefl,n	S_senkre	L_Tag	L_Nacht
		m, qm	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	105.0	-60.3	-0.6	-0.5	39.3	14.3	103.9	56.9	31.9
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	222.1	-59.5	0.0	-0.5	0.0	0.0	170.3	37.0	17.0
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	199.7	-57.0	0.0	-0.3	34.1	25.1	61.5	41.4	32.4
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	146.5	-54.3	-4.8	-0.3	41.5	34.5	116.5	45.1	38.1
												57.3	39.9

Nachweisort IP02B, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion	Immis- sion
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	115.8	-60.6	-14.0	-0.5	49.1	24.1	114.8	50.1	25.1
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	225.1	-59.6	-15.6	-0.5	0.0	0.0	170.5	21.3	1.3
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	210.6	-57.5	-14.8	-0.4	0.0	0.0	65.9	25.1	16.1
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	149.5	-54.5	-6.2	-0.3	30.2	23.2	112.2	37.9	30.9
												50.4	32.0

Nachweisort IP03A, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion	Immis- sion
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	138.2	-60.8	-3.7	-0.5	32.0	7.0	138.2	53.2	28.2
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	309.8	-62.0	-20.9	-0.7	0.0	0.0	247.8	17.6	-2.4
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	250.2	-59.0	-14.6	-0.5	33.0	24.0	149.5	33.5	24.5
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	103.5	-51.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	28.7	47.0	40.0
												54.2	40.4

Nachweisort IP03B, -, EG WSW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion	Immis- sion
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	124.2	-60.7	-0.9	-0.6	15.9	-9.1	124.2	55.9	30.9
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	296.9	-61.7	0.0	-0.6	2.7	-17.3	242.6	34.5	14.5
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	234.7	-58.4	-0.4	-0.4	0.0	0.0	139.2	38.5	29.5
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	96.1	-50.7	0.0	-0.1	0.0	0.0	39.0	47.8	40.8
												56.6	41.5

Nachweisort IP03C, -, EG SSO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	139.8	-60.5	-4.3	-0.6	37.9	12.9	139.8	52.7	27.7
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	288.1	-61.8	-2.2	-0.6	0.0	0.0	237.3	32.2	12.2
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	248.3	-58.9	0.0	-0.5	0.0	0.0	140.0	38.3	29.3
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	110.7	-51.9	-16.0	-0.2	0.0	0.0	38.1	30.3	23.3
												52.9	32.2

Nachweisort IP03D, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	153.6	-61.3	-15.6	-0.6	47.6	22.6	153.6	48.4	23.4
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	301.4	-61.1	-17.4	-0.7	0.0	0.0	242.3	18.5	-1.5
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	263.5	-59.4	-16.4	-0.5	27.1	18.1	150.1	28.1	19.1
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	118.7	-52.5	-14.2	-0.2	34.9	27.9	28.1	36.5	29.5
												48.7	30.8

Nachweisort IP04A, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	202.9	-62.5	-3.2	-0.7	6.9	-18.1	202.5	51.6	26.6
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	341.4	-62.2	-18.9	-0.7	0.0	0.0	251.7	16.6	-3.4
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	316.7	-61.0	-11.3	-0.6	0.0	0.0	178.6	24.7	15.7
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	160.5	-55.1	0.0	-0.3	0.0	0.0	4.9	42.6	35.6
												52.1	36.2

Nachweisort IP04B, -, EG WSW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	191.3	-62.5	-2.3	-0.7	15.7	-9.3	191.3	52.5	27.5
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	329.8	-62.7	-2.1	-0.7	0.0	0.0	245.0	31.3	11.3
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	302.1	-60.6	-10.5	-0.6	0.0	0.0	167.3	25.9	16.9
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	150.8	-54.6	0.0	-0.3	0.0	0.0	11.6	43.2	36.2
												53.0	36.8

Nachweisort IP04C, -, EG SSO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	206.5	-62.5	-4.7	-0.8	38.6	13.6	206.5	50.2	25.2
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	336.3	-62.7	-4.2	-0.7	0.0	0.0	219.0	29.3	9.3
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	315.9	-61.0	-5.3	-0.6	0.0	0.0	169.4	30.7	21.7
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	165.7	-55.4	-15.6	-0.3	38.1	31.1	9.7	38.4	31.4
												50.6	32.7

Nachweisort IP04D, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	219.1	-63.2	-15.3	-0.7	46.7	21.7	218.8	47.3	22.3
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	349.2	-62.2	-18.1	-0.8	0.0	0.0	248.3	16.7	-3.3
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	331.7	-61.4	-17.4	-0.6	0.0	0.0	181.5	18.2	9.2
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	176.6	-55.9	-14.8	-0.3	38.8	31.8	6.0	39.1	32.1
												47.9	32.6

Nachweisort IP05A, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	284.3	-64.0	-4.1	-0.8	0.0	0.0	284.3	49.2	24.2
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	410.8	-63.5	-19.7	-0.9	0.0	0.0	260.8	15.1	-4.9
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	404.2	-63.1	-11.6	-0.8	0.0	0.0	220.1	22.0	13.0
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	241.7	-58.7	-0.6	-0.4	0.0	0.0	42.5	38.0	31.0
												49.5	31.9

Nachweisort IP05B, -, EG SSO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	286.7	-64.7	-3.5	-1.0	0.0	0.0	286.7	48.6	23.6
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	404.3	-64.0	-1.1	-0.9	0.0	0.0	250.2	30.7	10.7
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	402.0	-63.1	-2.2	-0.8	0.0	0.0	210.2	31.4	22.4
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	243.7	-58.7	-13.9	-0.5	0.0	0.0	32.7	24.6	17.6
												48.8	26.7

Nachweisort IP05C, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	300.5	-64.8	-15.8	-0.9	9.6	-15.4	300.5	36.3	11.3
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	420.2	-63.8	-17.5	-0.9	0.0	0.0	255.6	15.2	-4.8
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	418.5	-63.4	-22.2	-0.8	0.0	0.0	221.1	15.6	6.6
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	257.8	-59.2	-17.8	-0.5	0.0	0.0	43.6	20.2	13.2
												36.5	15.9

Nachweisort IP06, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	170.3	-61.9	-4.7	-0.7	45.4	20.4	170.3	52.0	27.0
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	297.9	-61.9	-15.7	-0.7	0.0	0.0	181.0	18.5	-1.5
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	275.2	-59.8	-8.8	-0.5	18.1	9.1	140.6	28.9	19.9
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	140.5	-54.0	-7.9	-0.3	40.3	33.3	37.5	41.7	34.7
												52.4	35.5

Nachweisort IP07, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	216.6	-63.1	-3.9	-0.7	36.0	11.0	216.6	50.4	25.4
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	331.6	-62.2	-16.4	-0.7	28.8	8.8	228.4	29.2	9.2
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	321.9	-61.2	-8.9	-0.6	0.0	0.0	160.5	26.9	17.9
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	178.8	-56.0	-2.6	-0.4	0.0	0.0	17.9	39.0	32.0
												50.8	33.0

Nachweisort IP08, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	339.8	-65.1	-16.5	-1.0	0.0	0.0	339.8	35.2	10.2
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	380.3	-63.6	-16.3	-0.8	0.0	0.0	140.3	16.2	-3.8
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	435.4	-63.8	-15.9	-0.8	0.0	0.0	122.2	17.0	8.0
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	321.7	-61.1	-17.1	-0.6	0.0	0.0	55.9	18.8	11.8
												35.4	15.1

Nachweisort IP09A, -, EG NNW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	364.8	-65.6	-2.0	-1.1	0.0	0.0	364.8	49.3	24.3
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	375.7	-63.2	-8.3	-0.8	0.0	0.0	368.5	24.3	4.3
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	470.5	-64.5	-1.8	-0.9	0.0	0.0	49.3	30.3	21.3
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	388.7	-62.8	-10.4	-0.7	0.0	0.0	128.8	28.1	21.1
												49.4	27.3

Nachweisort IP09B, -, EG WSW-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	359.6	-65.5	-1.4	-1.0	9.4	-15.6	359.6	50.1	25.1
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	369.6	-63.1	-1.3	-0.8	0.0	0.0	363.2	31.5	11.5
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	466.6	-64.4	-0.8	-0.9	0.0	0.0	42.6	31.4	22.4
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	387.9	-62.8	-4.9	-0.7	0.0	0.0	135.5	29.1	22.1
												50.3	28.3

Nachweisort IP09C, -, EG SSO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	365.6	-65.4	-5.4	-1.1	35.5	10.5	365.6	46.4	21.4
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	374.5	-62.9	-1.2	-0.8	0.0	0.0	369.1	32.1	12.1
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	473.5	-64.5	-14.4	-0.9	0.0	0.0	40.2	17.7	8.7
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	395.4	-62.9	-16.6	-0.8	0.0	0.0	137.9	17.2	10.2
												46.6	22.4

Nachweisort IP09D, -, EG ONO-FA

Identnummer der Quelle	Quellen- bezeichnung	Ausdeh- nung der Quelle	Emission		Entfer- nung	Entfer- nungs- dämpfung	Abschir- mung	Luft- absorp- tion	Reflexion		senkr. Differenz	Immis- sion Tag	Immis- sion Nacht
			Tag	Nacht					Tag	Nacht			
ID Quelle	Name Quelle	L/F m, qm	Lw,t dB	Lw,n dB	sm m	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	DRefl,t dB	DRefl,n dB	S_senkre dB	L_Tag dB	L_Nacht dB
ge1	Gewerbefläche	2.5763E5	65.0	40.0	370.6	-65.7	-16.5	-1.1	6.2	-18.8	370.6	34.6	9.6
ge2	Gewerbefläche	6426.9	60.0	40.0	380.5	-63.4	-15.5	-0.8	0.0	0.0	374.2	17.0	-3.0
tk1	Tankstelle	1.0	99.0	90.0	477.2	-64.6	-21.6	-0.9	0.0	0.0	46.5	14.9	5.9
tk2	Tankstelle	1.0	99.0	92.0	396.2	-63.0	-21.8	-0.8	0.0	0.0	131.6	16.4	9.4
												34.8	13.5

Anhang 7

Spitzenpegel des Gewerbelärms

Ergebnisse

Immissionspunkt IP01A: x : 941.73 y : 1084.48 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	60.9	0.0	60.9	38.4	0.0	38.4
tk2	Tankstelle	56.3	56.4	59.4	33.8	33.9	36.9
Spitzenwert				60.9			38.4

Immissionspunkt IP01B: x : 951.61 y : 1089.19 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	47.2	58.8	59.1	24.7	36.3	36.6
tk2	Tankstelle	48.1	44.7	49.7	25.6	22.2	27.2
Spitzenwert				59.1			36.6

Immissionspunkt IP02A: x : 877.96 y : 1197.96 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	63.4	57.1	64.3	40.9	34.6	41.8
tk2	Tankstelle	65.6	64.5	68.1	43.1	42.0	45.6
Spitzenwert				68.1			45.6

Immissionspunkt IP02B: x : 888.01 y : 1202.31 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	48.1	0.0	48.1	25.6	0.0	25.6
tk2	Tankstelle	60.1	53.2	60.9	37.6	30.7	38.4
Spitzenwert				60.9			38.4

Immissionspunkt IP03A: x : 888.62 y : 1286.07 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	46.6	56.0	56.5	24.1	33.5	34.0
tk2	Tankstelle	70.0	0.0	70.0	47.5	0.0	47.5
Spitzenwert				70.0			47.5

Immissionspunkt IP03B: x : 877.00 y : 1275.69 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	61.5	0.0	61.5	39.0	0.0	39.0
tk2	Tankstelle	70.8	0.0	70.8	48.3	0.0	48.3
Spitzenwert				70.8			48.3

Immissionspunkt IP03C: x : 893.03 y : 1276.54 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	61.3	0.0	61.3	38.8	0.0	38.8
tk2	Tankstelle	53.3	0.0	53.3	30.8	0.0	30.8
Spitzenwert				61.3			38.8

Immissionspunkt IP03D: x : 904.50 y : 1286.66 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	44.4	50.1	51.1	21.9	27.6	28.6
tk2	Tankstelle	54.3	57.9	59.5	31.8	35.4	37.0
Spitzenwert				59.5			37.0

Immissionspunkt IP04A: x : 949.55 y : 1315.15 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	47.7	0.0	47.7	25.2	0.0	25.2
tk2	Tankstelle	65.6	0.0	65.6	43.1	0.0	43.1
Spitzenwert				65.6			43.1

Immissionspunkt IP04B: x : 939.55 y : 1303.84 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	48.9	0.0	48.9	26.4	0.0	26.4
tk2	Tankstelle	66.2	0.0	66.2	43.7	0.0	43.7
Spitzenwert				66.2			43.7

Immissionspunkt IP04C: x : 954.61 y : 1305.92 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	53.6	0.0	53.6	31.1	0.0	31.1
tk2	Tankstelle	49.7	61.1	61.4	27.2	38.6	38.9
Spitzenwert				61.4			38.9

Immissionspunkt IP04D: x : 965.60 y : 1318.00 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	41.2	0.0	41.2	18.7	0.0	18.7
tk2	Tankstelle	49.8	61.8	62.1	27.3	39.3	39.6
Spitzenwert				62.1			39.6

Immissionspunkt IP05A: x : 1027.04 y : 1356.61 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	45.0	0.0	45.0	22.5	0.0	22.5
tk2	Tankstelle	60.9	0.0	60.9	38.4	0.0	38.4
Spitzenwert				60.9			38.4

Immissionspunkt IP05B: x : 1030.63 y : 1346.70 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	54.4	0.0	54.4	31.9	0.0	31.9
tk2	Tankstelle	47.6	0.0	47.6	25.1	0.0	25.1
Spitzenwert				54.4			31.9

Immissionspunkt IP05C: x : 1043.26 y : 1357.69 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	38.5	0.0	38.5	16.0	0.0	16.0
tk2	Tankstelle	43.2	0.0	43.2	20.7	0.0	20.7
Spitzenwert				43.2			20.7

Immissionspunkt IP06: x : 924.54 y : 1277.13 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	51.5	41.1	51.9	29.0	18.6	29.4
tk2	Tankstelle	58.8	63.3	64.6	36.3	40.8	42.1
Spitzenwert				64.6			42.1

Immissionspunkt IP07: x : 967.01 y : 1297.08 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	49.8	0.0	49.8	27.3	0.0	27.3
tk2	Tankstelle	62.0	0.0	62.0	39.5	0.0	39.5
Spitzenwert				62.0			39.5

Immissionspunkt IP08: x : 1105.95 y : 1258.67 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	40.0	0.0	40.0	17.5	0.0	17.5
tk2	Tankstelle	41.8	0.0	41.8	19.3	0.0	19.3
Spitzenwert				41.8			19.3

Immissionspunkt IP09A: x : 1155.86 y : 1185.67 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	53.3	0.0	53.3	30.8	0.0	30.8
tk2	Tankstelle	51.1	0.0	51.1	28.6	0.0	28.6
Spitzenwert				53.3			30.8

Immissionspunkt IP09B: x : 1152.64 y : 1178.96 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	54.4	0.0	54.4	31.9	0.0	31.9
tk2	Tankstelle	52.1	0.0	52.1	29.6	0.0	29.6
Spitzenwert				54.4			31.9

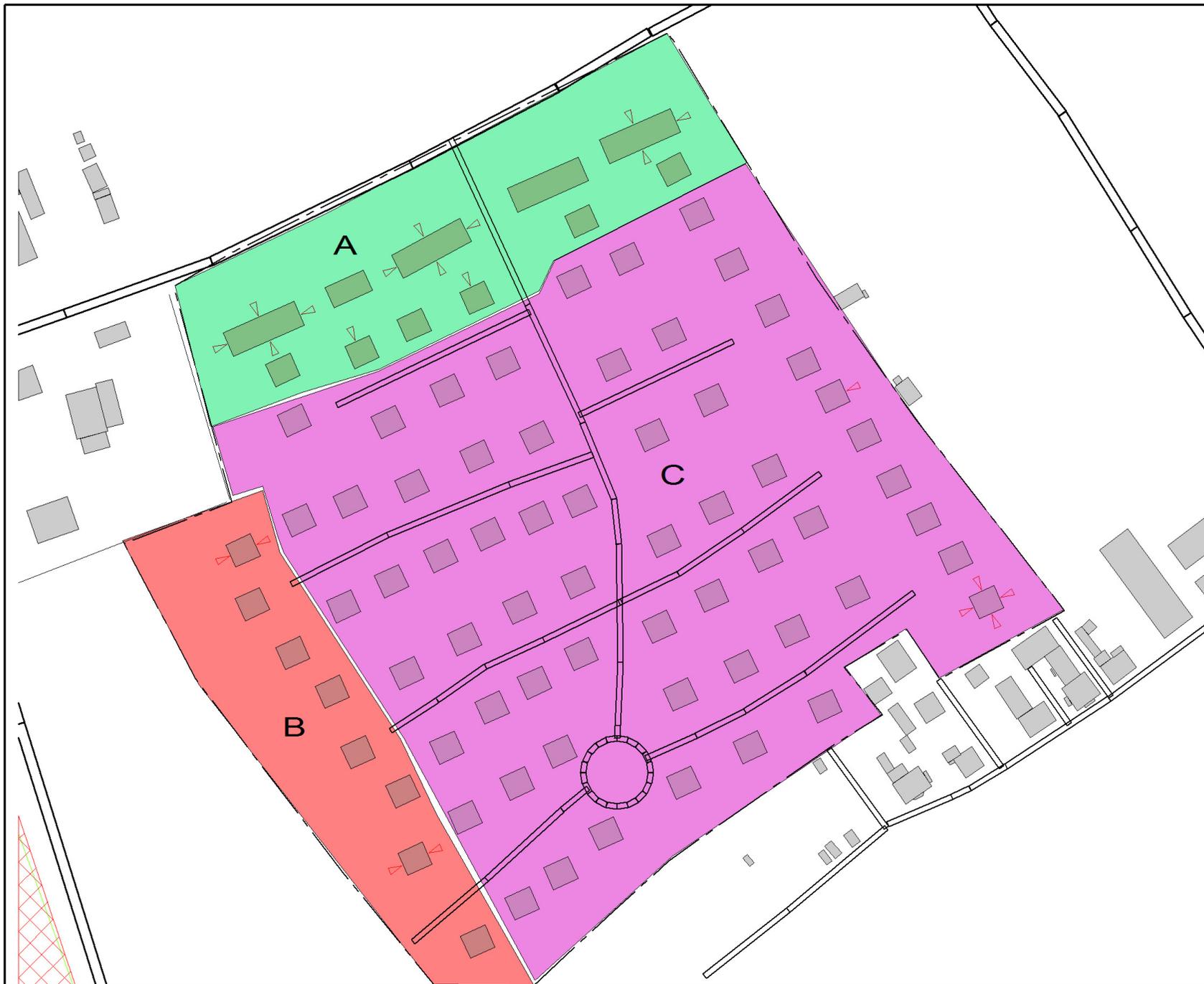
Immissionspunkt IP09C: x : 1159.73 y : 1176.56 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	40.7	0.0	40.7	18.2	0.0	18.2
tk2	Tankstelle	40.2	0.0	40.2	17.7	0.0	17.7
Spitzenwert				40.7			18.2

Immissionspunkt IP09D: x : 1162.88 y : 1182.87 z : 5.80

		Tag			Nacht		
		I	R	G	I	R	G
tk1	Tankstelle	37.9	0.0	37.9	15.4	0.0	15.4
tk2	Tankstelle	39.4	0.0	39.4	16.9	0.0	16.9
Spitzenwert				39.4			16.9

I Immissionsanteil ohne Reflexion
 R Immissionsanteil der Reflexion
 G Gesamter Immissionsanteil



- A** Richtung Süden
- B** Richtung Osten
- C** beliebig

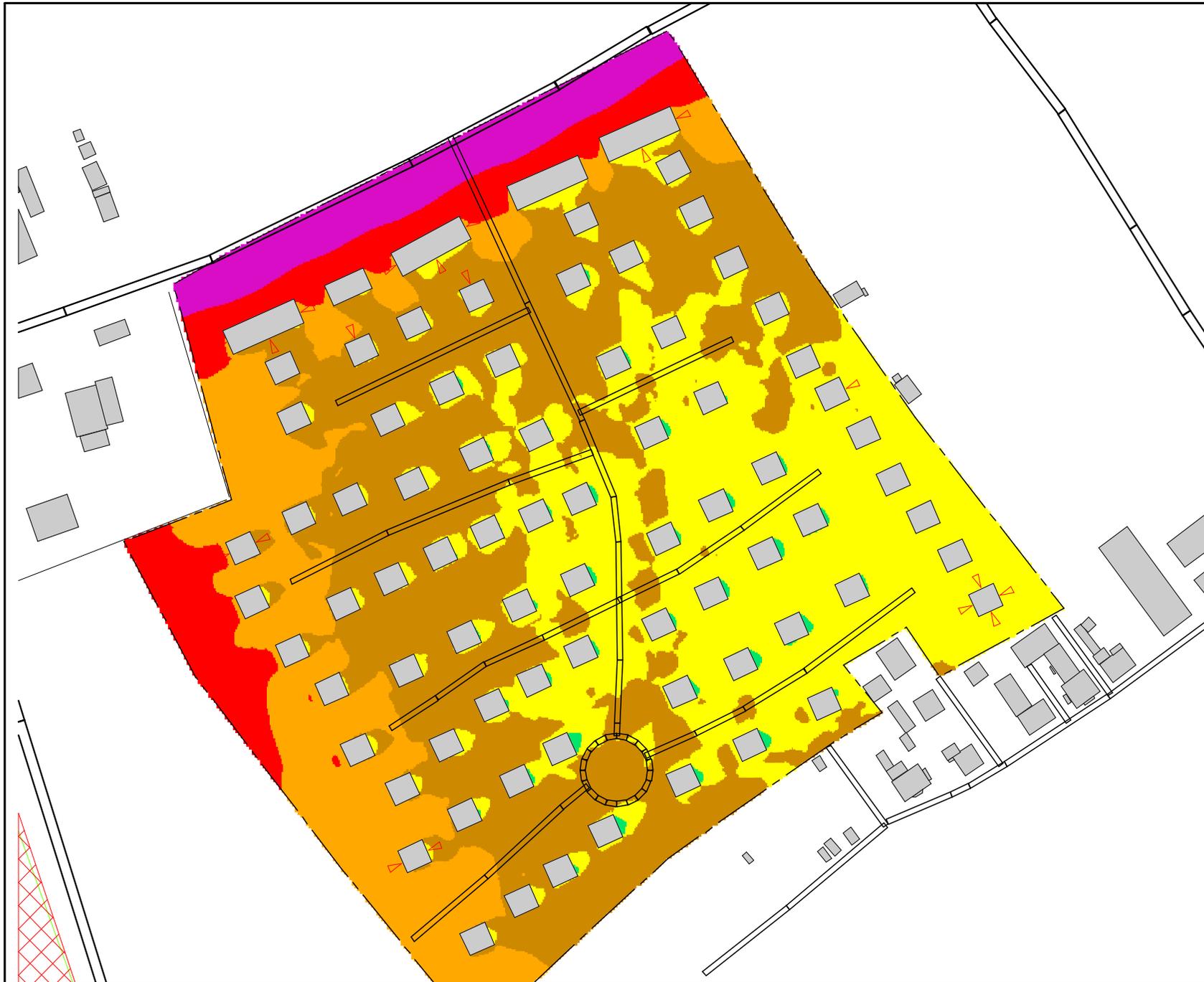


 Anhang 8
 LG 49/19
 01.05.2019
 M 1: 2000

Zonen der empfohlenen Ausrichtung der besonders schutzbedürftigen Räume

Auftraggeber
 LEG Thüringen mbH
 Abt. SRE
 Mainzerhofstraße 12
 99084 Erfurt

Auftragnehmer
 Ingenieurbüro
 Frank und Apfel GbR
 Am Wolfsberg 6
 99842 Ruhla, OT Thal



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 35 dB(A)
- <= 40 dB(A)
- <= 45 dB(A)
- <= 50 dB(A)
- <= 55 dB(A)
- <= 60 dB(A)
- <= 65 dB(A)
- <= 70 dB(A)
- <= 75 dB(A)
- <= 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

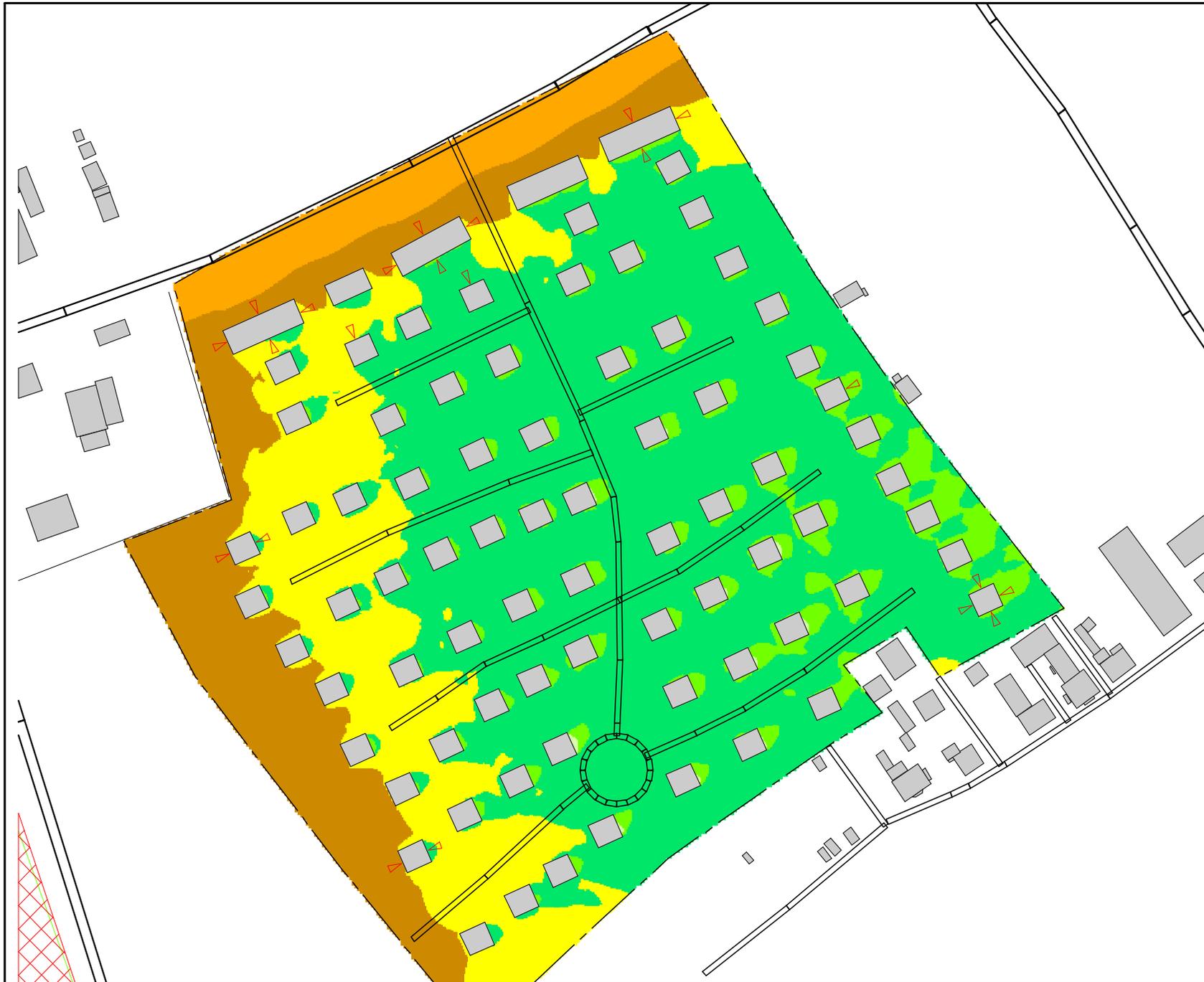


Anhang 9
 LG 49/19
 01.05.2019
 M 1: 2000

Pegelklassenkarte
 des Verkehrslärms
 tags

Auftraggeber
LEG Thüringen mbH
 Abt. SRE
 Mainzerhofstraße 12
 99084 Erfurt

Auftragnehmer
 Ingenieurbüro
 Frank und Apfel GbR
 Am Wolfsberg 6
 99842 Ruhla, OT Thal



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)

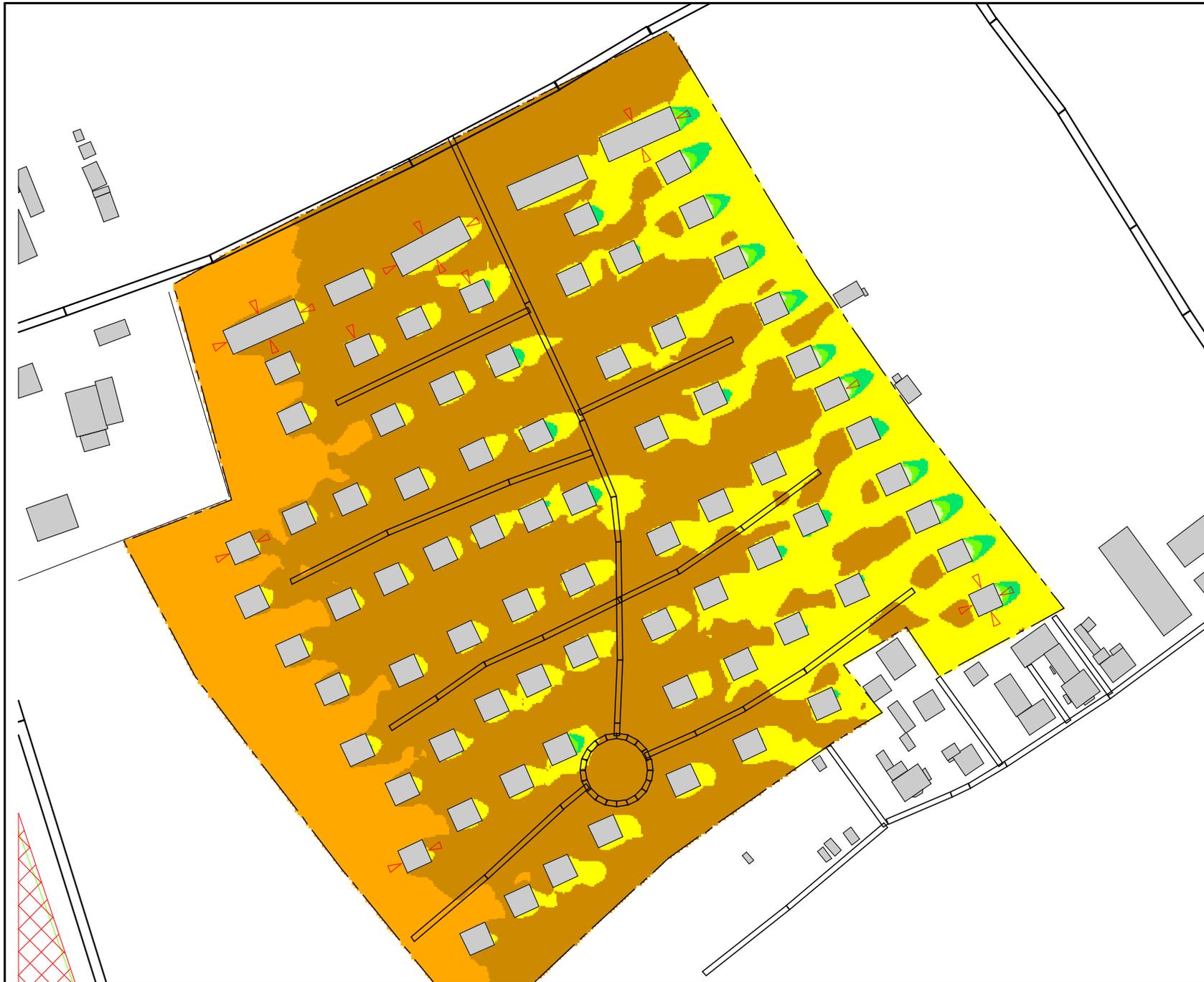


Anhang 10
 LG 49/19
 01.05.2019
 M 1: 2000

Pegelklassenkarte
 des Verkehrslärms
 nachts

Auftraggeber
LEG Thüringen mbH
 Abt. SRE
 Mainzerhofstraße 12
 99084 Erfurt

Auftragnehmer
 Ingenieurbüro
 Frank und Apfel GbR
 Am Wolfsberg 6
 99842 Ruhla, OT Thal



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- ≤ 35 dB(A)
- ≤ 40 dB(A)
- ≤ 45 dB(A)
- ≤ 50 dB(A)
- ≤ 55 dB(A)
- ≤ 60 dB(A)
- ≤ 65 dB(A)
- ≤ 70 dB(A)
- ≤ 75 dB(A)
- ≤ 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



Anhang 11
 LG 49/19
 01.05.2019
 M 1: 2000

Pegelklassenkarte
 des Gewerbelärms
 tags

Auftraggeber
LEG Thüringen mbH
 Abt. SRE
 Mainzerhofstraße 12
 99084 Erfurt

Auftragnehmer
 Ingenieurbüro
 Frank und Apfel GbR
 Am Wolfsberg 6
 99842 Ruhla, OT Thal



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels

- <= 35 dB(A)
- <= 40 dB(A)
- <= 45 dB(A)
- <= 50 dB(A)
- <= 55 dB(A)
- <= 60 dB(A)
- <= 65 dB(A)
- <= 70 dB(A)
- <= 75 dB(A)
- <= 80 dB(A)
- > 80 dB(A)



Anhang 12
 LG 49/19
 01.05.2019
 M 1: 2000

Pegelklassenkarte
 des Gewerbelärms
 nachts

Auftraggeber
LEG Thüringen mbH
 Abt. SRE
 Mainzerhofstraße 12
 99084 Erfurt

Auftragnehmer
 Ingenieurbüro
 Frank und Apfel GbR
 Am Wolfsberg 6
 99842 Ruhla, OT Thal