

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

Ing.-Büro Frank & Apfel GbR

Am Schinderrasen 6
99817 Eisenach/OT Stockhausen
☎ 036920/8050-7, 📠 -5
E-Mail: frank-akustik@t-online.de

Schallimmissionsprognose LG 61/2017

für den Vorhaben und Erschließungsplan
„WIR – Quartier, Wohnen in Erfurt“ in Erfurt



Ausgestellt am:
Anzahl der Ausfertigungen:

24.09.2017 (geändert am 02.02.2018)

2 - fach Auftraggeber

1 - fach Ingenieurbüro

Frank & Apfel GbR

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Bernhard Frank

Die Prognose besteht aus 21 Seiten und 53 Seiten Anhang.

Dipl.-Ing. Bernhard Frank
öff. best. u. vereidigter Sachverständiger
Am Schinderrasen 6
99817 Eisenach/OT Stockhausen

Dipl.-Phys. Werner Apfel
Am Wolfsberg 6
99843 Thal

www.schallschutz.com
eMail frank-akustik@t-online.de
eMail werner.apfel@schallschutz.com

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Auftraggeber	4
2. Aufgabenstellung	4
3. Angaben zum Plangebiet	4
3.1 Bewertungskriterien	5
4. Quellen	5
4.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften	5
4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln	6
4.3 sonstige Grundlagen	6
5. Grundlagen	6
6. Emissionssituation	7
6.1 Emissionen Straßenverkehr	7
6.2 Tiefgaragen	8
6.3 Emissionen Spitzenpegel	13
6.4 gewerbliche Vorbelastung	13
6.5 zusätzlicher anlagenbezogener Verkehr auf öffentlicher Straße	14
7. Ergebnisse der Berechnungen	15
7.1. Verkehrslärm	15
7.2. geplante Tiefgaragen A + B	15
7.3. Ergebnisse Spitzenpegel	16
8. Schallschutzmaßnahmen	16
8.1. Trennungsgebot nach §50 BImSchG, Gebietsgliederung	16
8.2. aktiver Schallschutz für Verkehrslärm	17
8.3 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (Lärmpegelbereiche)	17
8.4 Vorschläge für textliche Festsetzungen (Grundlage DIN 4109:1989)	18
9. Angaben zu Außenwohnbereichen	18
10. Zusammenfassung und Diskussion	19

Tabellenverzeichnis

	Seite
<i>Tabelle 1 Beurteilungspegel für Tiefgaragen (Anlage 11)</i>	<i>15</i>
<i>Tabelle 2 Lärmpegelbereiche und erforderliche resultierende Schalldämm-Maße</i>	<i>17</i>

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1	Übersichtsplan mit Lage des Geltungsbereiches des B-Planes
Anlage 2	Kopie Planzeichnung Vorhabenbezogener Bebauungsplan,
Anlage 3	Grundriss im Wohnturm A, Ebene 00
Anlage 3.1	Grundriss im Wohnturm A, Ebene 01
Anlage 3.2	Grundriss im Wohnturm B, Ebene 00
Anlage 4	Ansichten der Gebäude
Anlage 5	Kopie des Schreibens mit den von der Stadt Erfurt, Abt. Verkehrsplanung zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten
Anlage 5.1	Berechnung der Emissionen der Straßenabschnitte
Anlage 5.2	Berechnung der Emissionen der Fahrstrecken zur Tiefgarage
Anlage 6	Stellplatznachweis für beide Tiefgaragen
Anlage 7	Grundriss des Gebäudes im Untergeschoss U1 mit Lage der Entlüftungsöffnungen der Tiefgarage, M ca. 1 : 300
Anlage 7.1	Lageplan mit Öffnungsflächen der Tiefgaragen , M ca. 1 : 760
Anlage 7.2	Berechnung der Emissionen für Parkplätze in der Tiefgarage
Anlage 8	Rechenmodell Verkehrslärm mit Immissionspunkten, M 1 : 800
Anlage 8.1	Rechenmodell für Tiefgaragen, M 1 : 620
Anlage 9	Berechnung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989 und Angabe des Lärmpegelbereiches
Anlage 10	Beurteilungspegel Verkehrslärm und STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 sowie IGRW nach 16. BImSchV für Mischgebiet
Anlage 11	Isophonen des Beurteilungspegels für Verkehrslärm im 3.OG (kritischster Bereich) für die Tagzeit
Anlage 11.1	Isophonen des Beurteilungspegels für Verkehrslärm im 3.OG (kritischster Bereich) für die Nachtzeit
Anlage 12	Ausbreitungsrechnung für die Lüftung und die Zufahrten der beiden Tiefgaragen
Anlage 13	Ausbreitungsrechnung für die Vorbelastung durch vorhandene Tiefgarage
Anlage 14	Ausbreitungsrechnung für Spitzenpegel im Bereich Ein- u. Ausfahrt Tiefgaragen
Anlage 15	Angaben zu den Fassadenbereichen mit Pegeln zur Nachtzeit < 50 dB(A)

1. Auftraggeber

Bau Kult GmbH
Am Heiligenberg 24
D-99334 Amt Wachsenburg

2. Aufgabenstellung

Das Ing.-Büro Frank & Apfel erhielt den Auftrag, schalltechnische Untersuchungen für den Geltungsbereich des Vorhaben- und Erschließungsplanes

„WIR – Quartier, Wohnen in Erfurt“ in Erfurt durchzuführen.

Der Geltungsbereich des VE-Planes kann dem Übersichtsplan in Anlage 1 und der Planzeichnung des Vorentwurfes zum B-Plan in Anlage 2 entnommen werden.

Gemäß Auftrag wurden folgende Berechnungen durchgeführt:

- Straßenverkehrslärm
- Lärmemissionen der geplanten Tiefgaragen im Geltungsbereich des Plangebietes

Der Nachweis des passiven Schallschutzes erfolgte nach DIN 4109:1989 (baurechtlich eingeführt DIN-Norm). Die Ergebnisse nach neuer DIN 4109-1:2016 wurden dem Auftraggeber separat zur Verfügung gestellt.

3. Angaben zum Plangebiet

Der Geltungsbereich des VE-Planes **„WIR – Quartier, Wohnen in Erfurt“** liegt im Zentrum der Stadt Erfurt. Der Geltungsbereich grenzt im Südwesten an den Juri-Gagarin-Ring, im Westen an die Wallstraße, im Nordosten an den Flutgraben mit der dahinerliegenden Stauffenbergallee und im Südosten an vorhandene Bebauung mit Wohn- und Geschäftshäusern.

In den geplanten 3 Wohn- und Geschäftshäusern sollen folgende Nutzungen untergebracht werden:

- Wohnnutzung
- Verkaufsstätten auf ca. 400 m²
- Beherbergungsstätte (Boardinghouse mit 2 RW) mit ca. 9 Appartements
- Cafe/Bistro mit ca. 40 Plätzen
- Kindertagesstätte für ca. 66 Kinder
- 2 Tiefgaragen im Untergeschoss mit 101 Stellplätzen (Einfahrt Wohnturm B) und 67 Stellplätzen (Einfahrt Wohnturm A), mit Verbindung zueinander

Es sind folgende Gebäude geplant:

- Wohnturm A mit 13 Geschossen und A1 mit 4 Geschossen
- Wohnturm B mit 16 Geschossen und B1 mit 4 Geschossen
- Stadtvilla C mit 6 Geschossen

Die Grundrisse der geplanten Gebäude sind in Anlage 3 (auszugsweise) dargestellt und Ansichten können der Anlage 4 entnommen werden.

3.1 Bewertungskriterien

Das Plangebiet soll gemäß dem vorliegenden Entwurf des Bebauungsplanes der Gebietskategorie „Urbane Gebiet“ (MU) entsprechen.

Die Ausweisung als MU führt dazu, dass für die Tagzeit ein um 3 dB höherer Immissionsrichtwert (IRW) nach TA Lärm gegenüber dem Mischgebiet gilt. Damit ergeben sich folgende Immissionsrichtwerte nach TA Lärm für das Plangebiet, die zur Beurteilung der Emissionen der Tiefgaragen und sonstiger gewerblicher Einrichtungen im Geltungsbereich des Plangebietes herangezogen werden:

IRW TA Lärm tags/nachts 63/45 dB(A)

Da Urbane Gebiete in der DIN 18005 und im Beiblatt 1 zu DIN 18005, sowie in der 16. BImSchV nicht aufgeführt sind, werden die Immissionen für Verkehrslärm mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (STO) des Beiblatt 1 zu DIN 18005 und den Immissionsgrenzwerten (IGRW) der 16. BImSchV verglichen. Diese sind:

STO – Mischgebiet für Verkehrslärm tags/nachts 60/50 dB(A)

IGRW – Mischgebiet tags/nachts 64/54 dB(A)

Es wird darauf hingewiesen, dass die IGRW der 16. BImSchV für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen gelten und damit im vorliegenden Fall nur informativen Charakter haben.

4. Quellen

Bei der Abfassung dieses Gutachtens wurden folgende Rechts- und Beurteilungsgrundlagen herangezogen:

4.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen 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 aktuellen Fassung v
- [4] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung

4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln

- [5] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- [6] Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, geändert am 18.12. 2014 in Verbindung mit geänderter Schall 03
- [7] DIN 18005/1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
 - DIN 18005, Beiblatt 1, Teil 1 vom Mai 1987 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [8] DIN 4109:1989, Schallschutz im Hochbau, baurechtlich eingeführte Norm
- [8/1] DIN 4109-1, Ausgabe Juli 2016, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen

4.3 sonstige Grundlagen

- [9] Parkplatzlärmstudie vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage von 2007
- [10] Vorhaben- und Erschließungsplan „WIR – Quartier, Wohnen in Erfurt“, in Aufstellung Vorentwurf in Anlage 2
- [11] Lagepläne und Zeichnungen der Gebäude mit Stand vom September 2017, erstellt von Worschech Architekten Planungsgesellschaft mbH, Anlagen 3, 4 und 7
- [11] Kartenmaterial zur Verfügung gestellt durch das Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen, © GDI-Th, dl-de/by-2-0 - <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>

5. Grundlagen

Für die Beurteilung der Lärmimmissionen durch Verkehrslärm wurden insgesamt 43 Immissionspunkte festgelegt. Die Lage der Immissionspunkte für Verkehrslärm kann dem Rechenmodell in Anlage 8 entnommen werden.

Zusätzlich wurden zur Beurteilung der Immissionen der Tiefgarage (z.T. gewerbliche Emittenten) 9 Immissionspunkte festgelegt, die mit dem Kürzel „GE“ für Gewerbelärm an der nächstgelegenen vorhandenen oder geplanten Wohnbebauung berücksichtigt wurden.

Die Beurteilungsgrundlagen wurden der Stellungnahme der Stadt Erfurt vom 21.04.2017 entnommen. Danach sind die Lärmimmissionen auf der Grundlage folgender Vorschriften zu beurteilen und zu bewerten:

- Die Emissionen vom öffentlichen Verkehrslärm (Straße) werden nach RLS-90 berechnet und die Immissionen werden nach DIN 18005 bewertet, bzw. mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (STO) des Beiblatt 1 zu DIN 18005 verglichen. Zusätzlich werden zur Beurteilung des Verkehrslärmes die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen (informativ).
- Die Festlegungen zum passiven Lärmschutz erfolgen auf der Basis der DIN 4109:1989, von 1989 (baurechtlich eingeführt). Hinweise zu den Anforderungen nach neuer DIN 4109-1:2016 wurden dem Auftraggeber zusätzlich separat zur Verfügung gestellt. Wann die neue DIN 4109-1:2016 baurechtlich eingeführt wird, ist nicht bekannt.
- Die Immissionen der beiden geplanten Tiefgaragen (Anwohner und gewerbliche Nutzer) werden nach TA Lärm beurteilt.

Die Emissionsansätze für die Berechnungen können den nachfolgenden Punkten entnommen werden.

Auf der Basis der vorhandenen Lagepläne und der Zeichnungen der geplanten Bebauung wurde ein digitales 3-D-Modell für die vorhandene und geplante Bebauung und die umliegende Bebauung und den Straßenverlauf erstellt. Das Rechenmodell und die Lage der Immissionspunkte kann den Anlagen 8, 8.1 und 8.2 entnommen werden.

6. Emissionssituation

6.1 Emissionen Straßenverkehr

Die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels für den öffentlichen Straßenverkehr erfolgte auf der Grundlage der vom Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung, Bereich Verkehrsplanung, der Stadt Erfurt am 31.08.2017 zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten.

Eine Kopie des Schreibens, mit den zur Verfügung gestellten prognostischen Verkehrsdaten, ist in der Anlage 5 dokumentiert. Auf der Grundlage dieses Schreibens wurden folgende Verkehrsdaten berücksichtigt:

	DTV (Kfz/24h)	p _{tag}	p _{nacht}	V _{max}	Kategorie
Stauffenbergallee	16700	6,5 %	6,5 %	50 km/h	Kreisstraße
Juri-Gagarin-Ring	11300	5,5 %	6,0 %	50 km/h	Kreisstraße
Wallstraße	1500	2,0 %	2,0 %	30 km/h	Gemeindestr.

Für den Oberbelag wurde von Asphalt ausgegangen.

Auf der Basis der Verkehrsdaten wurden die Emissionen der Straße nach RLS-90 berechnet. Die Berechnung der Emissionen können der Anlage 5.1 entnommen werden.

Das gesamte Rechenmodell ist in Anlage 8 dargestellt und die Lage der Aufpunkte für Verkehrslärm kann der Anlage 8.1 entnommen werden.

Mit dem Rechenmodell wurden Ausbreitungsrechnungen für den Straßenverkehr durchgeführt, deren Ergebnisse in der Anlage 10 (tabellarisch) dokumentiert sind.

6.2 Tiefgaragen

Die geplanten beiden Tiefgaragen sollen insgesamt 168 Stellplätze (Tiefgarage A 67 Stellplätze, Tiefgarage B 101 Stellplätze) haben, die je in zwei Parkebenen im UG unter den Wohntürmen A und B untergebracht sind.

Nach dem vorliegenden Stellplatznachweis in Anlage 6 sollen die Stellplätze wie folgt genutzt werden:

- 147 Stellplätze für die Bewohner des „WIR-Quartier“ inkl. der AWO-Wohngruppe
- 11 Stellplätze für Verkaufsstätten
- 4 Stellplätze für Cafe/Bistro
- 2 Stellplätze für Boardinghouse Appartements (Beherbergungsstätte)
- 3 Stellplätze für die Kindertagesstätte

Damit ergeben sich 149 Stellplätze für die Nutzung als Wohngebietsgarage (inkl. der 2 Stellplätze für Boardinghouse - Wohnnutzung) und 19 Stellplätze (restliche Stellplätze nach Anlage 6) für eine gewerbliche Nutzung.

Die Lage der Ein- und Ausfahrten der beiden Tiefgaragen kann der Anlage 2 entnommen werden. Für die Tiefgarage unter Wohnturm A (67 Stellplätze) erfolgt die Zufahrt über das Johannesufer und für die Tiefgarage unter Wohnturm B (101 Stellplätze) erfolgt die Zufahrt über die Wallstraße.

Die Zufahrten haben grundsätzlich Asphalt als Oberbelag.

Die Berechnungen für die Tiefgarageneinfahrten wurden auf der Basis der Parkplatzlärmstudie (Quelle [9]) durchgeführt. Die Bewegungshäufigkeit für die Stellplätze der Bewohner des Wohnquartiers wurde der Tabelle 33 entnommen und liegt damit im Allgemeinen auf der sicheren Seite.

Für die Regenrinnen vor den Einfahrten wurde davon ausgegangen, dass diese lärmarm ausgeführt werden und damit bei den Berechnungen vernachlässigt werden können (siehe Punkt 8.3.3 der Quelle [9]).

Für die beiden Garagentore wurde davon ausgegangen, dass diese dem Stand der Lärmminde- rungstechnik entsprechen und damit ebenfalls unberücksichtigt bleiben können (siehe Punkt 8.3.4 der Quelle [9]).

Für die Tiefgaragen im Untergeschoss sind relevante Lärmemissionen für folgende Bereiche zu erwarten:

- Bereich Ein- und Ausfahrt inkl. der Geräusche aus der Toröffnung
- Emissionen über Lüftungsöffnungen und über technische Anlagen zur Belüftung

Ein- und Ausfahrt

Die Emissionen der Ein- und Ausfahrbereiche und Lüftungsöffnungen wurden nach Parkplatz-lärmstudie und RLS-90 berechnet.

Da noch keine detaillierten Angaben zu den geplanten Verkaufseinrichtungen vorliegen und auch die Nutzung von Apartments (2 RW) im Boardinghouse nicht in Quelle [9] berücksichtigt ist, wurden Annahmen (Maximalansätze) zur Bewegungshäufigkeit dieser Stellplätze auf der Grundlage der Quelle [9] getroffen.

Beim Emissionsansatz wurde von folgenden Bewegungshäufigkeiten Bewegungen je Stellplatz und Stunde in Abhängigkeit von der Nutzung ausgegangen:

Nutzung	Anzahl Bewegungen je Stellplatz und Stunde / Anzahl Stellplätze		
	Tag 6 – 22 Uhr	Nacht 22 – 6 Uhr	lauteste Nachtstunde
Wohnanlage/Boardinghouse	0,15 / 149	0,02 / 149	0,09 / 149
Gewerblich	0,2 / 19	0,1 / 19	0,1 / 19
<u>Bewegungen gesamt</u>	<u>26,2</u>	<u>4,9</u>	<u>15,3</u>
Bewegungen TG-A(39,9 %)	10,5	2,0	6,1
Bewegungen TG-B(60,1 %)	15,7	2,9	9,2

Die detaillierten Berechnungen der Emissionen der Parkflächen in den Tiefgaragen sind in Anlage 7.2 dokumentiert. Die Berechnungen wurden für das zusammengefasste Verfahren durchgeführt.

Die Emissionen der Fahrstrecken im Bereich der Ein- und Ausfahrt wurden nach RLS 90 auf der Grundlage der für beide Tiefgaragen ermittelten Bewegungen/h berechnet.

Nach RLS 90 ergeben sich für diese Bewegungshäufigkeiten folgende Emissionspegel und längenbezogene Schallleistungspegel für die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage im Rampenbereich mit 15% Steigung für Tiefgarage A und 10% Steigung für Tiefgarage B:

Emissionen Bereich Ein- und Ausfahrt TG-A/TG-B

Tags	10,5/15,7 Fahrten/h	$L_{m,E} = 44,8/43,5 \text{ dB(A)}$	$L_w = 63,8/62,5 \text{ dB(A)/m}$
Nachts (la. Nachtst.)	6,1/9,2 Fahrten/h	$L_{m,E} = 42,4/41,2 \text{ dB(A)}$	$L_w = 61,4/60,2 \text{ dB(A)/m}$
Nachts	2,0/2,9 Fahrten/h	$L_{m,E} = 37,6/36,2 \text{ dB(A)}$	$L_w = 56,6/55,2 \text{ dB(A)/m}$

Für den Bereich zwischen Straße und Rampe (ohne Steigung) ergeben sich für Tiefgarage A 6 dB (15%) und für Tiefgarage B 3 dB (10%) geringere Emissionen.

Die Emissionen wurden im Rechenmodell für Tiefgarage B auf die Ein- und Ausfahrt aufgeteilt (-3 dB).

Die detaillierten Berechnungen der Emissionen für die Fahrstrecken vor dem Tor sind in Anlage 5.2 dokumentiert.

Toröffnung

Die Berechnungen der Emissionen der Toröffnungen wurden nach Punkt 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie durchgeführt und ergaben folgende Emissionspegel:

Nach Gleichung (12) der Parkplatzlärmstudie ergibt sich der flächenbezogene Schallleistungspegel der Öffnung einer eingehausten Tiefgaragenrampe (ohne schallabsorbierende Maßnahmen) nach folgender Gleichung:

$$L_{w'',1h} = 50 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(B \cdot N) \quad (12)$$

B – Bezugsgröße/Stellplätze
N – Bewegungen je Stellplatz

Toröffnung	B*N (tags/nachts)	$L_{w'',1h}$ (tags/nachts-lauteste)
Tiefgarage A	10,5/6,1	56,2/53,9 dB(A) (Decke + Wände absorbierend)
Tiefgarage B	15,7/9,2	58,0/55,6 dB(A) (Decke + Wände absorbierend)

Bei einer schallabsorbierenden Ausführung der Innenwände der Tiefgaragenrampe kann nach Punkt 8.3.2 der Parkplatzlärmstudie der Wert des flächenbezogenen Schallleistungspegels aus Formel (12) um 2 dB gemindert werden. Im vorliegenden Fall wäre das Absorptionsmaterial auf ca. 75 m² Fläche (15 x 2,5 m x 2).

Bei Einsatz eines Absorptionsmaterials mit einem Absorptionsgrad von Alpha = 0,8 (z. B. 50 mm Tektalan von Heraklith) ergibt sich eine äquivalente Absorptionsfläche von 60 m² + 19 m² geöffnete Torfläche.

Wenn man zusätzlich die Deckenfläche des überdachten Rampenbereiches auf eine Länge von 8 m absorbierend verkleidet, erhöht sich die absorbierende Fläche um ca. 64 m² (8 x 8 m) und die äquivalente Absorptionsfläche erhöht sich um 51 m² (Erhöhung um 65 %).

Durch die absorbierende Verkleidung der Deckenfläche ergibt sich eine Erhöhung der Absorptionsfläche um 65 % gegenüber dem Zustand mit absorbierender Verkleidung der Innenwände. Nach Gleichung (16) der Parkplatzlärmstudie führt dies zu einer Verringerung des mittleren Innenpegels um weitere 2 dB. Damit ergibt sich eine Reduzierung um 4 dB.

Außerdem wurde je Toröffnung von einer Öffnungsfläche von 8,6 x 2,2 m (B x h) ausgegangen. Für die Immissionspunkte IP 1-GE, IP 1/1-GE, IP 2-GE und IP 2/1-GE wurden immissionsseitig pauschal 3 dB für die Emissionen/Immissionen der Toröffnung der Tiefgarage B abgezogen, da die IP seitlich zur Toröffnung der Tiefgarage B liegen (ca. 90° und 70° zur Öffnung).

Lüftungsöffnungen und technische Anlagen zur Lüftung

Für die Berechnung der Emissionen der Lüftungsöffnungen wurden überschlägige Berechnungen zum mittleren zu erwartenden Innenpegel in den Tiefgaragen durchgeführt.

Auf der Grundlage der in Anlage 7.2 berechneten Schallleistungspegel für die Parkvorgänge wurde nach Punkt 8.4.2 der Parkplatzlärmstudie der mittlere Innenpegel für die Tiefgarage berechnet. Dabei wurde für die Tiefgarage A von ca. 2200 m² und für Tiefgarage B von ca. 3027 m² Innenfläche aus Beton ($\alpha_{0,03}$) je Ebene ausgegangen. Daraus ergibt sich eine überschlägige äquivalente Absorptionsfläche von 66 m² für Tiefgarage A und von 91 m² für Tiefgarage B. Damit ergaben sich folgende mittlere Innenpegel (L_i - Innenschallpegel) für tags und nachts (lauteste Nachtstunde) je Ebene bei gleicher Aufteilung der Parkbewegungen:

Tiefgarage A –	L_i für tags/nachts = 65,6/63,5 dB(A)
Tiefgarage B –	L_i für tags/nachts = 66,7/64,6 dB(A)

Neben den Parkvorgängen in der Tiefgarage können auch technische Anlagen zur Belüftung den Innenpegel erhöhen. Nach den vorliegenden Angaben sind folgende Anlagen geplant:

- Je Garage und Ebene sind 3 Jet-Lüfter mit einer Schallleistung von je 80 dB(A) geplant die für die notwendige Luftzirkulation sorgen. Allerdings sind diese im Normalfall nur zur Entrauchung im Betrieb und brauchen damit für den Innenpegel nicht berücksichtigt zu werden.
- Je Garage 1 Abströmschacht mit 2 Lüftern mit einer Schallleistung von 2x 82 dB(A) für Tiefgarage A und 2x 89 dB(A) für Tiefgarage B. Die beiden Lüfter sitzen in einem Gebäude außerhalb der Tiefgarage und sind über einen ca. 25 m langen Betonkanal (4 x 2 m) mit der Tiefgarage verbunden. Im ungünstigsten Fall sind diese Lüfter permanent in Betrieb.

Damit ergeben sich folgende Schallleistungen, die zusätzlich in die Tiefgarage abgestrahlt werden:

- Abströmlüfter Tiefgarage A L_w = 85 dB(A) Minus 20 dB für Einfügungsdämmung Kanal
- Abströmlüfter Tiefgarage B L_w = 92 dB(A) Minus 20 dB für Einfügungsdämmung Kanal

Für den ca. 25 m langen Kanal zwischen Öffnung in der Tiefgarage und dem Lüfter wird von einer Einfügungsdämmung von mindestens $D_e = > 20$ dB ausgegangen.

Diese Einfügungsdämmung ergibt sich durch die Kanallänge und zusätzliche absorbierende Verkleidung im Kanal (ca. 115 m² je Kanal), oder durch entsprechende Schalldämpfer auf der Saugseite.

Damit ergibt sich für Tiefgarage A eine zusätzlich Schalleistung von 65 dB(A) und für Tiefgarage B von 72 dB(A). Die zusätzliche Schalleistung liegt damit in Tiefgarage A 10 dB und in Tiefgarage B 6 dB unter der Schalleistung für die Parkvorgänge (siehe Anlage 7.2) und es kann davon ausgegangen werden, dass diese keinen relevanten Beitrag mehr zur Erhöhung des Innenpegels in den Bereichen der Öffnungen mehr leisten.

Durch Öffnungen der Tiefgaragen nach außen ergeben sich folgende Emissionen (außer Toröffnungen, die weit von den Parkvorgängen entfernt sind und separat berechnet wurden):

- Abströmöffnung der Abströmlüfter mit Schalleistungen von 85 dB(A) für Tiefgarage A und 92 dB(A) für Tiefgarage B, Lage siehe Anlagen 7 und 7.1
- Nachströmöffnung im nördlichen Bereich, neben Trafo mit einer Fläche von 3,5 m² und einem ca. 20 m langen Kanal zur Tiefgarage B (U1 + U2), Lage siehe Anlagen 7 und 7.1
- Nachströmöffnung im südöstlichen Bereich, neben Tiefgarageneinfahrt A, mit einer Fläche von 3,5 m², Lage siehe Anlagen 7 und 7.1

Damit werden folgende zusätzliche Emissionen der Tiefgaragenöffnungen nach außen im Rechenmodell unter Berücksichtigung von zusätzlichen Schalldämpfern für die Abströmöffnungen mit $De = 10$ dB und -4 dB für Diffusfeldübergang berücksichtigt:

- Abströmöffnungen Tiefgarage A mit $L_w = 71$ dB(A) und Tiefgarage B mit $L_w = 78$ dB(A) und Ausrichtung der Öffnungen nach Südwest (Richtung Gagarin-Ring)
- Nachströmöffnungen für Tiefgarage A und B mit $A = 3,5$ m² und einer spezifischen Schalleistung von
 Tiefgarage A – $L_{w'} \text{ für tags/nachts} = 64,6/62,5$ dB(A)/m²
 (-8 dB für Vertikale Abstrahlung und Ausrichtung nach Nord-Ost, IP liegt hinter Ebene der Öffnung)
 Tiefgarage B – $L_{w'} \text{ für tags/nachts} = 65,8/63,6$ dB(A)/m²

Auf der Grundlage der vorliegenden Angaben zu den Lüftungsöffnungen wurden Ausbreitungsrechnungen zu den nächstgelegenen Fenstern durchgeführt. Die Ausbreitungsrechnung für die Ein- und Ausfahrbereiche und die Lüftungsöffnungen der Tiefgaragen sind in den Anlage 12 dokumentiert.

Im Rahmen der vorliegenden Änderung auf der Grundlage des Arbeitsstandes zum B-Plan vom 30.01.2018 wurden die Emissionen der Tiefgaragen nach Anlage 6 neu berechnet. Durch den geänderten Stellplatzschlüssel in Anlage 6 ergeben sich um 0,1 dB geringere Emissionen der Tiefgaragen gegenüber dem Arbeitsstand vom September 2017. Auf Grund der geringen Änderung (Reduzierung Emissionen um 0,1 dB) wurden keine neuen Ausbreitungsrechnungen durchgeführt.

(Vorgehensweise wurde telefonisch mit Umweltamt der Stadt Erfurt abgestimmt)

6.3 Emissionen Spitzenpegel

Untersuchungen zu kurzzeitigen Geräuschspitzen sind für die Anlagen erforderlich, die nach TA Lärm beurteilt werden. Nach Vorgaben des Umweltamtes der Stadt Erfurt betrifft dies den gewerblich genutzten Teil der Tiefgarage.

Nach den vorliegenden Informationen sind folgende Emissionen durch kurzzeitige Geräuschspitzen zu erwarten:

Emission	Spitzen-Schalleistungs-Pegel	Lage des Emittenten
beschleunigte Abfahrt Pkw vor dem Tor der Tiefgarage	93 dB(A)	2 m und 10 m vor Tor,

Die Emissionsansätze wurden den Punkten 7.2.2, 8.3.1 und der Tabelle 35 der Parkplatzlärmstudie (Quelle [9]) entnommen.

Die Ausbreitungsrechnungen für die kurzzeitigen Geräuschspitzen sind in Anlage 14 dokumentiert.

Für die Belieferung der Verkaufseinrichtungen wurde davon ausgegangen, dass diese mit Kleintransportern erfolgt und dass die Verladung in der Tiefgarage stattfindet.

6.4 gewerbliche Vorbelastung

Die Tiefgarage Thüringenhaus, mit der Zufahrt über die Wallstraße, hat nach den vorliegenden Informationen (E-Mail Frau Busse vom 21.08.2017) insgesamt 450 Pkw-Stellplätze, von denen ca. 410 an Büromieter vermietet wurden. 40 Stellplätze können öffentlich genutzt werden.

Die Bewegungshäufigkeit für die öffentlichen Stellplätze wird nach Parkplatzlärmstudie mit tags/nachts 0,3/0,16 Bewegungen/Stellplatz je Stunde angenommen.

Für die gewerblich genutzten Stellplätze wurde pauschal von 0,2 Bewegungen / Stellplatz und Stunde für die Tagzeit (3,2 Bewegungen je Stellplatz in 16 h) und von 10 Bewegungen gesamt in der lautesten Nachtstunde ausgegangen.

Damit ergeben sich folgende Bewegungen für die Tiefgarage:

Nutzung	Anzahl Bewegungen je Stellplatz und Stunde / Anzahl Stellplätze	
	Tag 6 – 22 Uhr	lauteste Nachtstunde
Öffentlich 40 St.	0,3 / 40	0,16 / 40
Gewerblich / Mieter 410 St.	0,2 / 410	pauschal 10 / 410
<u>Bewegungen gesamt/h</u>	<u>94</u>	<u>16,4</u>

Auf der Grundlage der bereits genannten Formeln ergeben sich damit folgende Emissionen im Bereich der Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage:

Toröffnung	B*N (tags/nachts)	$L_{w^{1h}}$ (tags/nachts-lauteste)
Tiefgarage A	94 / 17	69,7 / 62,3 dB(A)

Emissionen Bereich Ein- und Ausfahrt (Nachts – lauteste Nachtstunde)

Tags/Nachts 15%	94/17 Fahrten/h	$L_{m,E} = 54,3/46,9 \text{ dB(A)}$	$L_w = 73,3/65,9 \text{ dB(A)/m}$
Tags/Nachts 0%	94/17 Fahrten/h	$L_{m,E} = 48,3/40,9 \text{ dB(A)}$	$L_w = 67,3/59,9 \text{ dB(A)/m}$

Mit diesen Emissionsdaten wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt, die in Anlage 13 dokumentiert sind.

6.5 zusätzlicher anlagenbezogener Verkehr auf öffentlicher Straße

Durch die geplanten neuen Wohn- und Geschäftshäuser ist vor allem im Bereich des Johannesufers eine deutliche Erhöhung des Verkehrs zu erwarten. Im Rahmen einer überschlägigen Abschätzung ist folgender zusätzlicher Verkehr im Bereich Johannesufer zu erwarten:

Tiefgarage A	tags 11 Pkw/h und nachts 2 Pkw/h
Kindertagesstätte 2/3 mit Pkw fröhs + abends	tags 6 Pkw/h und nachts keine

Damit ergibt sich ein zusätzlicher anlagenbezogener Verkehr von tags 17 Pkw/h und nachts 2 Pkw/h. Nach RLS90 ergibt sich dafür ein Emissionspegel von

Tags/nachts $L_{m,E} = 43,0/33,7 \text{ dB(A)}$

Eine überschlägige Ausbreitungsrechnung führt zu einem Beurteilungspegel für den zusätzlichen anlagenbezogenen Verkehr im Bereich Johannesufer von tags 50 dB(A) und nachts 41 dB(A). Damit wird der immissionsgrenzwert der 16. BImSchV tags um mindestens 14 dB und nachts um 13 dB unterschritten.

Für den Bereich der Wallstraße ist keine relevante Erhöhung des Verkehrs auf der öffentlichen Straße zu erwarten, da alleine durch den Verkehr zur Tiefgarage des Thüringenhauses, mit 450 Stellplätzen, deutlich mehr Verkehr bereits vorhanden ist.

Die neue Tiefgarage unter Wohnturm B hat im Vergleich nur 101 Stellplätze.

7. Ergebnisse der Berechnungen

7.1. Verkehrslärm

Die Schallimmissionen für den Straßenverkehrslärm sind in der Tabelle in Anlage 10 zusammengefasst und den Schalltechnischen Orientierungswerten (STO) des Beiblatt 1 zur DIN 18005 und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (IGRW) für Mischgebiet gegenübergestellt: Aus der Anlage 10 ist zu entnehmen, dass sich an den Immissionspunkten tags Überschreitungen der STO um bis zu 2 dB und nachts um bis zu 4 dB ergeben.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiet werden tags um mindestens 2 dB unterschritten und nachts maximal ausgeschöpft.

7.2. geplante Tiefgaragen A + B

Aus den Ausbreitungsrechnungen in Anlage 12 können die Schallimmissionen durch die beiden geplanten Tiefgaragen (An- und Abfahrt, Lüftungsöffnungen und technische Anlagen) entnommen werden.

Die Ergebnisse sind in den nachfolgenden Tabellen für die am stärksten belasteten Immissionspunkte zusammengefasst:

Tabelle 1 Beurteilungspegel für Tiefgaragen (Anlage 12)

	Beurteilungspegel am Immissionspunkt in dB(A)							
	IP 1-GE IP1/1-G Tiefgar.-B		IP 3- GE(Nachbar), Tiefgar.-B		IP 4-GE IP 4/1-GE Tiefgar.-A		IP 5-GE Nachbar Tiefgar.-A	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
Pkw-Ein- und Ausfahrt zur Tiefgarage, Toröffnung, Lüftungsöffnungen	45,6 45,2	43,3 42,9	43,0	40,7	45,6 47,4	43,3 45,1	43,9	41,6
Vorbelastung Tiefgarage Thüringenhaus	46,9 47,2	39,5 39,8	-	-				
Gesamt- Beurteilungspegel der Tiefgaragen A+B + Vor- belastung	49 49	45 45	43	41	47	45	44	42
Immissionsrichtwert für MU u. MI nach TA Lärm	63	45	60	45	63	45	60	45

Die Beurteilungspegel wurden nur für die ungünstigsten Aufpunkthöhen angegeben.

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, wird der Immissionsrichtwert für Mischgebiet an der geplanten Bebauung tags mindestens um 11 dB unterschritten und nachts maximal ausgeschöpft.

An der vorhandenen Bebauung (nächster Nachbar) wird der Richtwert tags um mindestens 16 dB und nachts um mindestens 3 dB unterschritten.

Die Ergebnisse gelten nur bei Einhaltung folgenden Randbedingungen zum Schallschutz:

- Absorbierende Verkleidung der Decken und Wände im inneren der Rampe bei beiden Tiefgaragen (Wandbereich auf mind. 15 m Länge und Deckenbereich auf mind. 8 m Länge) mit einem Material mit einem Absorptionsgrad Alpha von mindestens 0,8
- Die Belieferung der Verkaufseinrichtungen erfolgt nur mit Kleintransporter zur Tagzeit und die Verladung erfolgt in der Tiefgarage
- Die Nachströmöffnung der TG-A im Bereich der Rampe wird stehend ausgeführt und nach Nord-Ost ausgerichtet.
- Die Einfügungsdämmung der Kanäle zwischen Tiefgaragen A+B und den Abströmlüftern beträgt mindestens 20 dB.
- Die Abströmlüfter sind Druckseitig mit Schalldämpfern mit einer Einfügungsdämmung von mindestens 10 dB zu versehen und die Abströmöffnungen sind stehend zum Juri-Gagarin Ring auszurichten (abgewandt von Wohnturm A)

7.3. Ergebnisse Spitzenpegel

Für die An- und Abfahrt der Pkw im Bereich der Tiefgarageneinfahrt wurde ein maximaler Spitzenpegel von 65 dB(A) ermittelt. Damit sind keine Überschreitungen der Richtwerte tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr 20 dB durch kurzzeitige Geräuschspitzen zu erwarten.

8. Schallschutzmaßnahmen

Nachfolgend Angaben zu aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen.

8.1. Trennungsgebot nach §50 BImSchG, Gebietsgliederung

Die geplante Wohnbebauung (Mischbebauung) soll nordöstlich des Juri-Gagarin-Ring und südwestlich der Stauffenbergallee realisiert werden.

Verkehrslärmbelästigungen können grundsätzlich durch eine Vergrößerung des Abstandes zwischen geplanter Bebauung und Straße verringert werden. Die geplante Bebauung wurde bereits auf einen Abstand von 20 m bis 25 m zum Rand der Straße zurückgesetzt und liegt damit etwa in der vorhandenen Bauflucht. Eine weitere Vergrößerung des Abstandes von Bebauung zur Straße ist aus städtebaulicher und stadtgestalterischer Sicht im vorliegenden Fall nicht beabsichtigt, da eine bauliche Einfügung der Neubebauung in die Umgebungsbebauung sichergestellt werden soll.

8.2. aktiver Schallschutz für Verkehrslärm

Im vorliegenden Fall ist eine Realisierung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen, wie Lärmschutzwände oder Wälle nicht realisierbar, da auf Grund der Höhe der geplanten Bebauung mit derartigen Maßnahmen nur in den unteren Geschossen eine Pegelminderung erreicht werden könnte. Aus den genannten Gründen wurden dazu keine weitergehenden Untersuchungen durchgeführt.

8.3 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (Lärmpegelbereiche)

Wenn die Abwägung zum Ergebnis kommt, dass die für den Verkehrslärm festgestellten Überschreitungen der Schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 nicht die Grenze unzumutbarer Verhältnisse überschreiten und andere Belange überwiegen, sind zur Kompensation entsprechende passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 erforderlich.

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109:1989 „Schallschutz im Hochbau“ (Quelle [8]) enthält die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“

Im vorliegenden Fall wird tags der maßgebliche Außenlärmpegel durch Verkehrslärm von der öffentlichen Straße bestimmt. Da der gewerbliche Lärm tags mehr als 10 dB unter dem öffentlichen Verkehrslärm liegt, wurde dieser vernachlässigt.

Nach Punkt 5.5.2 der DIN 4109:1989 wurden 3 dB zu den rechnerischen Gesamtmissionen für Verkehrslärm addiert. Die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels erfolgte im vorliegenden Fall mit Berücksichtigung der Abschirmung der geplanten Gebäude.

Nach DIN 4109:1989 ergeben sich in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel folgende Lärmpegelbereiche und daraus resultierende Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ der Außenbauteile :

Tabelle 2 Lärmpegelbereiche und erforderliche resultierende Schalldämm-Maße

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und ähnliches, erf. $R'_{w,res}$ in dB	Büroräume erf. $R'_{w,res}$ in dB
bis 55	I	30	-
56 – 60	II	30	30
61 - 65	III	35	30
66 – 70	IV	40	35
71 – 75	V	45	40
76 – 80	VI	50	45

Kopie Tabelle 8 aus DIN 4109:1989

Wie der Anlage 9 zu entnehmen ist, ergaben sich für die Fassaden die Lärmpegelbereiche LP II und LP III. Da davon auszugehen ist, dass mit den heutigen Anforderungen zum Wärmeschutz die Anforderungen zum passiven Schallschutz für Lärmpegelbereich LP II in der Regel erfüllt werden, wurden diese nicht separat gekennzeichnet.

Nach neuer DIN 4109-1:2016 ergeben sich etwas höhere Anforderungen zum Lärmschutz, da der Nachtpegel als Grundlage herangezogen wird. Informationen dazu wurden dem Auftraggeber separat zur Verfügung gestellt.

Die baurechtlich eingeführte DIN 4109:1989 entspricht dem baurechtlich geforderten Mindestschallschutz. Inwieweit die DIN 4109:2016 anzuwenden ist, solange diese nicht baurechtlich eingeführt wurde, ist zivilrechtlich zu klären.

8.4 Vorschläge für textliche Festsetzungen (Grundlage DIN 4109:1989)

1.

Zum Schutz gegen Außenlärm sind für das gesamte Plangebiet die Anforderungen für den Lärmpegelbereich III zu realisieren.

2.

Lüftungseinrichtungen schutzbedürftiger Räume mit Nachtnutzung, wie Schlafzimmer und Kinderzimmer, die in Fassadenbereichen mit Lärmpegeln zur Nachtzeit von 50 dB(A) und darüber angeordnet werden, sind schallgedämmt auszuführen. Die Fassadenbereiche mit Lärmpegeln zur Nachtzeit unter 50 dB(A) können der Anlage 15 entnommen werden.

3. Die Öffnungszeiten der Verkaufseinrichtungen sind auf die Tagzeit zu beschränken.

4. Die Außenbewirtschaftung der Gastronomie ist für die Nachtzeit auszuschließen

5. Der Lieferverkehr darf nur in der Zeit von 6.00 – 20.00 Uhr stattfinden. Die Belieferung erfolgt mit Kleintransportern und die Verladung erfolgt in der Tiefgarage.

9. Angaben zu Außenwohnbereichen

Außenwohnbereiche sind nach Punkt 49 der VLärmSchR 97 (Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes) z.B. Balkone, Loggien, Terrassen, wenn sie zum regelmäßigen Aufenthalt dienen.

In der DIN 4109 sind keine Hinweise zum Schallschutz für Außenwohnbereiche enthalten, da diese aber trotzdem nach derzeitiger Rechtsprechung einen Schutzanspruch haben, wurde eine Beurteilung dieser Bereiche in Anlehnung an die VLärmSchR 97 vorgenommen.

Nach VLärmSchR 97 ist die Zumutbarkeitsgrenze entsprechend der 16. BImSchV zu bestimmen, dabei ist beim Außenwohnbereich nur der IGRW (Immissionsgrenzwert) für die Tagzeit zu berücksichtigen. Nach den vorliegenden Berechnungsergebnissen wird der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiet tags in allen Bereichen eingehalten, so dass keine Beschränkungen für Außenwohnbereiche vorliegen.

10. Zusammenfassung und Diskussion

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden schalltechnische Berechnungen für den Bebauungsplan ALT681 „**WIR – Quartier, Wohnen in Erfurt**“ in Erfurt durchgeführt.

Die Lage des Planungsgebietes in der Stadt Erfurt kann dem Übersichtsplan in Anlage 1 entnommen werden. Eine Kopie des Entwurfes zum Vorhabenbezogenem Bebauungsplan ist in der Anlage 2 dargestellt.

Weitere Angaben zu den geplanten Wohn- und Geschäftshäusern können den Grundrissen und Ansichten (auszugsweise) in Anlagen 3 und 4 entnommen werden.

Gemäß Auftrag wurden die rechnerisch zu erwartenden Schallimmissionen durch Verkehrslärm (Straßenverkehr) und Parkplatzlärm (Tiefgaragen) im Planungsgebiet untersucht. Die Berechnungen zum Verkehrslärm wurden auf der Basis von prognostischen Verkehrsdaten der Stadtverwaltung Erfurt, Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung, Bereich Verkehrsplanung, durchgeführt (siehe Kopie in Anlage 5).

Zur Beurteilung der Immissionen im Plangebiet wurden 43 Immissionspunkte für den Verkehrslärm und 10 Immissionspunkte für den Parkplatzlärm von den beiden Tiefgaragen an der geplanten Bebauung im Plangebiet und an der vorhandenen Nachbarbebauung festgelegt.

Die Immissionspunkte zur Beurteilung des Gewerbelärmes wurden zusätzlich mit dem Kürzel „GE“ versehen.

Auf der Grundlage der vorliegenden Pläne wurde ein 3-D Rechenmodell für die vorhandene und geplante Bebauung erstellt, in dem die Emissionen für den Straßenverkehr und der beiden Tiefgaragen berücksichtigt wurden.

Das gesamte Rechenmodell ist in Anlage 8 dargestellt und die Immissionspunkte für den Verkehrslärm und den Lärm der Tiefgaragen können den Anlagen 8.1 und 8.2 entnommen werden. Mit dem Rechenmodell wurden Ausbreitungsrechnungen für den Straßenverkehr und die beiden Tiefgaragen durchgeführt.

Die Ergebnisse zum Verkehrslärm sind in Anlage 10 tabellarisch dargestellt.

In Anlagen 11 und 11.1 wurden die Isophonen des Beurteilungspegels für den Verkehrslärm in 13 m Höhe (kritischster Bereich im 3.OG) dargestellt.

Die Ausbreitungsrechnungen für die geplanten Tiefgaragen A+B, die Vorbelastung (vorhandene Tiefgarage im Thüringenhaus) und die kurzzeitigen Geräuschspitzen sind in den Anlagen 12 – 14 dokumentiert.

Die Dokumentation beschränkt sich auf die ungünstigsten Aufpunkte.

In der Anlage 10 wurden die Ergebnisse der Berechnungen für den Verkehrslärm in Tabellenform dargestellt und den Schalltechnischen Orientierungswerten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 für Mischgebiet gegenübergestellt. Zusätzlich wurden informativ die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (IGRW) mit gegenübergestellt.

Auf der Grundlage der Ergebnisse aus Anlage 10 wurden in Anlage 9 die maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:1989 (baurechtlich eingeführte Norm) ermittelt. Auf der Grundlage der Lärmpegelbereiche ergeben sich die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile, die in Tabelle 2 dokumentiert sind.

Weitere Angaben zu den Ergebnissen der Berechnungen können dem Punkt 7 entnommen werden und sind nachfolgend kurz zusammengefasst.

Ergebnisse der Berechnungen

Verkehrslärm (Straße) und Lärmpegelbereiche

Aus den Ergebnissen in Anlage 10 ist zu entnehmen, dass der Schalltechnische Orientierungswert (STO) des Beiblatt 1 zu DIN 18005 für Mischgebiet tags um maximal 2 dB und nachts um maximal 4 dB überschritten wird. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (informativ) wird tags um mindestens 2 dB unterschritten und nachts maximal ausgeschöpft.

Auf der Grundlage der Berechnungen in Anlage 10 ergeben sich in Anlage 9 für die Fassaden die Lärmpegelbereiche II und III auf der Grundlage der baurechtlich eingeführten Norm DIN 4109:1989.

Technische Anlagen und Belüftung Tiefgaragen

Die Berechnungen der Schallimmissionen der Ein- und Ausfahrbereiche und der Lüftungseinrichtungen der beiden Tiefgaragen A und B führten zu Beurteilungspegeln nach TA Lärm von tags maximal 47 dB(A) und nachts maximal 45 dB(A).

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch die vorhandene Tiefgarage des Thüringenhauses ergeben sich tags Beurteilungspegel bis 49 dB(A) und nachts bis 45 dB(A).

Siehe dazu Tabelle 1.

Die Ergebnisse ergeben sich nur bei Einhaltung der auf Seite 16 angegebenen Randbedingungen zum Schallschutz.

Kurzzeitige Geräuschspitze

Die Berechnungen zu kurzzeitigen Geräuschspitzen führten zu rechnerischen Pegelspitzen (L_{AFmax}) bis 65 dB(A) für die beschleunigte Abfahrt von Pkw vor den Tiefgaragen.

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird damit tags und nachts eingehalten.

Empfehlungen zu textlichen Festsetzungen zum Schallschutz können dem Punkt 8.4 entnommen werden.

Ausführungen zu den Außenwohnbereichen sind unter Punkt 9 dokumentiert.



Eisenach, den 24.09.2017
(geändert am 02.02.2018)

Bearbeiter : Dipl.-Ing. Bernhard Frank
Faching. für Schallschutz

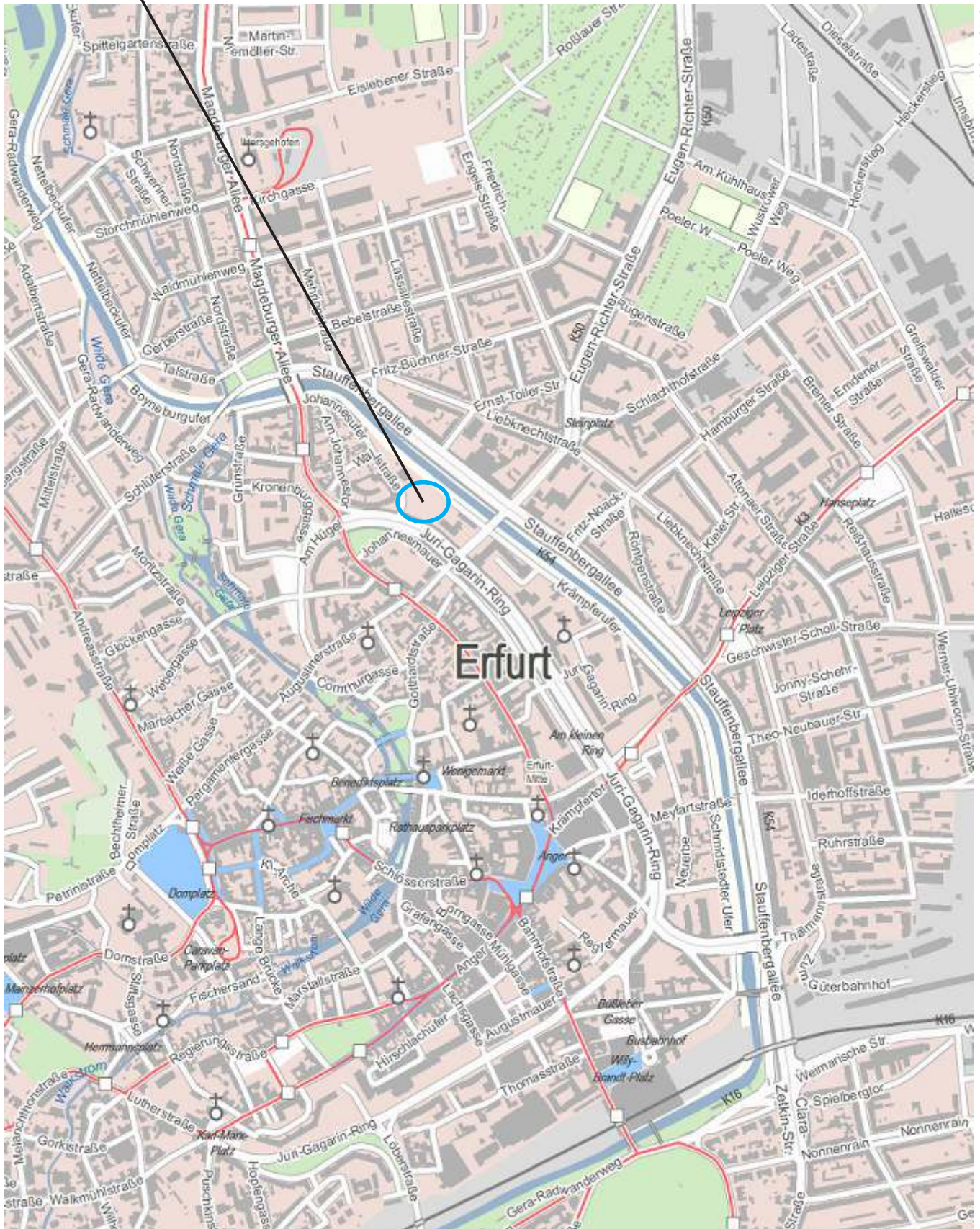
Anlage 1 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel
Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes
Kartenauszug Geoproxy, Quelle 12

Lage Plangebiet

ca. 1 : 11799

17.09.2017

5651098.5



32643807.4

32641709.6

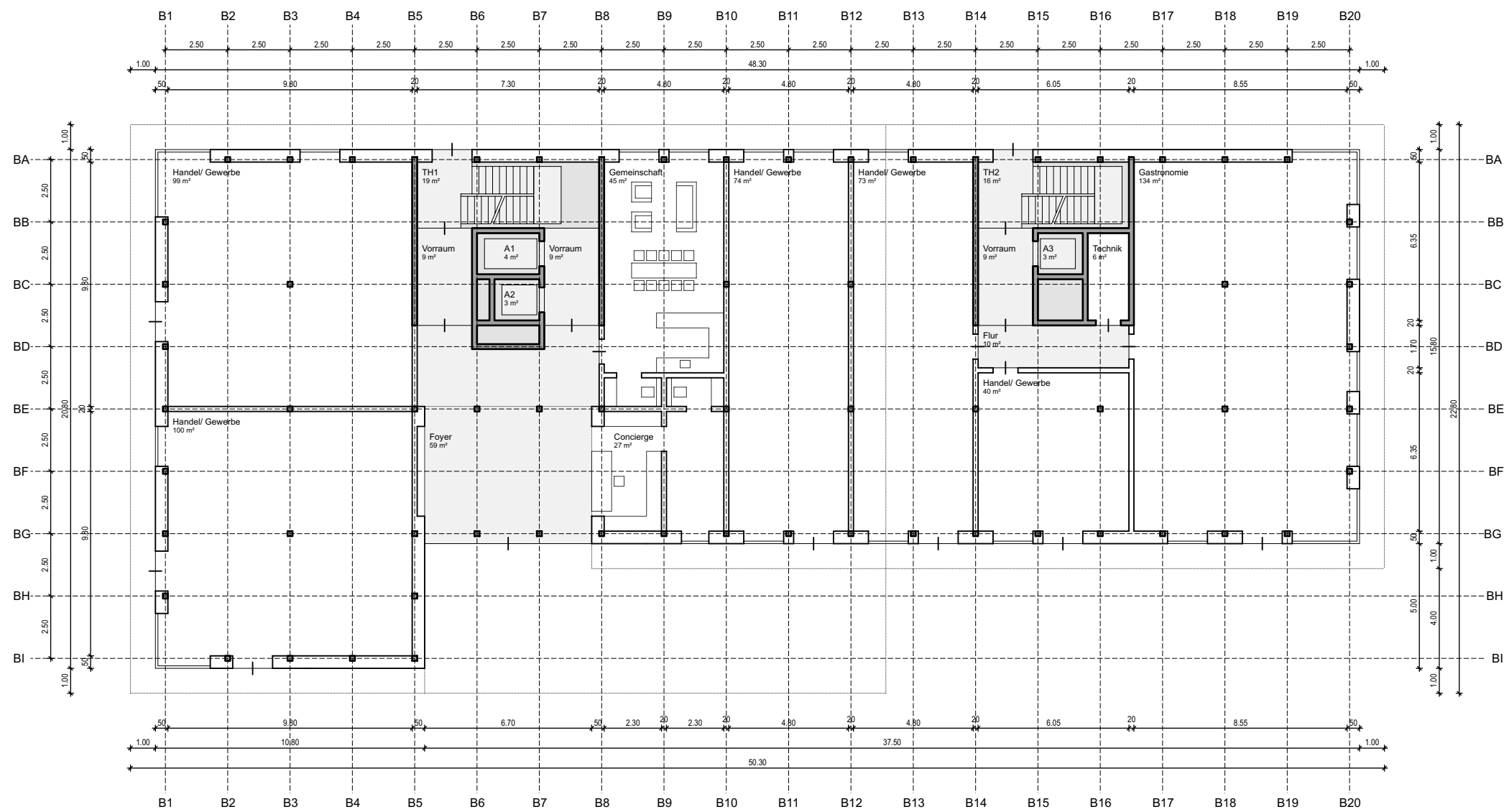
5648435.7



LEGENDE	
	Geltungsbereich ALT 681
	Flurstücksgrenzen
	Flurstücksumrissen
	Unvers. Teilgraben
	Entwässerung
	Abbruch
	Geländehöhen Bestand (H. Vermessung) in m üNN
	Geländehöhen Planung (ca. Werte) in m üNN
	Geschossigkeit/ Gebäudehöhe bezogen auf OK FB EG
	30.5 x 23 m
	Gebäudegrundfläche
	Feuerwehrrampe
	Weg- und Erschließungsflächen/ Plaza
	Weg- und Erschließungsflächen/ sonstige
	Gemeinschaftliche Grünflächen
	Höhenlinien/ Geländemodellierung Planung
	Treppentestellen
	Außengelände Kindergarten
	Örtliche Verkehrsfläche
	Örtliche Grünfläche/ Straßenbegleitgrün
	Fachdach 80% Begrünungsanteil
	Fachdach 40% Begrünungsanteil
	Fachdach/ Dachterasse
	Baumplanung geplant
	Baumplanung Bestand
	Haupteingang Gebäude
	Ein- und Ausgang Fluchttreppenhof
	Ein- und Ausfahrt Teilgarage

Anlage 2 - LG 61/2017
 Ing.- Büro Frank & Apfel
 Kopie VE-Plan
 Stand 30.01.2018,
 M ca. 1 : 1000

HÖHENBEZUG: ± 0.00 = +194.00 üNN	
Bauplan BAU-KULT. GmbH Am Hallenberg 24 99334 Amst. Weidenburg	
Entwurf worschel architects Wortschach Architekten Partnerschaft mbH 99084 Erfurt, Fachbereich 2 T (0361) 99082-0 F (0361) 99082-12	
Die Übereinstimmung des textuellen und zeichnerischen Inhalts dieses Vorhabens und Erschließungsplans mit dem Inhalt der Landesbauordnung Thüringen ist die Grundlage des gesetzlich vorgeschriebenen Verfahrens zur Aufstellung des verbindlichen Bebauungsplans.	
Erfurt, den Landeshauptstadt Erfurt A. Bausen Oberbürgermeister	
Vorhaben- und Erschließungsplan ALT 681 "Am Johannesufer"	
Blatt: 1 von 1	Stand: 30.01.2018



Legende	
Index Datum/ Bearbeiter Datum/ Änderung	
HÖHENBEZUG: ± 0,00 = +193,50 üNNH	
Bauherr Vertreter	BAU-KULT. GmbH Am Heiligenberg 24 99334 Amt Wachsenburg
Bauvorhaben	SMART LIVING am Ring Urbanes Wohnen am nördlichen Juri-Gagarin-Ring
Planbezeichnung	Zeichnung Wohnturm B
EP100_GR00	Grundriss Ebene 00
Datum	05.05.2017
Leistungsphase	Generalplaner Planverfasser Hochbau
Entwurfsplanung	worschech architects Worschech Architekten Planungs- & Baugesellschaft mbH 99084 Erfurt, Fischersand 2 T (0)361 59082 0 F (0)361 59082 12
Gewerk	Unterschrift
Hochbau	2,50
Datum	05.05.2017
Leistungsphase	Generalplaner Planverfasser Fachplaner
Gewerk	Unterschrift

Anlage 3.2 - LG 61/2017
Ing.- Büro Frank & Apfel
Grundriss Ebene 00 des Wohnturm B
Stand 11.07.2017,

ANSICHTEN M 1:250
STADTVILLA C
NordWest
Begrünung und Sekundärstruktur exemplarisch



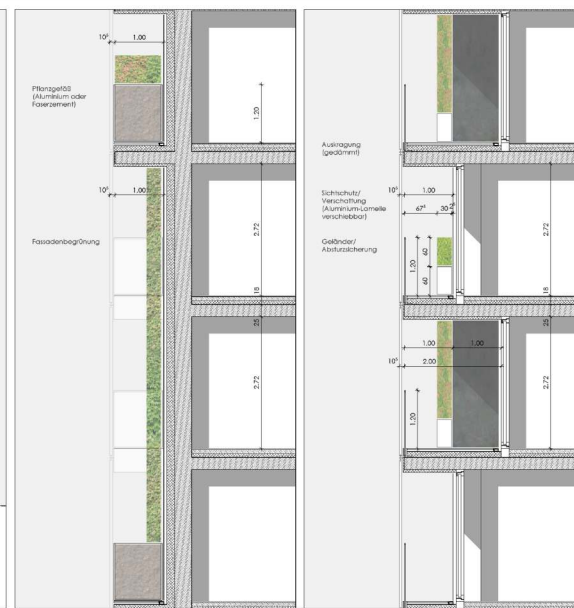
NordOst



SüdOst



SüdWest



ANSICHTEN M 1:250
TURM B
NordOst
Begrünung und Sekundärstruktur exemplarisch



SüdOst



SüdWest



NordWest



ANSICHTEN M 1:250
TURM A
NordOst
Begrünung und Sekundärstruktur exemplarisch



SüdOst



SüdWest



NordWest



KontaktHerr Dr. Martin Weidauer
Tel. 0361 655-3997
Fax 0361 655-3999

Stadtverwaltung Erfurt . Amt 61 . 99111 Erfurt

Ing.- Büro Frank
Am Schinderrasen 6
99817 Eisenach**Verkehrsdaten Stauffenbergallee/ Juri-Gagarin-Ring für Prognose ~~ALT688~~**

Zeichen: 61.05/wei

Sehr geehrter Herr Frank,

31. August 2017

gemäß Ihrer Anfrage per Email vom 11.08.2017 übergebe ich Ihnen folgende prognostische Verkehrsdaten als Grundlage für die Berechnung nach RLS-90. Bei den Angaben für die Wallstraße handelt es sich um Schätzungen.

Stauffenbergallee (Abschnitt Schlachthofstr. – Fritz-Büchner-Str.) Kreisstr.

DTV = 16.700 Kfz/24h
Pt = 6,5 %
Pn = 6,5 %

Juri-Gagarin-Ring (Abschnitt Franckestr. – Johannesstr.), Kreisstr.

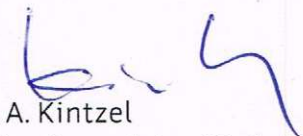
DTV = 11.300 Kfz/24h
Pt = 5,5 %
Pn = 6,0 %

Wallstraße (Abschnitt Juri-Gagarin-Ring – TG-Zufahrt Thüringenhaus),
Gemeindestr.

DTV = 1.500 Kfz/24h
Pt = 2,0 %
Pn = 2,0 %

Mit diesem Schreiben wird Ihnen eine Kostenberechnung zugesandt.

Mit freundlichen Grüßen


i. A. Kintzel

Abteilungsleiter Verkehrsplanung

**Anlage 5 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel
Prognostische Verkehrsdaten****Sie erreichen uns:**
E-Mail: verkehrsplanung@erfurt.de
Internet: www.erfurt.deLöberstr. 34
99096 ErfurtStadtbahn 1, 6
Haltestelle:
Kaffeetrichter

NAME	GATT UNG	BE LA G	AMPE L	RQ	GEF	DTV	MT	MN	PT	PN	VPT	VPN	VLT	VLN	LMT	LMN
Stauffenbergallee	L	1	0	1.0	0.0	16700	1002.0	133.6	6.5	6.5	50	50	50	50	64.6	55.8
Juri-Gagarin-Ring	L	1	0	1.0	0.0	11300	678.0	90.4	5.5	6.0	50	50	50	50	62.5	53.9
Wallstraße	G	1	0	1.0	0.0	1500	90.0	16.5	2.0	2.0	30	30	30	30	49.5	42.1

Gattung	Straßengattung nach RLS 90
A	Bundesautobahn
B	Bundesstraße
L	Landstraße, Gemeindeverbindungsstraße
G	Gemeindestraße
Belag	
N, 1	Nicht geriffelte Gußasphalte oder 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
Am	Ampelbereich
RQ	Regelquerschnitt
Ge	Gefälle in %
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)

NAME	GATTUNG	BE LA G	AMPE L	RQ	GEF	DTV	MT	MN	PT	PN	VPT	VPN	VLT	VLN	LMT	LMN
Tiefgarage A tags/laut. Nachtstunde	G	1	0	1.0	15.0	0	10.5	6.1	0.0	0.0	30	30	30	30	44.8	42.4
Tiefgarage A tags / nachts 22-6 Uhr	G	1	0	1.0	15.0	0	10.5	2.0	0.0	0.0	30	30	30	30	44.8	37.6
Tiefgarage B tags / laut. Nachtstunde	G	1	0	1.0	10.0	0	15.7	9.2	0.0	0.0	30	30	30	30	43.5	41.2
Tiefgarage B tags / nachts 22 - 6 Uhr	G	1	0	1.0	10.0	0	15.7	2.9	0.0	0.0	30	30	30	30	43.5	36.2
Tiefgarage Vorbelastung tags	G	1	0	1.0	15.0	0	94.0	17.0	0.0	0.0	30	30	30	30	54.3	46.9

Gattung	Straßengattung nach RLS 90
A	Bundesautobahn
B	Bundesstraße
L	Landstraße, Gemeindeverbindungsstraße
G	Gemeindestraße
Belag	
N, 1	Nicht geriffelte Gußasphalte oder 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
Am	Ampelbereich
RQ	Regelquerschnitt
Ge	Gefälle in %
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)
Lmt	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)

WIRQ-EF Stellplatzschlüssel

Arbeitsstand 30.01.2018

	Schlüssel	Faktor	Stellplätze
Wohnen			
Wohnungen (≥100 m²)	1,2 STP je Wohnung	53	64
Wohnungen (<100 m²)	1 STP je Wohnung	54	54
Appartements (2 RW) rollstuhlgerecht	1 STP je Wohnung	9	9
Appartements (2 RW) Sockel Turm B	1 STP je Wohnung	18	18
AWO Wohngruppe	1 STP je 11,5 Betten	24	2
Verkaufsstätten			
Läden	1 STP je 35m² (3.1: 1 STPL je 30-40 m²)	400	11
Beherbergungsbetrieb			
Cafe/ Bistro	1 STP je 10 Plätze (6.1: 1 STP je 8-12 Sitzplätze)	40	4
Boardinghouse Appartements (2 RW)	1 STP je 4 Betten (6.3: 1 STP je 2-6 Betten)	9	2
Jugendförderung			
Kindertagesstätte	1 STP je 25 Kinder (8.5: 1 STP je 20-30 Kinder)	66	3

PKW-Stellplätze SOLL			167
-----------------------------	--	--	------------

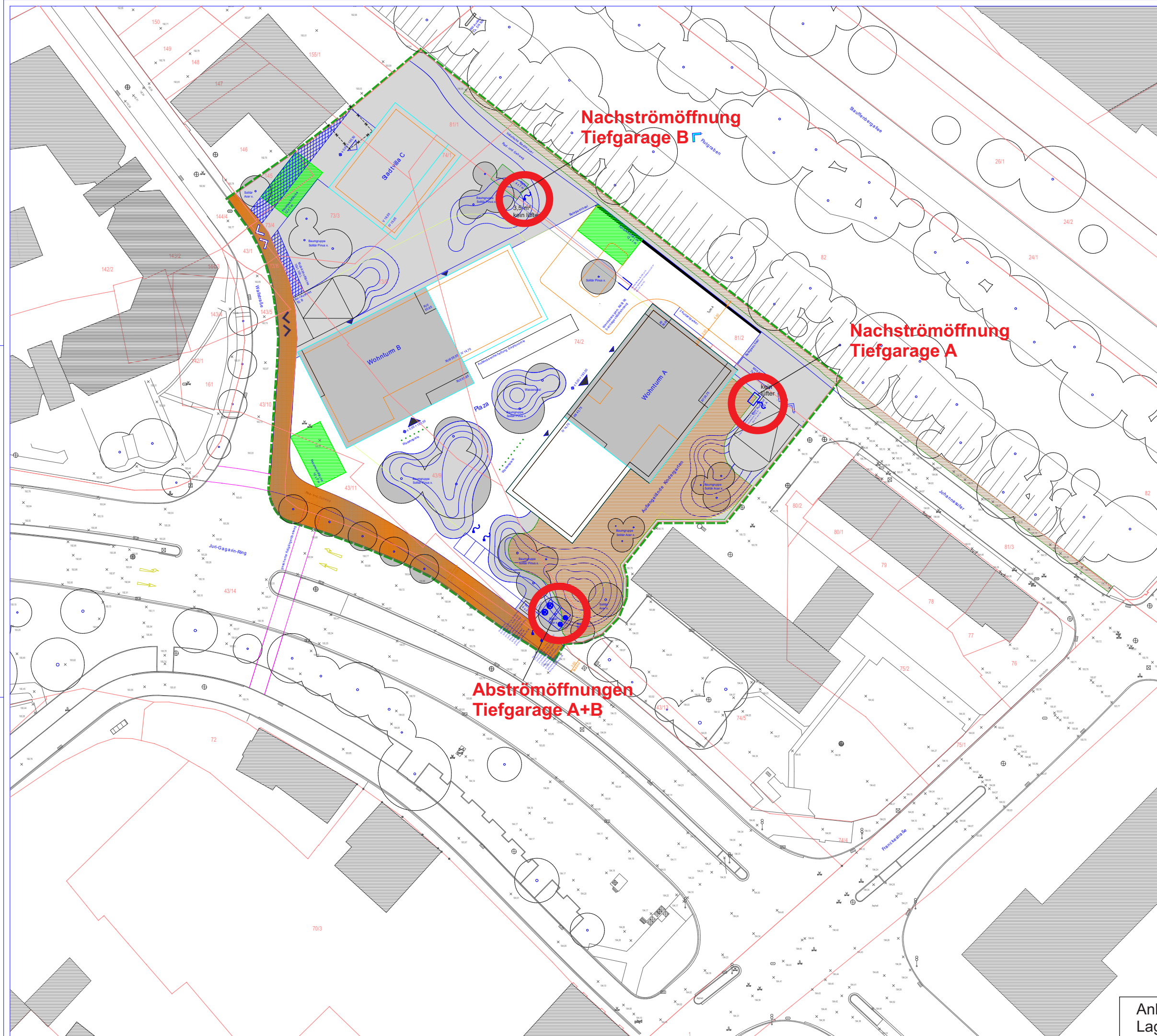
PKW-Stellplätze IST Tiefgarage A			67
PKW-Stellplätze IST Tiefgarage B			101
(davon behindertengerecht)			(10)

PKW-Stellplätze IST Tiefgarage Gesamt			168
--	--	--	------------

Differenz			-1
-----------	--	--	----

Anlage 1 VollzBekThürBO7 Anlage zu Nr. 49.1.7

**Anlage 6 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel
Stellplatznachweis des Auftraggebers**



LEGENDE

Geltungsbereich ALT 681

Flurstücksgrenzen

Flurstücksnummern

Umriss Tiefgaragen

Einfrischung

Abbruch

Geländehöhen Bestand (lt. Vermessung)

Geländehöhen Planung

Geschossigkeit/ Gebäudehöhe

Feuerwehrfläche

Gemeinschaftliche Hofffläche

Halböffentliche Platzfläche

Gemeinschaftliche Grünflächen

Höhenlinien/ Geländemodellierung

Rasengitter

Außengelände Kindergarten

Öffentliche Verkehrsfläche

Öffentliche Grünfläche

Flachdach/ Dachterrasse begrünt

Flachdach bekiest

Baumpflanzung geplant

Baumpflanzung Bestand

Haupteingang Gebäude

Ein- und Ausgang Fluchttreppenhaus

Ein- und Ausfahrt Tiefgarage

Ein- und Ausfahrt Anwohner

HÖHENBEZUG: ± 0,00 = +193,50 üNN

BAU-KULT. GmbH

Am Heiligenberg 24

99334 Amt Wachsenburg

W I R - Quartier

Wohnen in Erfurt

EP250_VE

Realität

Vorhaben- und Erschließungsplan

Datum

18.08.2017

Plan Code Hochbau

A | R | C | E | P | 2 | 5 | 0 | V | E | - | - | - | - | -

Index

Gezeichnet

worschach architects

Worschach Architekten Planungsgesellschaft mbH

99084 Erfurt, Fischersand 2

T (0)361 59082 0 F (0)361 59082 12

Hochbau

Entwurfsplanung

gezeichnet

Bianchi

Anlage 7.1 - LG 61/2017 - Ing.-Büro Frank&Apfel
Lageplan mit Lage der Öffnungsflächen der
Tiefgaragen, M 1 : 760

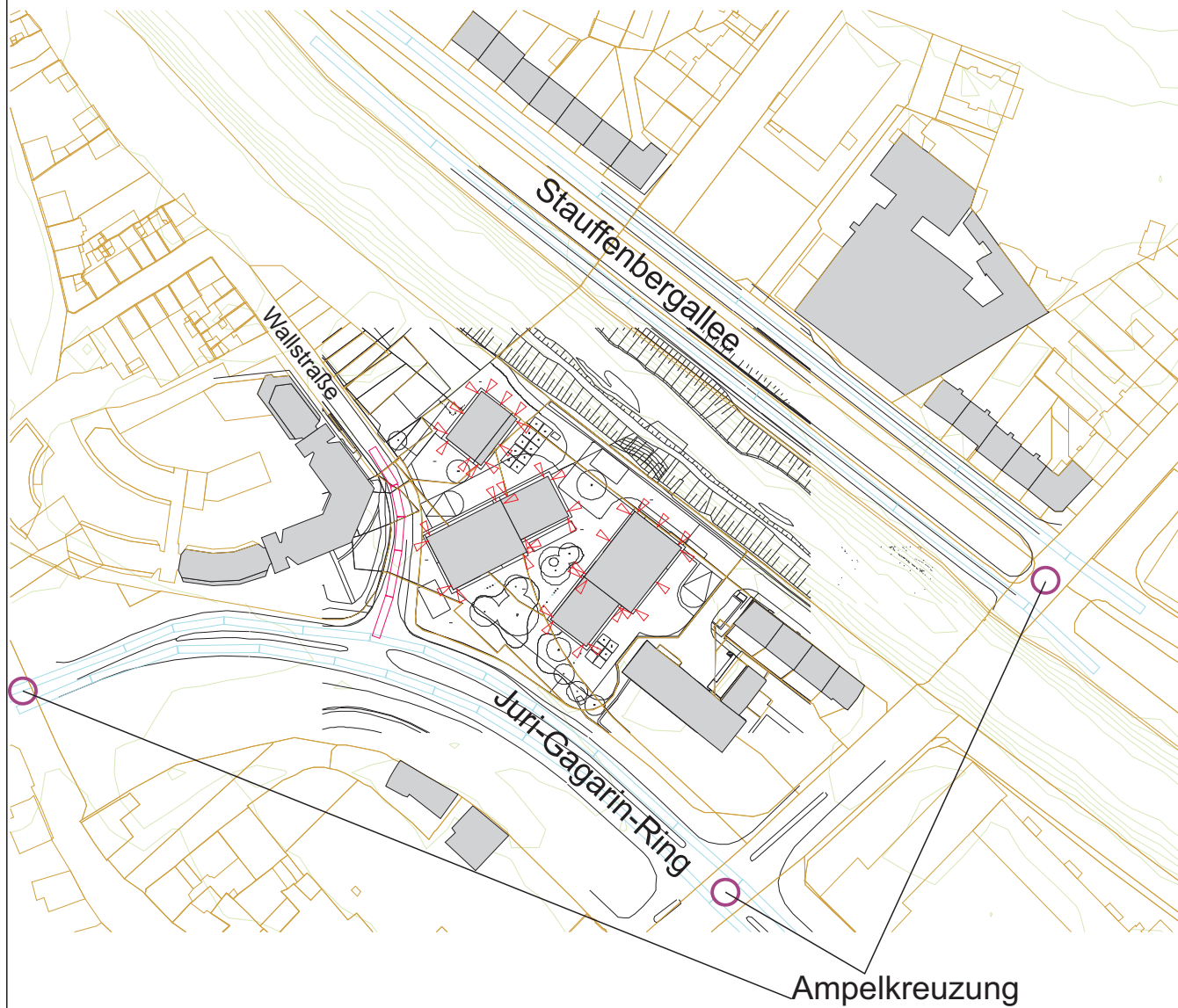
nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie von 2007

$$L_w = 63 + KPA + KI + K_v + KD + K_{StrO} + 10 \lg(B \cdot N)$$

$$L_w'' = L_w - 10 \lg S$$

N	Bewegungshäufigkeit pro Stunde und Bezugseinheit
B	Anzahl der Bezugseinheiten
f	normierte Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
KPA	Zuschlag für Parkplatzart
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K _v	frei verfügbarer Zuschlag für Besonderheiten
KD	KD = 2,5 lg (f*B - 9), Durchfahrtanteil
K _{StrO}	Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
S	Teilfläche des Parkplatzes in m ²
L _w	Gesamtschalleistungspegel der betrachteten Teilfläche in dB(A)
L _{w''}	flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m ²

Bezeichnung	B	N	f	mit KD	KD	K _{Stro}	K _{pa}	K _i	K _v	S	L _w	L _{w''}
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m ²	dB(A)	dB(A)/m ²
Tiefgarage A tags je Ebene	33.00	0.16	1.00	Ja	3.49	0.0	0.0	4.0	0.0	1	77.7	77.7
Tiefgarage A nachts je Ebene	33.00	0.10	1.00	Ja	3.49	0.0	0.0	4.0	0.0	1	75.6	75.6
Tiefgarage B tags je Ebene	51.00	0.16	1.00	Ja	4.08	0.0	0.0	4.0	0.0	1	80.2	80.2
Tiefgarage B nachts je Ebene	51.00	0.10	1.00	Ja	4.08	0.0	0.0	4.0	0.0	1	78.1	78.1



Auftraggeber

Bau Kult GmbH

Auftragnehmer

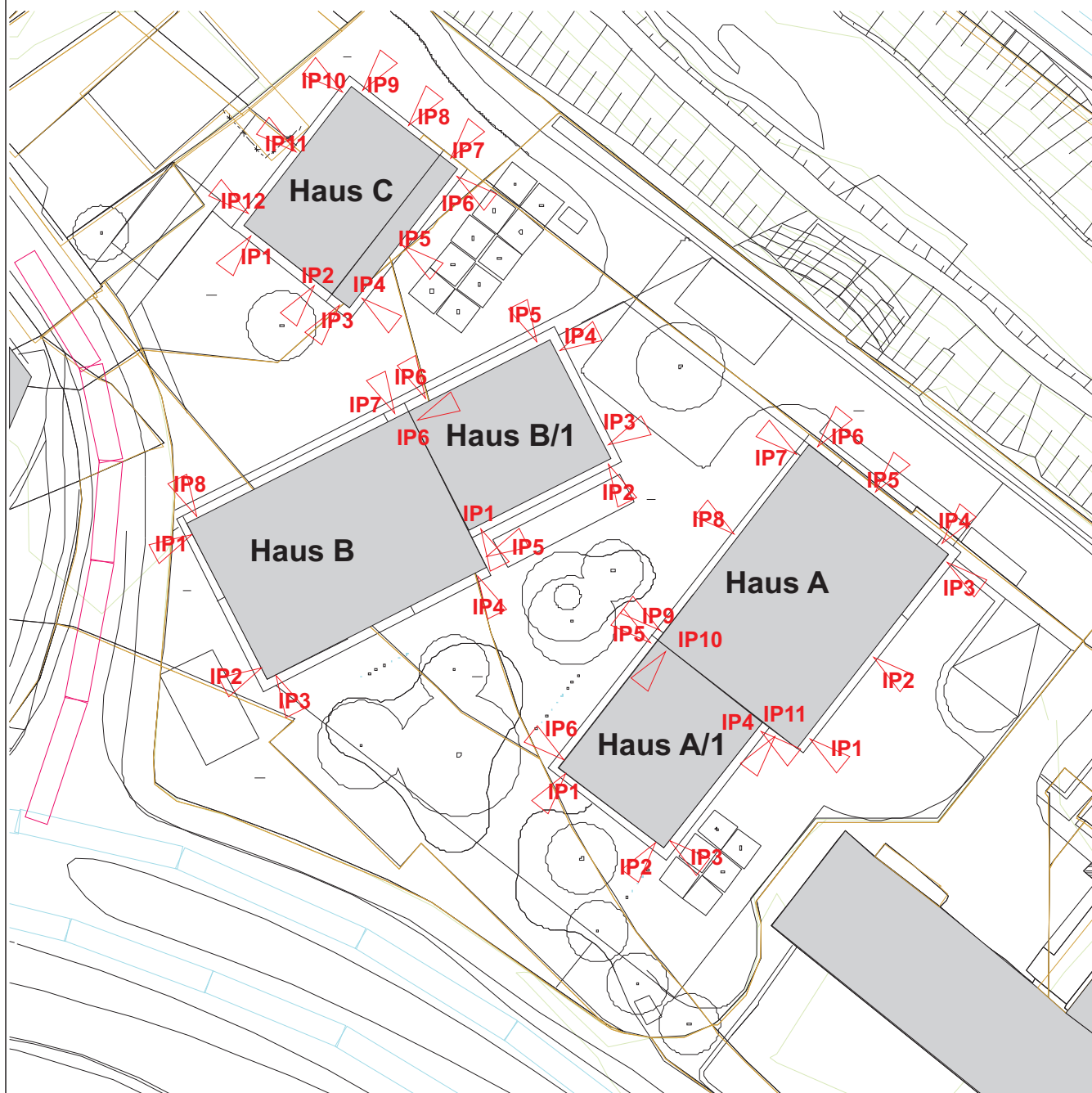
Ing.- Büro Frank & Apfel
Am Schinderrasen 6
99817 Eisenach
Tel. 036920 80507

Rechenmodell Straße
gesamt
mit Lage der Immissions-
punkte



Anlage 8
001

M 1: 745



Auftraggeber

Bau Kult GmbH

Auftragnehmer

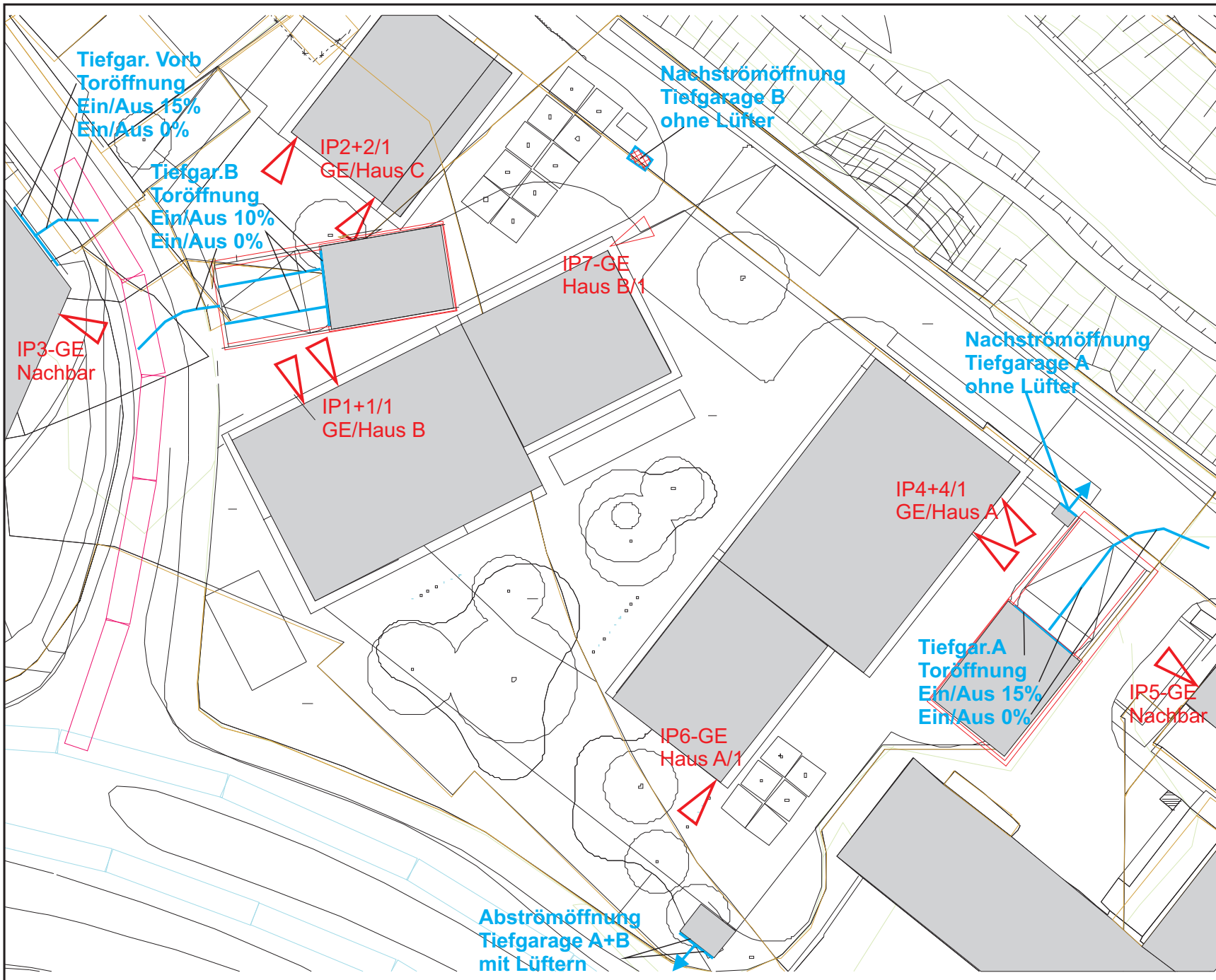
Ing.- Büro Frank & Apfel
Am Schinderrasen 6
99817 Eisenach
Tel. 036920 80507

Rechenmodell Straße
Ausschnitt,
mit Lage der Immissions-
punkte



Anlage 8.1
001

M 1: 745



Anlage: 8.2
Blatt : 001
11.09.2017
M 1: 623

Rechenmodell

Tiefgarage

Auftraggeber

Bau Kult GmbH

Auftragnehmer

Ing.- Büro Frank & Apfel
Am Schinderrasen 6
D 99817 Eisenach
Tel.: +49 (0) 36920 80507

Anlage 9 - Seite 1 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Berechnung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989
 und Angabe des Lärmpegelbereiches

IP	Beurteilungspegel			maßgeblicher	Lärmpegel- bereich
	Etage	tags IPT	nachts IPN	Außenlärmpegel "IPT +3dB" aufgerundet	
HAUS-B-IP1	EG	59,6	51,5	63	LP III
HAUS-B-IP1	1.OG	60,4	52,2	64	LP III
HAUS-B-IP1	2.OG	60,8	52,5	64	LP III
HAUS-B-IP1	3.OG	60,9	52,5	64	LP III
HAUS-B-IP1	4.OG	60,8	52,5	64	LP III
HAUS-B-IP1	5.OG	60,5	52,1	64	LP III
HAUS-B-IP1	6.OG	60,1	51,7	64	LP III
HAUS-B-IP1	7.OG	59,8	51,4	63	LP III
HAUS-B-IP1	8.OG	59,5	51,0	63	LP III
HAUS-B-IP1	9.OG	59,2	50,8	63	LP III
HAUS-B-IP1	10.OG	58,9	50,5	62	LP III
HAUS-B-IP1	11.OG	58,7	50,2	62	LP III
HAUS-B-IP1	12.OG	58,4	49,9	62	LP III
HAUS-B-IP1	13.OG	58,2	49,7	62	LP III
HAUS-B-IP1	14.OG	57,9	49,4	61	LP III
HAUS-B-IP1	15.OG	57,7	49,2	61	LP III
HAUS-B-IP2	EG	61,1	52,7	65	LP III
HAUS-B-IP2	1.OG	61,9	53,5	65	LP III
HAUS-B-IP2	2.OG	62,0	53,6	65	LP III
HAUS-B-IP2	3.OG	62,0	53,6	65	LP III
HAUS-B-IP2	4.OG	61,9	53,4	65	LP III
HAUS-B-IP2	5.OG	61,6	53,2	65	LP III
HAUS-B-IP2	6.OG	61,3	52,9	65	LP III
HAUS-B-IP2	7.OG	61,0	52,5	64	LP III
HAUS-B-IP2	8.OG	60,7	52,2	64	LP III
HAUS-B-IP2	9.OG	60,3	51,8	64	LP III
HAUS-B-IP2	10.OG	60,0	51,5	63	LP III
HAUS-B-IP2	11.OG	59,6	51,1	63	LP III
HAUS-B-IP2	12.OG	59,2	50,7	63	LP III
HAUS-B-IP2	13.OG	58,9	50,4	62	LP III
HAUS-B-IP2	14.OG	58,5	50,0	62	LP III
HAUS-B-IP2	15.OG	58,2	49,7	62	LP III
HAUS-B-IP3	EG	60,8	52,3	64	LP III
HAUS-B-IP3	1.OG	61,7	53,2	65	LP III
HAUS-B-IP3	2.OG	61,8	53,3	65	LP III
HAUS-B-IP3	3.OG	61,8	53,2	65	LP III
HAUS-B-IP3	4.OG	61,5	53,0	65	LP III
HAUS-B-IP3	5.OG	61,2	52,7	65	LP III
HAUS-B-IP3	6.OG	61,0	52,4	64	LP III
HAUS-B-IP3	7.OG	60,7	52,2	64	LP III
HAUS-B-IP3	8.OG	60,5	52,0	64	LP III
HAUS-B-IP3	9.OG	60,3	51,7	64	LP III
HAUS-B-IP3	10.OG	60,0	51,4	63	LP III
HAUS-B-IP3	11.OG	60,6	52,1	64	LP III
HAUS-B-IP3	12.OG	60,3	51,8	64	LP III

Anlage 9 - Seite 2 LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Berechnung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989
 und Angabe des Lärmpegelbereiches

IP	Beurteilungspegel			maßgeblicher	Lärmpegel- bereich
	Etage	tags	nachts	Außenlärmpegel	
		IPT	IPN	"IPT +3dB" aufgerunde	
HAUS-B-IP3	13.OG	60,1	51,5	64	LP III
HAUS-B-IP3	14.OG	59,9	51,3	63	LP III
HAUS-B-IP3	15.OG	59,6	51,1	63	LP III
HAUS-B-IP4	EG	57,4	48,8	61	LP III
HAUS-B-IP4	1.OG	58,4	49,8	62	LP III
HAUS-B-IP4	2.OG	59,2	50,6	63	LP III
HAUS-B-IP4	3.OG	59,6	51,0	63	LP III
HAUS-B-IP4	4.OG	59,8	51,2	63	LP III
HAUS-B-IP4	5.OG	59,9	51,3	63	LP III
HAUS-B-IP4	6.OG	59,9	51,3	63	LP III
HAUS-B-IP4	7.OG	59,8	51,2	63	LP III
HAUS-B-IP4	8.OG	59,8	51,2	63	LP III
HAUS-B-IP4	9.OG	59,7	51,1	63	LP III
HAUS-B-IP4	10.OG	59,5	50,9	63	LP III
HAUS-B-IP4	11.OG	59,4	50,8	63	LP III
HAUS-B-IP4	12.OG	59,3	50,7	63	LP III
HAUS-B-IP4	13.OG	59,2	50,6	63	LP III
HAUS-B-IP4	14.OG	59,0	50,4	62	LP III
HAUS-B-IP4	15.OG	58,7	50,1	62	LP III
HAUS-B-IP5	EG	54,3	45,7	58	LP II
HAUS-B-IP5	1.OG	54,9	46,2	58	LP II
HAUS-B-IP5	2.OG	55,5	46,8	59	LP II
HAUS-B-IP5	3.OG	56,2	47,6	60	LP II
HAUS-B-IP5	4.OG	57,2	48,5	61	LP III
HAUS-B-IP5	5.OG	58,7	50,0	62	LP III
HAUS-B-IP5	6.OG	59,3	50,6	63	LP III
HAUS-B-IP5	7.OG	59,3	50,6	63	LP III
HAUS-B-IP5	8.OG	59,5	50,8	63	LP III
HAUS-B-IP5	9.OG	59,6	50,9	63	LP III
HAUS-B-IP5	10.OG	59,5	50,8	63	LP III
HAUS-B-IP5	11.OG	59,5	50,8	63	LP III
HAUS-B-IP5	12.OG	59,5	50,8	63	LP III
HAUS-B-IP5	13.OG	59,4	50,7	63	LP III
HAUS-B-IP5	14.OG	59,3	50,6	63	LP III
HAUS-B-IP5	15.OG	59,0	50,3	63	LP III
HAUS-B-IP6	4.OG	56,3	47,5	60	LP III
HAUS-B-IP6	5.OG	58,4	49,7	62	LP III
HAUS-B-IP6	6.OG	58,6	49,9	62	LP III
HAUS-B-IP6	7.OG	58,8	50,0	62	LP III
HAUS-B-IP6	8.OG	59,1	50,3	63	LP III
HAUS-B-IP6	9.OG	59,2	50,5	63	LP III
HAUS-B-IP6	10.OG	59,2	50,5	63	LP III
HAUS-B-IP6	11.OG	59,3	50,5	63	LP III
HAUS-B-IP6	12.OG	59,3	50,5	63	LP III

Anlage 9 - Seite 3 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Berechnung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989
 und Angabe des Lärmpegelbereiches

IP	Beurteilungspegel			maßgeblicher	Lärmpegel- bereich
	Etage	tags IPT	nachts IPN	Außenlärmpegel "IPT +3dB" aufgerundet	
HAUS-B-IP6	13.OG	59,2	50,5	63	LP III
HAUS-B-IP6	14.OG	59,0	50,3	62	LP III
HAUS-B-IP6	15.OG	58,9	50,2	62	LP III
HAUS-B-IP7	EG	56,3	47,6	60	LP II
HAUS-B-IP7	1.OG	56,9	48,3	60	LP II
HAUS-B-IP7	2.OG	57,4	48,8	61	LP III
HAUS-B-IP7	3.OG	57,9	49,3	61	LP III
HAUS-B-IP7	4.OG	58,0	49,3	61	LP III
HAUS-B-IP7	5.OG	58,6	49,9	62	LP III
HAUS-B-IP7	6.OG	58,4	49,8	62	LP III
HAUS-B-IP7	7.OG	58,6	50,0	62	LP III
HAUS-B-IP7	8.OG	58,9	50,2	62	LP III
HAUS-B-IP7	9.OG	58,9	50,2	62	LP III
HAUS-B-IP7	10.OG	58,8	50,1	62	LP III
HAUS-B-IP7	11.OG	58,8	50,1	62	LP III
HAUS-B-IP7	12.OG	58,7	50,0	62	LP III
HAUS-B-IP7	13.OG	58,5	49,8	62	LP III
HAUS-B-IP7	14.OG	58,3	49,6	62	LP III
HAUS-B-IP7	15.OG	58,2	49,5	62	LP III
HAUS-B-IP8	EG	57,6	49,5	61	LP III
HAUS-B-IP8	1.OG	57,8	49,7	61	LP III
HAUS-B-IP8	2.OG	58,1	49,8	62	LP III
HAUS-B-IP8	3.OG	58,3	50,0	62	LP III
HAUS-B-IP8	4.OG	58,5	50,1	62	LP III
HAUS-B-IP8	5.OG	58,3	49,9	62	LP III
HAUS-B-IP8	6.OG	58,0	49,6	62	LP III
HAUS-B-IP8	7.OG	57,8	49,4	61	LP III
HAUS-B-IP8	8.OG	58,0	49,5	62	LP III
HAUS-B-IP8	9.OG	58,2	49,7	62	LP III
HAUS-B-IP8	10.OG	58,3	49,7	62	LP III
HAUS-B-IP8	11.OG	58,3	49,7	62	LP III
HAUS-B-IP8	12.OG	58,2	49,5	62	LP III
HAUS-B-IP8	13.OG	58,0	49,4	62	LP III
HAUS-B-IP8	14.OG	57,9	49,3	61	LP III
HAUS-B-IP8	15.OG	57,7	49,1	61	LP III
HAUS-A/1-IP1	EG	60,3	51,8	64	LP III
HAUS-A/1-IP1	1.OG	61,4	52,9	65	LP III
HAUS-A/1-IP1	2.OG	61,8	53,3	65	LP III
HAUS-A/1-IP1	3.OG	61,9	53,4	65	LP III
HAUS-A/1-IP2	EG	60,5	52,0	64	LP III
HAUS-A/1-IP2	1.OG	61,5	53,0	65	LP III

Anlage 9 - Seite 4 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Berechnung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989
 und Angabe des Lärmpegelbereiches

IP	Beurteilungspegel			maßgeblicher	Lärmpegel- bereich
	Etage	tags	nachts	Außenlärmpegel	
		IPT	IPN	"IPT +3dB" aufgerunde	
HAUS-A/1-IP2	2.OG	61,9	53,4	65	LP III
HAUS-A/1-IP2	3.OG	62,0	53,5	65	LP III
HAUS-A/1-IP3	EG	59,7	51,1	63	LP III
HAUS-A/1-IP3	1.OG	60,6	52,1	64	LP III
HAUS-A/1-IP3	2.OG	60,9	52,4	64	LP III
HAUS-A/1-IP3	3.OG	61,0	52,4	64	LP III
HAUS-A/1-IP4	EG	57,0	48,4	60	LP II
HAUS-A/1-IP4	1.OG	58,0	49,5	62	LP III
HAUS-A/1-IP4	2.OG	58,9	50,4	62	LP III
HAUS-A/1-IP4	3.OG	59,4	50,8	63	LP III
HAUS-A/1-IP5	EG	57,2	48,6	61	LP III
HAUS-A/1-IP5	1.OG	57,9	49,3	61	LP III
HAUS-A/1-IP5	2.OG	58,7	50,0	62	LP III
HAUS-A/1-IP5	3.OG	59,3	50,7	63	LP III
HAUS-A/1-IP6	EG	59,2	50,6	63	LP III
HAUS-A/1-IP6	1.OG	60,2	51,6	64	LP III
HAUS-A/1-IP6	2.OG	60,6	52,0	64	LP III
HAUS-A/1-IP6	3.OG	60,8	52,2	64	LP III
HAUS- A/IP 1	EG	56,8	48,1	60	LP II
HAUS- A/IP 1	1.OG	57,6	49,0	61	LP III
HAUS- A/IP 1	2.OG	58,4	49,8	62	LP III
HAUS- A/IP 1	3.OG	58,9	50,3	62	LP III
HAUS- A/IP 1	4.OG	59,1	50,5	63	LP III
HAUS- A/IP 1	5.OG	59,3	50,7	63	LP III
HAUS- A/IP 1	6.OG	58,6	50,0	62	LP III
HAUS- A/IP 1	7.OG	58,5	49,9	62	LP III
HAUS- A/IP 1	8.OG	59,1	50,5	63	LP III
HAUS- A/IP 1	9.OG	59,3	50,7	63	LP III
HAUS- A/IP 1	10.OG	59,2	50,6	63	LP III
HAUS- A/IP 1	11.OG	59,1	50,5	63	LP III
HAUS- A/IP 1	12.OG	59,0	50,3	62	LP III
HAUS- A/IP 2	EG	56,1	47,4	60	LP II
HAUS- A/IP 2	1.OG	56,8	48,1	60	LP II
HAUS- A/IP 2	2.OG	57,4	48,7	61	LP III
HAUS- A/IP 2	3.OG	57,9	49,2	61	LP III
HAUS- A/IP 2	4.OG	58,1	49,4	62	LP III
HAUS- A/IP 2	5.OG	58,3	49,6	62	LP III
HAUS- A/IP 2	6.OG	58,2	49,5	62	LP III
HAUS- A/IP 2	7.OG	58,0	49,3	61	LP III
HAUS- A/IP 2	8.OG	58,0	49,3	62	LP III
HAUS- A/IP 2	9.OG	58,3	49,6	62	LP III
HAUS- A/IP 2	10.OG	58,6	49,9	62	LP III
HAUS- A/IP 2	11.OG	58,8	50,1	62	LP III
HAUS- A/IP 2	12.OG	58,7	50,1	62	LP III
HAUS- A/IP 3	EG	58,1	49,4	62	LP III
HAUS- A/IP 3	1.OG	58,9	50,2	62	LP III
HAUS- A/IP 3	2.OG	59,5	50,7	63	LP III
HAUS- A/IP 3	3.OG	59,7	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP 3	4.OG	60,1	51,3	64	LP III

Anlage 9 - Seite 5 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Berechnung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989
 und Angabe des Lärmpegelbereiches

IP	Beurteilungspegel			maßgeblicher	Lärmpegel- bereich
	Etage	tags	nachts	Außenlärmpegel	
		IPT	IPN	"IPT +3dB" aufgerunde	
HAUS- A/IP 3	5.OG	60,2	51,5	64	LP III
HAUS- A/IP 3	6.OG	60,2	51,5	64	LP III
HAUS- A/IP 3	7.OG	59,9	51,2	63	LP III
HAUS- A/IP 3	8.OG	59,7	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP 3	9.OG	59,7	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP 3	10.OG	59,7	50,9	63	LP III
HAUS- A/IP 3	11.OG	59,8	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP 3	12.OG	59,8	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP4	EG	59,1	50,3	63	LP III
HAUS- A/IP4	1.OG	59,8	51,1	63	LP III
HAUS- A/IP4	2.OG	60,3	51,5	64	LP III
HAUS- A/IP4	3.OG	60,6	51,8	64	LP III
HAUS- A/IP4	4.OG	60,8	52,1	64	LP III
HAUS- A/IP4	5.OG	61,0	52,2	64	LP III
HAUS- A/IP4	6.OG	61,1	52,3	65	LP III
HAUS- A/IP4	7.OG	61,0	52,3	65	LP III
HAUS- A/IP4	8.OG	60,9	52,1	64	LP III
HAUS- A/IP4	9.OG	60,8	52,1	64	LP III
HAUS- A/IP4	10.OG	60,8	52,0	64	LP III
HAUS- A/IP4	11.OG	60,7	51,9	64	LP III
HAUS- A/IP4	12.OG	60,5	51,8	64	LP III
HAUS- A/IP5	EG	59,1	50,3	63	LP III
HAUS- A/IP5	1.OG	59,8	51,1	63	LP III
HAUS- A/IP5	2.OG	60,3	51,5	64	LP III
HAUS- A/IP5	3.OG	60,6	51,8	64	LP III
HAUS- A/IP5	4.OG	60,8	52,1	64	LP III
HAUS- A/IP5	5.OG	61,0	52,3	65	LP III
HAUS- A/IP5	6.OG	61,1	52,3	65	LP III
HAUS- A/IP5	7.OG	61,0	52,3	65	LP III
HAUS- A/IP5	8.OG	60,9	52,1	64	LP III
HAUS- A/IP5	9.OG	60,9	52,1	64	LP III
HAUS- A/IP5	10.OG	60,8	52,0	64	LP III
HAUS- A/IP5	11.OG	60,7	51,9	64	LP III
HAUS- A/IP5	12.OG	60,5	51,8	64	LP III
HAUS- A/IP6	EG	59,2	50,5	63	LP III
HAUS- A/IP6	1.OG	60,0	51,2	63	LP III
HAUS- A/IP6	2.OG	60,4	51,7	64	LP III
HAUS- A/IP6	3.OG	60,7	52,0	64	LP III
HAUS- A/IP6	4.OG	61,0	52,2	64	LP III
HAUS- A/IP6	5.OG	61,1	52,3	65	LP III
HAUS- A/IP6	6.OG	61,1	52,3	65	LP III
HAUS- A/IP6	7.OG	61,0	52,2	64	LP III
HAUS- A/IP6	8.OG	60,9	52,2	64	LP III
HAUS- A/IP6	9.OG	60,9	52,1	64	LP III
HAUS- A/IP6	10.OG	60,8	52,0	64	LP III
HAUS- A/IP6	11.OG	60,6	51,9	64	LP III
HAUS- A/IP6	12.OG	60,5	51,8	64	LP III
HAUS- A/IP 7	EG	57,9	49,0	61	LP III
HAUS- A/IP 7	1.OG	58,6	49,9	62	LP III

Anlage 9 - Seite 6 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Berechnung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989
 und Angabe des Lärmpegelbereiches

IP	Beurteilungspegel			maßgeblicher	Lärmpegel- bereich
	Etage	tags	nachts	Außenlärmpegel	
		IPT	IPN	"IPT +3dB" aufgerunde	
HAUS- A/IP 7	2.OG	59,1	50,4	63	LP III
HAUS- A/IP 7	3.OG	59,5	50,7	63	LP III
HAUS- A/IP 7	4.OG	59,8	51,1	63	LP III
HAUS- A/IP 7	5.OG	59,6	50,9	63	LP III
HAUS- A/IP 7	6.OG	59,7	50,9	63	LP III
HAUS- A/IP 7	7.OG	59,7	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP 7	8.OG	59,7	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP 7	9.OG	59,7	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP 7	10.OG	59,6	50,9	63	LP III
HAUS- A/IP 7	11.OG	59,5	50,8	63	LP III
HAUS- A/IP 7	12.OG	59,3	50,6	63	LP III
HAUS- A/IP 8	EG	56,7	48,0	60	LP II
HAUS- A/IP 8	1.OG	57,3	48,6	61	LP III
HAUS- A/IP 8	2.OG	57,9	49,3	61	LP III
HAUS- A/IP 8	3.OG	58,5	49,9	62	LP III
HAUS- A/IP 8	4.OG	58,9	50,2	62	LP III
HAUS- A/IP 8	5.OG	58,6	49,9	62	LP III
HAUS- A/IP 8	6.OG	58,8	50,1	62	LP III
HAUS- A/IP 8	7.OG	59,0	50,3	62	LP III
HAUS- A/IP 8	8.OG	59,0	50,3	63	LP III
HAUS- A/IP 8	9.OG	59,0	50,3	62	LP III
HAUS- A/IP 8	10.OG	59,0	50,3	62	LP III
HAUS- A/IP 8	11.OG	58,9	50,2	62	LP III
HAUS- A/IP 8	12.OG	58,8	50,1	62	LP III
HAUS- A/IP 9	EG	57,2	48,6	61	LP III
HAUS- A/IP 9	1.OG	58,0	49,4	61	LP III
HAUS- A/IP 9	2.OG	58,7	50,1	62	LP III
HAUS- A/IP 9	3.OG	59,4	50,8	63	LP III
HAUS- A/IP 9	4.OG	59,2	50,6	63	LP III
HAUS- A/IP 9	5.OG	59,3	50,7	63	LP III
HAUS- A/IP 9	6.OG	59,8	51,2	63	LP III
HAUS- A/IP 9	7.OG	60,1	51,5	64	LP III
HAUS- A/IP 9	8.OG	60,1	51,4	64	LP III
HAUS- A/IP 9	9.OG	60,1	51,4	64	LP III
HAUS- A/IP 9	10.OG	60,0	51,4	63	LP III
HAUS- A/IP 9	11.OG	60,0	51,3	63	LP III
HAUS- A/IP 9	12.OG	59,9	51,3	63	LP III
HAUS- A/IP10	4.OG	53,3	44,8	57	LP II
HAUS- A/IP10	5.OG	57,8	49,2	61	LP III
HAUS- A/IP10	6.OG	58,8	50,2	62	LP III
HAUS- A/IP10	7.OG	59,6	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP10	8.OG	59,7	51,2	63	LP III
HAUS- A/IP10	9.OG	59,6	51,1	63	LP III
HAUS- A/IP10	10.OG	59,6	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP10	11.OG	59,5	50,9	63	LP III
HAUS- A/IP10	12.OG	59,4	50,8	63	LP III
HAUS- A/IP11	EG	56,6	48,0	60	LP II
HAUS- A/IP11	1.OG	57,6	49,1	61	LP III
HAUS- A/IP11	2.OG	58,5	50,0	62	LP III

Anlage 9 - Seite 7 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Berechnung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989
 und Angabe des Lärmpegelbereiches

IP	Beurteilungspegel			maßgeblicher	Lärmpegel- bereich
	Etage	tags	nachts	Außenlärmpegel	
		IPT	IPN	"IPT +3dB" aufgerunde	
HAUS- A/IP11	3.OG	59,0	50,4	62	LP III
HAUS- A/IP11	4.OG	58,5	49,9	62	LP III
HAUS- A/IP11	5.OG	58,5	50,0	62	LP III
HAUS- A/IP11	6.OG	58,8	50,2	62	LP III
HAUS- A/IP11	7.OG	59,2	50,7	63	LP III
HAUS- A/IP11	8.OG	59,6	51,0	63	LP III
HAUS- A/IP11	9.OG	59,4	50,9	63	LP III
HAUS- A/IP11	10.OG	59,3	50,8	63	LP III
HAUS- A/IP11	11.OG	59,2	50,6	63	LP III
HAUS- A/IP11	12.OG	59,1	50,5	63	LP III
HAUS-B/1-IP1	EG	54,0	45,3	58	LP II
HAUS-B/1-IP1	1.OG	54,5	45,8	58	LP II
HAUS-B/1-IP1	2.OG	55,1	46,4	59	LP II
HAUS-B/1-IP1	3.OG	55,8	47,1	59	LP II
HAUS-B/1-IP2	EG	57,4	48,7	61	LP III
HAUS-B/1-IP2	1.OG	58,1	49,4	62	LP III
HAUS-B/1-IP2	2.OG	58,7	50,0	62	LP III
HAUS-B/1-IP2	3.OG	59,3	50,6	63	LP III
HAUS-B/1-IP3	EG	57,5	48,8	61	LP III
HAUS-B/1-IP3	1.OG	58,1	49,4	62	LP III
HAUS-B/1-IP3	2.OG	58,7	50,0	62	LP III
HAUS-B/1-IP3	3.OG	59,3	50,5	63	LP III
HAUS-B/1-IP4	EG	58,0	49,2	61	LP III
HAUS-B/1-IP4	1.OG	58,6	49,8	62	LP III
HAUS-B/1-IP4	2.OG	59,2	50,5	63	LP III
HAUS-B/1-IP4	3.OG	59,7	51,0	63	LP III
HAUS-B/1-IP5	EG	57,7	49,0	61	LP III
HAUS-B/1-IP5	1.OG	58,3	49,6	62	LP III
HAUS-B/1-IP5	2.OG	59,0	50,3	62	LP III
HAUS-B/1-IP5	3.OG	59,5	50,8	63	LP III
HAUS-B/1-IP6	EG	56,5	47,9	60	LP II
HAUS-B/1-IP6	1.OG	57,1	48,5	61	LP III
HAUS-B/1-IP6	2.OG	57,6	49,0	61	LP III
HAUS-B/1-IP6	3.OG	58,2	49,6	62	LP III
HAUS-C/IP1	EG	53,6	45,3	57	LP II
HAUS-C/IP1	1.OG	54,2	46,0	58	LP II
HAUS-C/IP1	2.OG	54,7	46,4	58	LP II
HAUS-C/IP1	3.OG	55,1	46,8	59	LP II
HAUS-C/IP1	4.OG	55,6	47,2	59	LP II
HAUS-C/IP1	5.OG	54,6	46,4	58	LP II
HAUS-C/IP2	EG	53,3	45,0	57	LP II
HAUS-C/IP2	1.OG	54,1	45,8	58	LP II
HAUS-C/IP2	2.OG	54,6	46,3	58	LP II
HAUS-C/IP2	3.OG	55,0	46,7	58	LP II
HAUS-C/IP2	4.OG	55,8	47,4	59	LP II
HAUS-C/IP2	5.OG	54,4	46,1	58	LP II
HAUS-C/IP3	EG	54,2	45,8	58	LP II
HAUS-C/IP3	1.OG	54,9	46,5	58	LP II
HAUS-C/IP3	2.OG	55,4	47,0	59	LP II
HAUS-C/IP3	3.OG	55,9	47,4	59	LP II
HAUS-C/IP3	4.OG	55,0	46,6	58	LP II
HAUS-C/IP4	EG	56,2	47,5	60	LP II

Anlage 9 - Seite 8 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Berechnung maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109:1989
 und Angabe des Lärmpegelbereiches

IP	Beurteilungspegel			maßgeblicher	Lärmpegel- bereich
	Etage	tags	nachts	Außenlärmpegel	
		IPT	IPN	"IPT +3dB" aufgerunde	
HAUS-C/IP4	1.OG	56,7	48,1	60	LP II
HAUS-C/IP4	2.OG	57,3	48,6	61	LP III
HAUS-C/IP4	3.OG	57,8	49,2	61	LP III
HAUS-C/IP4	4.OG	57,6	48,9	61	LP III
HAUS-C/IP5	EG	56,0	47,3	59	LP II
HAUS-C/IP5	1.OG	56,6	47,8	60	LP II
HAUS-C/IP5	2.OG	57,2	48,4	61	LP III
HAUS-C/IP5	3.OG	57,7	49,0	61	LP III
HAUS-C/IP5	4.OG	57,5	48,8	61	LP III
HAUS-C/IP6	EG	58,1	49,4	62	LP III
HAUS-C/IP6	1.OG	58,9	50,1	62	LP III
HAUS-C/IP6	2.OG	59,4	50,7	63	LP III
HAUS-C/IP6	3.OG	59,8	51,0	63	LP III
HAUS-C/IP6	4.OG	59,9	51,1	63	LP III
HAUS-C/IP7	EG	58,9	50,1	62	LP III
HAUS-C/IP7	1.OG	59,7	50,9	63	LP III
HAUS-C/IP7	2.OG	60,2	51,4	64	LP III
HAUS-C/IP7	3.OG	60,5	51,8	64	LP III
HAUS-C/IP7	4.OG	60,9	52,1	64	LP III
HAUS-C/IP7	5.OG	60,7	52,0	64	LP III
HAUS-C/IP8	EG	58,8	50,1	62	LP III
HAUS-C/IP8	1.OG	59,6	50,8	63	LP III
HAUS-C/IP8	2.OG	60,1	51,4	64	LP III
HAUS-C/IP8	3.OG	60,5	51,7	64	LP III
HAUS-C/IP8	4.OG	60,7	52,0	64	LP III
HAUS-C/IP8	5.OG	60,8	52,1	64	LP III
HAUS-C/IP9	EG	58,8	50,1	62	LP III
HAUS-C/IP9	1.OG	59,6	50,8	63	LP III
HAUS-C/IP9	2.OG	60,1	51,4	64	LP III
HAUS-C/IP9	3.OG	60,5	51,7	64	LP III
HAUS-C/IP9	4.OG	60,7	52,0	64	LP III
HAUS-C/IP9	5.OG	60,8	52,1	64	LP III
HAUS-C/IP10	EG	57,4	48,7	61	LP III
HAUS-C/IP10	1.OG	58,2	49,5	62	LP III
HAUS-C/IP10	2.OG	58,8	50,1	62	LP III
HAUS-C/IP10	3.OG	59,1	50,4	63	LP III
HAUS-C/IP10	4.OG	59,4	50,7	63	LP III
HAUS-C/IP10	5.OG	59,4	50,6	63	LP III
HAUS-C/IP11	EG	55,7	47,1	59	LP II
HAUS-C/IP11	1.OG	56,4	47,7	60	LP II
HAUS-C/IP11	2.OG	57,0	48,3	60	LP II
HAUS-C/IP11	3.OG	57,5	48,8	61	LP III
HAUS-C/IP11	4.OG	57,8	49,1	61	LP III
HAUS-C/IP11	5.OG	57,8	49,1	61	LP III
HAUS-C/IP12	EG	55,9	47,4	59	LP II
HAUS-C/IP12	1.OG	56,5	48,0	60	LP II
HAUS-C/IP12	2.OG	57,0	48,5	61	LP III
HAUS-C/IP12	3.OG	57,5	49,0	61	LP III
HAUS-C/IP12	4.OG	57,9	49,3	61	LP III
HAUS-C/IP12	5.OG	57,9	49,3	61	LP III
Min		53,3	44,8	57	
Max		62,0	53,6	65	

Anlage 10 - Seite 1 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Beurteilungspegel Verkehrslärm du STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
 sowie IGRW nach 16. BImSchV für Mischgebiet

IP	Beurteilungspegel			STO DIN 18005		Differenz		IGRW		Differenz	
	Etage							16. BImSchV			
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
HAUS-B-IP1	EG	59,6	51,5	60	50	-0,4	1,5	64	54	-4,4	-2,5
HAUS-B-IP1	1.OG	60,4	52,2	60	50	0,4	2,2	64	54	-3,6	-1,8
HAUS-B-IP1	2.OG	60,8	52,5	60	50	0,8	2,5	64	54	-3,2	-1,5
HAUS-B-IP1	3.OG	60,9	52,5	60	50	0,9	2,5	64	54	-3,1	-1,5
HAUS-B-IP1	4.OG	60,8	52,5	60	50	0,8	2,5	64	54	-3,2	-1,6
HAUS-B-IP1	5.OG	60,5	52,1	60	50	0,5	2,1	64	54	-3,5	-1,9
HAUS-B-IP1	6.OG	60,1	51,7	60	50	0,1	1,7	64	54	-3,9	-2,3
HAUS-B-IP1	7.OG	59,8	51,4	60	50	-0,2	1,4	64	54	-4,2	-2,6
HAUS-B-IP1	8.OG	59,5	51,0	60	50	-0,5	1,0	64	54	-4,6	-3,0
HAUS-B-IP1	9.OG	59,2	50,8	60	50	-0,8	0,8	64	54	-4,8	-3,2
HAUS-B-IP1	10.OG	58,9	50,5	60	50	-1,1	0,5	64	54	-5,1	-3,5
HAUS-B-IP1	11.OG	58,7	50,2	60	50	-1,3	0,2	64	54	-5,3	-3,8
HAUS-B-IP1	12.OG	58,4	49,9	60	50	-1,6	-0,1	64	54	-5,6	-4,1
HAUS-B-IP1	13.OG	58,2	49,7	60	50	-1,8	-0,3	64	54	-5,8	-4,3
HAUS-B-IP1	14.OG	57,9	49,4	60	50	-2,1	-0,6	64	54	-6,1	-4,6
HAUS-B-IP1	15.OG	57,7	49,2	60	50	-2,4	-0,8	64	54	-6,4	-4,8
HAUS-B-IP2	EG	61,1	52,7	60	50	1,1	2,7	64	54	-2,9	-1,4
HAUS-B-IP2	1.OG	61,9	53,5	60	50	1,9	3,5	64	54	-2,1	-0,5
HAUS-B-IP2	2.OG	62,0	53,6	60	50	2,0	3,6	64	54	-2,0	-0,4
HAUS-B-IP2	3.OG	62,0	53,6	60	50	2,0	3,6	64	54	-2,0	-0,4
HAUS-B-IP2	4.OG	61,9	53,4	60	50	1,9	3,4	64	54	-2,1	-0,6
HAUS-B-IP2	5.OG	61,6	53,2	60	50	1,6	3,2	64	54	-2,4	-0,8
HAUS-B-IP2	6.OG	61,3	52,9	60	50	1,3	2,9	64	54	-2,7	-1,2
HAUS-B-IP2	7.OG	61,0	52,5	60	50	1,0	2,5	64	54	-3,0	-1,5
HAUS-B-IP2	8.OG	60,7	52,2	60	50	0,7	2,2	64	54	-3,3	-1,8
HAUS-B-IP2	9.OG	60,3	51,8	60	50	0,3	1,8	64	54	-3,7	-2,2
HAUS-B-IP2	10.OG	60,0	51,5	60	50	0,0	1,5	64	54	-4,0	-2,5
HAUS-B-IP2	11.OG	59,6	51,1	60	50	-0,4	1,1	64	54	-4,4	-2,9
HAUS-B-IP2	12.OG	59,2	50,7	60	50	-0,8	0,7	64	54	-4,8	-3,3
HAUS-B-IP2	13.OG	58,9	50,4	60	50	-1,2	0,4	64	54	-5,2	-3,6
HAUS-B-IP2	14.OG	58,5	50,0	60	50	-1,5	0,0	64	54	-5,5	-4,0
HAUS-B-IP2	15.OG	58,2	49,7	60	50	-1,8	-0,3	64	54	-5,8	-4,3
HAUS-B-IP3	EG	60,8	52,3	60	50	0,8	2,3	64	54	-3,2	-1,7
HAUS-B-IP3	1.OG	61,7	53,2	60	50	1,7	3,2	64	54	-2,3	-0,8
HAUS-B-IP3	2.OG	61,8	53,3	60	50	1,8	3,3	64	54	-2,2	-0,7
HAUS-B-IP3	3.OG	61,8	53,2	60	50	1,8	3,2	64	54	-2,2	-0,8
HAUS-B-IP3	4.OG	61,5	53,0	60	50	1,5	3,0	64	54	-2,5	-1,0
HAUS-B-IP3	5.OG	61,2	52,7	60	50	1,2	2,7	64	54	-2,8	-1,3
HAUS-B-IP3	6.OG	61,0	52,4	60	50	1,0	2,4	64	54	-3,0	-1,6
HAUS-B-IP3	7.OG	60,7	52,2	60	50	0,7	2,2	64	54	-3,3	-1,8
HAUS-B-IP3	8.OG	60,5	52,0	60	50	0,5	2,0	64	54	-3,5	-2,1
HAUS-B-IP3	9.OG	60,3	51,7	60	50	0,3	1,7	64	54	-3,7	-2,3
HAUS-B-IP3	10.OG	60,0	51,4	60	50	0,0	1,4	64	54	-4,0	-2,6
HAUS-B-IP3	11.OG	60,6	52,1	60	50	0,6	2,1	64	54	-3,4	-1,9
HAUS-B-IP3	12.OG	60,3	51,8	60	50	0,3	1,8	64	54	-3,7	-2,2

Anlage 10 - Seite 2 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Beurteilungspegel Verkehrslärm du STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
 sowie IGRW nach 16. BImSchV für Mischgebiet

	Beurteilungspegel			STO DIN 18005		Differenz		IGRW		Differenz	
IP	Etage							16. BImSchV			
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
HAUS-B-IP3	13.OG	60,1	51,5	60	50	0,1	1,5	64	54	-3,9	-2,5
HAUS-B-IP3	14.OG	59,9	51,3	60	50	-0,1	1,3	64	54	-4,2	-2,7
HAUS-B-IP3	15.OG	59,6	51,1	60	50	-0,4	1,1	64	54	-4,4	-2,9
HAUS-B-IP4	EG	57,4	48,8	60	50	-2,6	-1,2	64	54	-6,6	-5,2
HAUS-B-IP4	1.OG	58,4	49,8	60	50	-1,6	-0,2	64	54	-5,6	-4,2
HAUS-B-IP4	2.OG	59,2	50,6	60	50	-0,8	0,6	64	54	-4,8	-3,4
HAUS-B-IP4	3.OG	59,6	51,0	60	50	-0,4	1,0	64	54	-4,4	-3,0
HAUS-B-IP4	4.OG	59,8	51,2	60	50	-0,2	1,2	64	54	-4,2	-2,8
HAUS-B-IP4	5.OG	59,9	51,3	60	50	-0,1	1,3	64	54	-4,2	-2,7
HAUS-B-IP4	6.OG	59,9	51,3	60	50	-0,1	1,3	64	54	-4,1	-2,7
HAUS-B-IP4	7.OG	59,8	51,2	60	50	-0,2	1,2	64	54	-4,2	-2,8
HAUS-B-IP4	8.OG	59,8	51,2	60	50	-0,2	1,2	64	54	-4,2	-2,8
HAUS-B-IP4	9.OG	59,7	51,1	60	50	-0,3	1,1	64	54	-4,3	-2,9
HAUS-B-IP4	10.OG	59,5	50,9	60	50	-0,5	0,9	64	54	-4,5	-3,1
HAUS-B-IP4	11.OG	59,4	50,8	60	50	-0,6	0,8	64	54	-4,6	-3,2
HAUS-B-IP4	12.OG	59,3	50,7	60	50	-0,7	0,7	64	54	-4,7	-3,3
HAUS-B-IP4	13.OG	59,2	50,6	60	50	-0,8	0,5	64	54	-4,8	-3,5
HAUS-B-IP4	14.OG	59,0	50,4	60	50	-1,0	0,4	64	54	-5,0	-3,6
HAUS-B-IP4	15.OG	58,7	50,1	60	50	-1,3	0,1	64	54	-5,3	-3,9
HAUS-B-IP5	EG	54,3	45,7	60	50	-5,7	-4,4	64	54	-9,7	-8,4
HAUS-B-IP5	1.OG	54,9	46,2	60	50	-5,1	-3,8	64	54	-9,1	-7,8
HAUS-B-IP5	2.OG	55,5	46,8	60	50	-4,5	-3,2	64	54	-8,5	-7,2
HAUS-B-IP5	3.OG	56,2	47,6	60	50	-3,8	-2,4	64	54	-7,8	-6,4
HAUS-B-IP5	4.OG	57,2	48,5	60	50	-2,8	-1,5	64	54	-6,8	-5,5
HAUS-B-IP5	5.OG	58,7	50,0	60	50	-1,3	0,0	64	54	-5,3	-4,0
HAUS-B-IP5	6.OG	59,3	50,6	60	50	-0,7	0,6	64	54	-4,7	-3,4
HAUS-B-IP5	7.OG	59,3	50,6	60	50	-0,7	0,6	64	54	-4,7	-3,4
HAUS-B-IP5	8.OG	59,5	50,8	60	50	-0,5	0,8	64	54	-4,6	-3,3
HAUS-B-IP5	9.OG	59,6	50,9	60	50	-0,5	0,9	64	54	-4,5	-3,2
HAUS-B-IP5	10.OG	59,5	50,8	60	50	-0,5	0,8	64	54	-4,5	-3,2
HAUS-B-IP5	11.OG	59,5	50,8	60	50	-0,5	0,8	64	54	-4,5	-3,2
HAUS-B-IP5	12.OG	59,5	50,8	60	50	-0,5	0,8	64	54	-4,5	-3,2
HAUS-B-IP5	13.OG	59,4	50,7	60	50	-0,6	0,7	64	54	-4,6	-3,3
HAUS-B-IP5	14.OG	59,3	50,6	60	50	-0,7	0,6	64	54	-4,7	-3,4
HAUS-B-IP5	15.OG	59,0	50,3	60	50	-1,0	0,3	64	54	-5,0	-3,7
HAUS-B-IP6	4.OG	56,3	47,5	60	50	-3,8	-2,5	64	54	-7,8	-6,5
HAUS-B-IP6	5.OG	58,4	49,7	60	50	-1,6	-0,4	64	54	-5,6	-4,4
HAUS-B-IP6	6.OG	58,6	49,9	60	50	-1,4	-0,1	64	54	-5,4	-4,1
HAUS-B-IP6	7.OG	58,8	50,0	60	50	-1,3	0,0	64	54	-5,3	-4,0
HAUS-B-IP6	8.OG	59,1	50,3	60	50	-0,9	0,3	64	54	-4,9	-3,7
HAUS-B-IP6	9.OG	59,2	50,5	60	50	-0,8	0,5	64	54	-4,8	-3,5
HAUS-B-IP6	10.OG	59,2	50,5	60	50	-0,8	0,5	64	54	-4,8	-3,5
HAUS-B-IP6	11.OG	59,3	50,5	60	50	-0,8	0,5	64	54	-4,8	-3,5
HAUS-B-IP6	12.OG	59,3	50,5	60	50	-0,8	0,5	64	54	-4,8	-3,5

Anlage 10 - Seite 3 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Beurteilungspegel Verkehrslärm du STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
 sowie IGRW nach 16. BImSchV für Mischgebiet

	Beurteilungspegel			STO DIN 18005		Differenz		IGRW		Differenz	
IP	Etage							16. BImSchV			
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
HAUS-B-IP6	13.OG	59,2	50,5	60	50	-0,8	0,5	64	54	-4,8	-3,6
HAUS-B-IP6	14.OG	59,0	50,3	60	50	-1,0	0,3	64	54	-5,0	-3,7
HAUS-B-IP6	15.OG	58,9	50,2	60	50	-1,1	0,2	64	54	-5,1	-3,8
HAUS-B-IP7	EG	56,3	47,6	60	50	-3,7	-2,4	64	54	-7,7	-6,4
HAUS-B-IP7	1.OG	56,9	48,3	60	50	-3,1	-1,7	64	54	-7,1	-5,7
HAUS-B-IP7	2.OG	57,4	48,8	60	50	-2,6	-1,2	64	54	-6,6	-5,2
HAUS-B-IP7	3.OG	57,9	49,3	60	50	-2,1	-0,7	64	54	-6,1	-4,7
HAUS-B-IP7	4.OG	58,0	49,3	60	50	-2,0	-0,7	64	54	-6,0	-4,7
HAUS-B-IP7	5.OG	58,6	49,9	60	50	-1,4	-0,1	64	54	-5,4	-4,1
HAUS-B-IP7	6.OG	58,4	49,8	60	50	-1,6	-0,3	64	54	-5,6	-4,3
HAUS-B-IP7	7.OG	58,6	50,0	60	50	-1,4	0,0	64	54	-5,4	-4,1
HAUS-B-IP7	8.OG	58,9	50,2	60	50	-1,1	0,2	64	54	-5,1	-3,8
HAUS-B-IP7	9.OG	58,9	50,2	60	50	-1,1	0,2	64	54	-5,1	-3,8
HAUS-B-IP7	10.OG	58,8	50,1	60	50	-1,2	0,1	64	54	-5,2	-3,9
HAUS-B-IP7	11.OG	58,8	50,1	60	50	-1,3	0,1	64	54	-5,3	-3,9
HAUS-B-IP7	12.OG	58,7	50,0	60	50	-1,3	0,0	64	54	-5,3	-4,0
HAUS-B-IP7	13.OG	58,5	49,8	60	50	-1,5	-0,2	64	54	-5,5	-4,2
HAUS-B-IP7	14.OG	58,3	49,6	60	50	-1,7	-0,4	64	54	-5,7	-4,4
HAUS-B-IP7	15.OG	58,2	49,5	60	50	-1,8	-0,5	64	54	-5,8	-4,5
HAUS-B-IP8	EG	57,6	49,5	60	50	-2,4	-0,5	64	54	-6,4	-4,5
HAUS-B-IP8	1.OG	57,8	49,7	60	50	-2,2	-0,3	64	54	-6,2	-4,3
HAUS-B-IP8	2.OG	58,1	49,8	60	50	-1,9	-0,2	64	54	-5,9	-4,2
HAUS-B-IP8	3.OG	58,3	50,0	60	50	-1,7	0,0	64	54	-5,7	-4,0
HAUS-B-IP8	4.OG	58,5	50,1	60	50	-1,5	0,1	64	54	-5,5	-3,9
HAUS-B-IP8	5.OG	58,3	49,9	60	50	-1,7	-0,1	64	54	-5,7	-4,1
HAUS-B-IP8	6.OG	58,0	49,6	60	50	-2,0	-0,4	64	54	-6,0	-4,4
HAUS-B-IP8	7.OG	57,8	49,4	60	50	-2,2	-0,6	64	54	-6,2	-4,6
HAUS-B-IP8	8.OG	58,0	49,5	60	50	-2,0	-0,5	64	54	-6,0	-4,5
HAUS-B-IP8	9.OG	58,2	49,7	60	50	-1,8	-0,3	64	54	-5,8	-4,3
HAUS-B-IP8	10.OG	58,3	49,7	60	50	-1,7	-0,3	64	54	-5,7	-4,3
HAUS-B-IP8	11.OG	58,3	49,7	60	50	-1,7	-0,3	64	54	-5,7	-4,3
HAUS-B-IP8	12.OG	58,2	49,5	60	50	-1,9	-0,5	64	54	-5,9	-4,5
HAUS-B-IP8	13.OG	58,0	49,4	60	50	-2,0	-0,6	64	54	-6,0	-4,6
HAUS-B-IP8	14.OG	57,9	49,3	60	50	-2,1	-0,7	64	54	-6,1	-4,7
HAUS-B-IP8	15.OG	57,7	49,1	60	50	-2,3	-0,9	64	54	-6,3	-4,9
HAUS-A/1-IP1	EG	60,3	51,8	60	50	0,3	1,8	64	54	-3,7	-2,2
HAUS-A/1-IP1	1.OG	61,4	52,9	60	50	1,4	2,9	64	54	-2,6	-1,1
HAUS-A/1-IP1	2.OG	61,8	53,3	60	50	1,8	3,3	64	54	-2,2	-0,7
HAUS-A/1-IP1	3.OG	61,9	53,4	60	50	1,9	3,4	64	54	-2,1	-0,6
HAUS-A/1-IP2	EG	60,5	52,0	60	50	0,5	2,0	64	54	-3,5	-2,0
HAUS-A/1-IP2	1.OG	61,5	53,0	60	50	1,5	3,0	64	54	-2,5	-1,0

Anlage 10 - Seite 4 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Beurteilungspegel Verkehrslärm du STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
 sowie IGRW nach 16. BImSchV für Mischgebiet

	Beurteilungspegel			STO DIN 18005		Differenz		IGRW		Differenz	
IP	Etage							16. BImSchV			
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
HAUS-A/1-IP2	2.OG	61,9	53,4	60	50	1,9	3,4	64	54	-2,1	-0,6
HAUS-A/1-IP2	3.OG	62,0	53,5	60	50	2,0	3,5	64	54	-2,0	-0,5
HAUS-A/1-IP3	EG	59,7	51,1	60	50	-0,3	1,1	64	54	-4,3	-2,9
HAUS-A/1-IP3	1.OG	60,6	52,1	60	50	0,6	2,1	64	54	-3,4	-1,9
HAUS-A/1-IP3	2.OG	60,9	52,4	60	50	0,9	2,4	64	54	-3,1	-1,6
HAUS-A/1-IP3	3.OG	61,0	52,4	60	50	1,0	2,4	64	54	-3,0	-1,6
HAUS-A/1-IP4	EG	57,0	48,4	60	50	-3,0	-1,6	64	54	-7,0	-5,6
HAUS-A/1-IP4	1.OG	58,0	49,5	60	50	-2,0	-0,5	64	54	-6,0	-4,5
HAUS-A/1-IP4	2.OG	58,9	50,4	60	50	-1,1	0,4	64	54	-5,1	-3,6
HAUS-A/1-IP4	3.OG	59,4	50,8	60	50	-0,6	0,8	64	54	-4,6	-3,2
HAUS-A/1-IP5	EG	57,2	48,6	60	50	-2,8	-1,4	64	54	-6,8	-5,4
HAUS-A/1-IP5	1.OG	57,9	49,3	60	50	-2,1	-0,7	64	54	-6,1	-4,7
HAUS-A/1-IP5	2.OG	58,7	50,0	60	50	-1,3	0,0	64	54	-5,3	-4,0
HAUS-A/1-IP5	3.OG	59,3	50,7	60	50	-0,7	0,7	64	54	-4,7	-3,3
HAUS-A/1-IP6	EG	59,2	50,6	60	50	-0,8	0,6	64	54	-4,8	-3,4
HAUS-A/1-IP6	1.OG	60,2	51,6	60	50	0,2	1,6	64	54	-3,8	-2,4
HAUS-A/1-IP6	2.OG	60,6	52,0	60	50	0,6	2,0	64	54	-3,4	-2,0
HAUS-A/1-IP6	3.OG	60,8	52,2	60	50	0,8	2,2	64	54	-3,2	-1,8
HAUS- A/IP 1	EG	56,8	48,1	60	50	-3,2	-1,9	64	54	-7,2	-5,9
HAUS- A/IP 1	1.OG	57,6	49,0	60	50	-2,4	-1,0	64	54	-6,4	-5,0
HAUS- A/IP 1	2.OG	58,4	49,8	60	50	-1,6	-0,2	64	54	-5,6	-4,2
HAUS- A/IP 1	3.OG	58,9	50,3	60	50	-1,1	0,3	64	54	-5,1	-3,8
HAUS- A/IP 1	4.OG	59,1	50,5	60	50	-0,9	0,5	64	54	-4,9	-3,5
HAUS- A/IP 1	5.OG	59,3	50,7	60	50	-0,7	0,7	64	54	-4,7	-3,3
HAUS- A/IP 1	6.OG	58,6	50,0	60	50	-1,4	0,0	64	54	-5,4	-4,0
HAUS- A/IP 1	7.OG	58,5	49,9	60	50	-1,5	-0,1	64	54	-5,5	-4,2
HAUS- A/IP 1	8.OG	59,1	50,5	60	50	-0,9	0,5	64	54	-4,9	-3,6
HAUS- A/IP 1	9.OG	59,3	50,7	60	50	-0,7	0,7	64	54	-4,7	-3,3
HAUS- A/IP 1	10.OG	59,2	50,6	60	50	-0,8	0,6	64	54	-4,8	-3,4
HAUS- A/IP 1	11.OG	59,1	50,5	60	50	-0,9	0,5	64	54	-4,9	-3,6
HAUS- A/IP 1	12.OG	59,0	50,3	60	50	-1,0	0,3	64	54	-5,0	-3,7
HAUS- A/IP 2	EG	56,1	47,4	60	50	-3,9	-2,6	64	54	-7,9	-6,6
HAUS- A/IP 2	1.OG	56,8	48,1	60	50	-3,2	-1,9	64	54	-7,2	-5,9
HAUS- A/IP 2	2.OG	57,4	48,7	60	50	-2,6	-1,3	64	54	-6,6	-5,3
HAUS- A/IP 2	3.OG	57,9	49,2	60	50	-2,1	-0,8	64	54	-6,1	-4,8
HAUS- A/IP 2	4.OG	58,1	49,4	60	50	-2,0	-0,6	64	54	-6,0	-4,7
HAUS- A/IP 2	5.OG	58,3	49,6	60	50	-1,7	-0,4	64	54	-5,7	-4,4
HAUS- A/IP 2	6.OG	58,2	49,5	60	50	-1,8	-0,5	64	54	-5,8	-4,5
HAUS- A/IP 2	7.OG	58,0	49,3	60	50	-2,0	-0,7	64	54	-6,0	-4,7
HAUS- A/IP 2	8.OG	58,0	49,3	60	50	-2,0	-0,7	64	54	-6,0	-4,7
HAUS- A/IP 2	9.OG	58,3	49,6	60	50	-1,7	-0,4	64	54	-5,7	-4,4
HAUS- A/IP 2	10.OG	58,6	49,9	60	50	-1,4	-0,1	64	54	-5,4	-4,1
HAUS- A/IP 2	11.OG	58,8	50,1	60	50	-1,2	0,1	64	54	-5,2	-3,9
HAUS- A/IP 2	12.OG	58,7	50,1	60	50	-1,3	0,1	64	54	-5,3	-3,9
HAUS- A/IP 3	EG	58,1	49,4	60	50	-1,9	-0,6	64	54	-5,9	-4,6
HAUS- A/IP 3	1.OG	58,9	50,2	60	50	-1,1	0,2	64	54	-5,1	-3,8
HAUS- A/IP 3	2.OG	59,5	50,7	60	50	-0,5	0,7	64	54	-4,5	-3,3
HAUS- A/IP 3	3.OG	59,7	51,0	60	50	-0,3	1,0	64	54	-4,3	-3,0
HAUS- A/IP 3	4.OG	60,1	51,3	60	50	0,1	1,3	64	54	-3,9	-2,7

Anlage 10 - Seite 5 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Beurteilungspegel Verkehrslärm du STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
 sowie IGRW nach 16. BImSchV für Mischgebiet

	Beurteilungspegel			STO DIN 18005		Differenz		IGRW		Differenz	
IP	Etage							16. BImSchV			
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
HAUS- A/IP 3	5.OG	60,2	51,5	60	50	0,2	1,5	64	54	-3,8	-2,5
HAUS- A/IP 3	6.OG	60,2	51,5	60	50	0,2	1,5	64	54	-3,8	-2,5
HAUS- A/IP 3	7.OG	59,9	51,2	60	50	-0,1	1,2	64	54	-4,1	-2,8
HAUS- A/IP 3	8.OG	59,7	51,0	60	50	-0,3	1,0	64	54	-4,3	-3,0
HAUS- A/IP 3	9.OG	59,7	51,0	60	50	-0,3	1,0	64	54	-4,3	-3,0
HAUS- A/IP 3	10.OG	59,7	50,9	60	50	-0,3	0,9	64	54	-4,3	-3,1
HAUS- A/IP 3	11.OG	59,8	51,0	60	50	-0,3	1,0	64	54	-4,3	-3,0
HAUS- A/IP 3	12.OG	59,8	51,0	60	50	-0,2	1,0	64	54	-4,2	-3,0
HAUS- A/IP4	EG	59,1	50,3	60	50	-1,0	0,3	64	54	-5,0	-3,7
HAUS- A/IP4	1.OG	59,8	51,1	60	50	-0,2	1,1	64	54	-4,2	-3,0
HAUS- A/IP4	2.OG	60,3	51,5	60	50	0,3	1,5	64	54	-3,7	-2,5
HAUS- A/IP4	3.OG	60,6	51,8	60	50	0,6	1,8	64	54	-3,4	-2,2
HAUS- A/IP4	4.OG	60,8	52,1	60	50	0,8	2,1	64	54	-3,2	-1,9
HAUS- A/IP4	5.OG	61,0	52,2	60	50	1,0	2,2	64	54	-3,0	-1,8
HAUS- A/IP4	6.OG	61,1	52,3	60	50	1,1	2,3	64	54	-2,9	-1,7
HAUS- A/IP4	7.OG	61,0	52,3	60	50	1,0	2,3	64	54	-3,0	-1,7
HAUS- A/IP4	8.OG	60,9	52,1	60	50	0,9	2,1	64	54	-3,1	-1,9
HAUS- A/IP4	9.OG	60,8	52,1	60	50	0,8	2,1	64	54	-3,2	-1,9
HAUS- A/IP4	10.OG	60,8	52,0	60	50	0,8	2,0	64	54	-3,2	-2,0
HAUS- A/IP4	11.OG	60,7	51,9	60	50	0,7	1,9	64	54	-3,3	-2,1
HAUS- A/IP4	12.OG	60,5	51,8	60	50	0,5	1,8	64	54	-3,5	-2,2
HAUS- A/IP5	EG	59,1	50,3	60	50	-0,9	0,3	64	54	-4,9	-3,7
HAUS- A/IP5	1.OG	59,8	51,1	60	50	-0,2	1,1	64	54	-4,2	-2,9
HAUS- A/IP5	2.OG	60,3	51,5	60	50	0,3	1,5	64	54	-3,7	-2,5
HAUS- A/IP5	3.OG	60,6	51,8	60	50	0,6	1,8	64	54	-3,4	-2,2
HAUS- A/IP5	4.OG	60,8	52,1	60	50	0,8	2,1	64	54	-3,2	-1,9
HAUS- A/IP5	5.OG	61,0	52,3	60	50	1,0	2,3	64	54	-3,0	-1,8
HAUS- A/IP5	6.OG	61,1	52,3	60	50	1,1	2,3	64	54	-2,9	-1,7
HAUS- A/IP5	7.OG	61,0	52,3	60	50	1,0	2,3	64	54	-3,0	-1,8
HAUS- A/IP5	8.OG	60,9	52,1	60	50	0,9	2,1	64	54	-3,1	-1,9
HAUS- A/IP5	9.OG	60,9	52,1	60	50	0,9	2,1	64	54	-3,1	-1,9
HAUS- A/IP5	10.OG	60,8	52,0	60	50	0,8	2,0	64	54	-3,2	-2,0
HAUS- A/IP5	11.OG	60,7	51,9	60	50	0,6	1,9	64	54	-3,4	-2,1
HAUS- A/IP5	12.OG	60,5	51,8	60	50	0,5	1,8	64	54	-3,5	-2,2
HAUS- A/IP6	EG	59,2	50,5	60	50	-0,8	0,5	64	54	-4,8	-3,5
HAUS- A/IP6	1.OG	60,0	51,2	60	50	0,0	1,2	64	54	-4,0	-2,8
HAUS- A/IP6	2.OG	60,4	51,7	60	50	0,4	1,7	64	54	-3,6	-2,3
HAUS- A/IP6	3.OG	60,7	52,0	60	50	0,7	2,0	64	54	-3,3	-2,0
HAUS- A/IP6	4.OG	61,0	52,2	60	50	1,0	2,2	64	54	-3,0	-1,8
HAUS- A/IP6	5.OG	61,1	52,3	60	50	1,1	2,3	64	54	-3,0	-1,7
HAUS- A/IP6	6.OG	61,1	52,3	60	50	1,1	2,3	64	54	-2,9	-1,7
HAUS- A/IP6	7.OG	61,0	52,2	60	50	1,0	2,2	64	54	-3,0	-1,8
HAUS- A/IP6	8.OG	60,9	52,2	60	50	0,9	2,2	64	54	-3,1	-1,9
HAUS- A/IP6	9.OG	60,9	52,1	60	50	0,9	2,1	64	54	-3,1	-1,9
HAUS- A/IP6	10.OG	60,8	52,0	60	50	0,8	2,0	64	54	-3,2	-2,0
HAUS- A/IP6	11.OG	60,6	51,9	60	50	0,6	1,9	64	54	-3,4	-2,1
HAUS- A/IP6	12.OG	60,5	51,8	60	50	0,5	1,8	64	54	-3,5	-2,2
HAUS- A/IP 7	EG	57,9	49,0	60	50	-2,1	-1,0	64	54	-6,1	-5,0
HAUS- A/IP 7	1.OG	58,6	49,9	60	50	-1,4	-0,1	64	54	-5,4	-4,2

Anlage 10 - Seite 6 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Beurteilungspegel Verkehrslärm du STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
 sowie IGRW nach 16. BImSchV für Mischgebiet

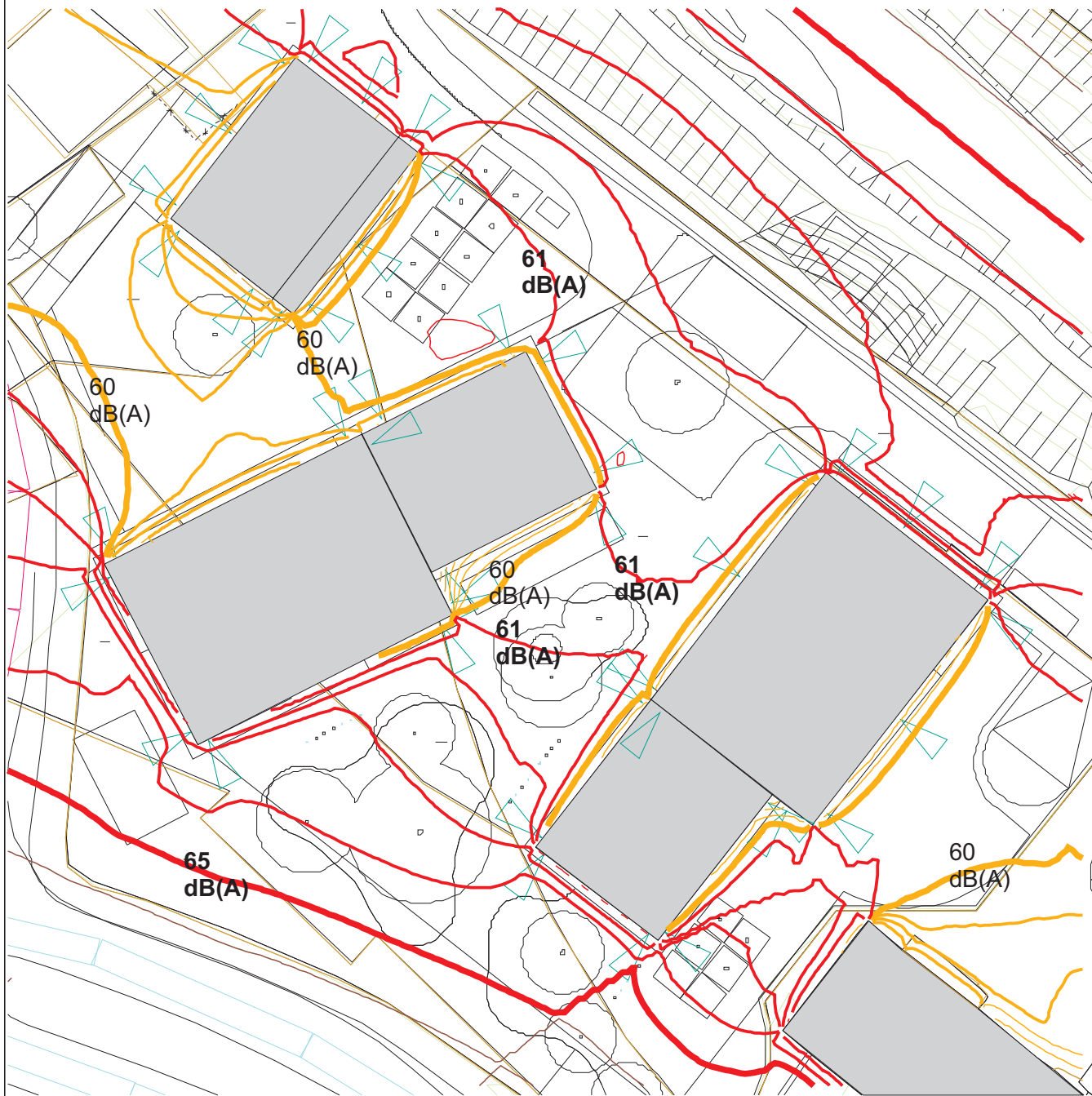
	Beurteilungspegel			STO DIN 18005		Differenz		IGRW		Differenz	
IP	Etage							16. BimSchV			
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
HAUS- A/IP 7	2.OG	59,1	50,4	60	50	-0,9	0,4	64	54	-4,9	-3,6
HAUS- A/IP 7	3.OG	59,5	50,7	60	50	-0,5	0,7	64	54	-4,5	-3,3
HAUS- A/IP 7	4.OG	59,8	51,1	60	50	-0,2	1,1	64	54	-4,2	-2,9
HAUS- A/IP 7	5.OG	59,6	50,9	60	50	-0,4	0,9	64	54	-4,4	-3,1
HAUS- A/IP 7	6.OG	59,7	50,9	60	50	-0,4	0,9	64	54	-4,4	-3,1
HAUS- A/IP 7	7.OG	59,7	51,0	60	50	-0,3	1,0	64	54	-4,3	-3,0
HAUS- A/IP 7	8.OG	59,7	51,0	60	50	-0,3	1,0	64	54	-4,3	-3,0
HAUS- A/IP 7	9.OG	59,7	51,0	60	50	-0,3	1,0	64	54	-4,3	-3,0
HAUS- A/IP 7	10.OG	59,6	50,9	60	50	-0,4	0,9	64	54	-4,4	-3,1
HAUS- A/IP 7	11.OG	59,5	50,8	60	50	-0,5	0,8	64	54	-4,5	-3,2
HAUS- A/IP 7	12.OG	59,3	50,6	60	50	-0,7	0,6	64	54	-4,7	-3,4
HAUS- A/IP 8	EG	56,7	48,0	60	50	-3,3	-2,0	64	54	-7,3	-6,0
HAUS- A/IP 8	1.OG	57,3	48,6	60	50	-2,7	-1,4	64	54	-6,7	-5,4
HAUS- A/IP 8	2.OG	57,9	49,3	60	50	-2,1	-0,7	64	54	-6,1	-4,7
HAUS- A/IP 8	3.OG	58,5	49,9	60	50	-1,5	-0,1	64	54	-5,5	-4,1
HAUS- A/IP 8	4.OG	58,9	50,2	60	50	-1,1	0,2	64	54	-5,1	-3,8
HAUS- A/IP 8	5.OG	58,6	49,9	60	50	-1,4	-0,1	64	54	-5,4	-4,1
HAUS- A/IP 8	6.OG	58,8	50,1	60	50	-1,2	0,1	64	54	-5,2	-3,9
HAUS- A/IP 8	7.OG	59,0	50,3	60	50	-1,0	0,3	64	54	-5,0	-3,7
HAUS- A/IP 8	8.OG	59,0	50,3	60	50	-1,0	0,3	64	54	-5,0	-3,7
HAUS- A/IP 8	9.OG	59,0	50,3	60	50	-1,0	0,3	64	54	-5,0	-3,7
HAUS- A/IP 8	10.OG	59,0	50,3	60	50	-1,0	0,3	64	54	-5,0	-3,7
HAUS- A/IP 8	11.OG	58,9	50,2	60	50	-1,1	0,2	64	54	-5,1	-3,8
HAUS- A/IP 8	12.OG	58,8	50,1	60	50	-1,2	0,1	64	54	-5,2	-3,9
HAUS- A/IP 9	EG	57,2	48,6	60	50	-2,8	-1,4	64	54	-6,8	-5,4
HAUS- A/IP 9	1.OG	58,0	49,4	60	50	-2,0	-0,6	64	54	-6,0	-4,6
HAUS- A/IP 9	2.OG	58,7	50,1	60	50	-1,3	0,1	64	54	-5,3	-3,9
HAUS- A/IP 9	3.OG	59,4	50,8	60	50	-0,6	0,8	64	54	-4,7	-3,3
HAUS- A/IP 9	4.OG	59,2	50,6	60	50	-0,8	0,6	64	54	-4,8	-3,4
HAUS- A/IP 9	5.OG	59,3	50,7	60	50	-0,7	0,7	64	54	-4,7	-3,3
HAUS- A/IP 9	6.OG	59,8	51,2	60	50	-0,2	1,2	64	54	-4,2	-2,9
HAUS- A/IP 9	7.OG	60,1	51,5	60	50	0,1	1,5	64	54	-3,9	-2,5
HAUS- A/IP 9	8.OG	60,1	51,4	60	50	0,1	1,4	64	54	-3,9	-2,6
HAUS- A/IP 9	9.OG	60,1	51,4	60	50	0,1	1,4	64	54	-3,9	-2,6
HAUS- A/IP 9	10.OG	60,0	51,4	60	50	0,0	1,4	64	54	-4,0	-2,7
HAUS- A/IP 9	11.OG	60,0	51,3	60	50	0,0	1,3	64	54	-4,0	-2,7
HAUS- A/IP 9	12.OG	59,9	51,3	60	50	-0,1	1,3	64	54	-4,1	-2,7
HAUS- A/IP10	4.OG	53,3	44,8	60	50	-6,7	-5,2	64	54	-10,7	-9,2
HAUS- A/IP10	5.OG	57,8	49,2	60	50	-2,2	-0,8	64	54	-6,2	-4,8
HAUS- A/IP10	6.OG	58,8	50,2	60	50	-1,2	0,2	64	54	-5,2	-3,8
HAUS- A/IP10	7.OG	59,6	51,0	60	50	-0,5	1,0	64	54	-4,5	-3,0
HAUS- A/IP10	8.OG	59,7	51,2	60	50	-0,3	1,2	64	54	-4,3	-2,9
HAUS- A/IP10	9.OG	59,6	51,1	60	50	-0,4	1,1	64	54	-4,4	-2,9
HAUS- A/IP10	10.OG	59,6	51,0	60	50	-0,5	1,0	64	54	-4,5	-3,0
HAUS- A/IP10	11.OG	59,5	50,9	60	50	-0,5	0,9	64	54	-4,5	-3,1
HAUS- A/IP10	12.OG	59,4	50,8	60	50	-0,6	0,8	64	54	-4,6	-3,2
HAUS- A/IP11	EG	56,6	48,0	60	50	-3,4	-2,0	64	54	-7,4	-6,0
HAUS- A/IP11	1.OG	57,6	49,1	60	50	-2,4	-0,9	64	54	-6,4	-4,9
HAUS- A/IP11	2.OG	58,5	50,0	60	50	-1,5	0,0	64	54	-5,5	-4,0

Anlage 10 - Seite 7 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Beurteilungspegel Verkehrslärm du STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
 sowie IGRW nach 16. BImSchV für Mischgebiet

IP	Beurteilungspegel			STO DIN 18005		Differenz		IGRW		Differenz	
	Etage							16. BImSchV			
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
HAUS- A/IP11	3.OG	59,0	50,4	60	50	-1,0	0,4	64	54	-5,0	-3,6
HAUS- A/IP11	4.OG	58,5	49,9	60	50	-1,5	-0,1	64	54	-5,5	-4,1
HAUS- A/IP11	5.OG	58,5	50,0	60	50	-1,5	0,0	64	54	-5,5	-4,0
HAUS- A/IP11	6.OG	58,8	50,2	60	50	-1,3	0,2	64	54	-5,3	-3,8
HAUS- A/IP11	7.OG	59,2	50,7	60	50	-0,8	0,7	64	54	-4,8	-3,3
HAUS- A/IP11	8.OG	59,6	51,0	60	50	-0,4	1,0	64	54	-4,4	-3,0
HAUS- A/IP11	9.OG	59,4	50,9	60	50	-0,6	0,9	64	54	-4,6	-3,1
HAUS- A/IP11	10.OG	59,3	50,8	60	50	-0,7	0,8	64	54	-4,7	-3,2
HAUS- A/IP11	11.OG	59,2	50,6	60	50	-0,8	0,6	64	54	-4,8	-3,4
HAUS- A/IP11	12.OG	59,1	50,5	60	50	-0,9	0,5	64	54	-4,9	-3,5
HAUS-B/1-IP1	EG	54,0	45,3	60	50	-6,0	-4,7	64	54	-10,0	-8,7
HAUS-B/1-IP1	1.OG	54,5	45,8	60	50	-5,5	-4,2	64	54	-9,5	-8,2
HAUS-B/1-IP1	2.OG	55,1	46,4	60	50	-4,9	-3,6	64	54	-8,9	-7,6
HAUS-B/1-IP1	3.OG	55,8	47,1	60	50	-4,2	-2,9	64	54	-8,2	-6,9
HAUS-B/1-IP2	EG	57,4	48,7	60	50	-2,6	-1,3	64	54	-6,6	-5,3
HAUS-B/1-IP2	1.OG	58,1	49,4	60	50	-2,0	-0,6	64	54	-6,0	-4,6
HAUS-B/1-IP2	2.OG	58,7	50,0	60	50	-1,3	0,0	64	54	-5,3	-4,0
HAUS-B/1-IP2	3.OG	59,3	50,6	60	50	-0,7	0,6	64	54	-4,7	-3,4
HAUS-B/1-IP3	EG	57,5	48,8	60	50	-2,5	-1,2	64	54	-6,5	-5,2
HAUS-B/1-IP3	1.OG	58,1	49,4	60	50	-1,9	-0,6	64	54	-5,9	-4,6
HAUS-B/1-IP3	2.OG	58,7	50,0	60	50	-1,3	0,0	64	54	-5,3	-4,0
HAUS-B/1-IP3	3.OG	59,3	50,5	60	50	-0,7	0,5	64	54	-4,7	-3,5
HAUS-B/1-IP4	EG	58,0	49,2	60	50	-2,1	-0,8	64	54	-6,1	-4,8
HAUS-B/1-IP4	1.OG	58,6	49,8	60	50	-1,4	-0,2	64	54	-5,4	-4,2
HAUS-B/1-IP4	2.OG	59,2	50,5	60	50	-0,8	0,5	64	54	-4,8	-3,5
HAUS-B/1-IP4	3.OG	59,7	51,0	60	50	-0,3	1,0	64	54	-4,3	-3,1
HAUS-B/1-IP5	EG	57,7	49,0	60	50	-2,3	-1,0	64	54	-6,3	-5,0
HAUS-B/1-IP5	1.OG	58,3	49,6	60	50	-1,7	-0,4	64	54	-5,7	-4,4
HAUS-B/1-IP5	2.OG	59,0	50,3	60	50	-1,0	0,3	64	54	-5,0	-3,7
HAUS-B/1-IP5	3.OG	59,5	50,8	60	50	-0,5	0,8	64	54	-4,5	-3,2
HAUS-B/1-IP6	EG	56,5	47,9	60	50	-3,5	-2,2	64	54	-7,5	-6,2
HAUS-B/1-IP6	1.OG	57,1	48,5	60	50	-2,9	-1,5	64	54	-6,9	-5,5
HAUS-B/1-IP6	2.OG	57,6	49,0	60	50	-2,4	-1,0	64	54	-6,4	-5,0
HAUS-B/1-IP6	3.OG	58,2	49,6	60	50	-1,8	-0,4	64	54	-5,8	-4,4
HAUS-C/IP1	EG	53,6	45,3	60	50	-6,4	-4,7	64	54	-10,4	-8,7
HAUS-C/IP1	1.OG	54,2	46,0	60	50	-5,8	-4,0	64	54	-9,8	-8,0
HAUS-C/IP1	2.OG	54,7	46,4	60	50	-5,3	-3,6	64	54	-9,3	-7,6
HAUS-C/IP1	3.OG	55,1	46,8	60	50	-4,9	-3,2	64	54	-8,9	-7,2
HAUS-C/IP1	4.OG	55,6	47,2	60	50	-4,4	-2,8	64	54	-8,4	-6,8
HAUS-C/IP1	5.OG	54,6	46,4	60	50	-5,4	-3,6	64	54	-9,4	-7,6
HAUS-C/IP2	EG	53,3	45,0	60	50	-6,7	-5,0	64	54	-10,7	-9,0
HAUS-C/IP2	1.OG	54,1	45,8	60	50	-5,9	-4,2	64	54	-9,9	-8,2
HAUS-C/IP2	2.OG	54,6	46,3	60	50	-5,5	-3,7	64	54	-9,5	-7,7
HAUS-C/IP2	3.OG	55,0	46,7	60	50	-5,0	-3,4	64	54	-9,0	-7,4
HAUS-C/IP2	4.OG	55,8	47,4	60	50	-4,2	-2,6	64	54	-8,2	-6,6
HAUS-C/IP2	5.OG	54,4	46,1	60	50	-5,6	-3,9	64	54	-9,6	-7,9
HAUS-C/IP3	EG	54,2	45,8	60	50	-5,8	-4,2	64	54	-9,8	-8,2
HAUS-C/IP3	1.OG	54,9	46,5	60	50	-5,1	-3,5	64	54	-9,1	-7,5
HAUS-C/IP3	2.OG	55,4	47,0	60	50	-4,6	-3,0	64	54	-8,6	-7,0
HAUS-C/IP3	3.OG	55,9	47,4	60	50	-4,2	-2,6	64	54	-8,2	-6,6
HAUS-C/IP3	4.OG	55,0	46,6	60	50	-5,0	-3,4	64	54	-9,0	-7,4
HAUS-C/IP4	EG	56,2	47,5	60	50	-3,9	-2,5	64	54	-7,9	-6,5

Anlage 10 - Seite 8 - LG 61/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR
 Beurteilungspegel Verkehrslärm du STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005
 sowie IGRW nach 16. BImSchV für Mischgebiet

IP	Beurteilungspegel			STO DIN 18005		Differenz		IGRW		Differenz	
	Etage							16. BImSchV			
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
HAUS-C/IP4	1.OG	56,7	48,1	60	50	-3,3	-1,9	64	54	-7,3	-5,9
HAUS-C/IP4	2.OG	57,3	48,6	60	50	-2,7	-1,4	64	54	-6,7	-5,4
HAUS-C/IP4	3.OG	57,8	49,2	60	50	-2,2	-0,8	64	54	-6,2	-4,8
HAUS-C/IP4	4.OG	57,6	48,9	60	50	-2,4	-1,1	64	54	-6,4	-5,1
HAUS-C/IP5	EG	56,0	47,3	60	50	-4,0	-2,8	64	54	-8,0	-6,8
HAUS-C/IP5	1.OG	56,6	47,8	60	50	-3,4	-2,2	64	54	-7,4	-6,2
HAUS-C/IP5	2.OG	57,2	48,4	60	50	-2,9	-1,6	64	54	-6,9	-5,6
HAUS-C/IP5	3.OG	57,7	49,0	60	50	-2,3	-1,0	64	54	-6,3	-5,0
HAUS-C/IP5	4.OG	57,5	48,8	60	50	-2,5	-1,2	64	54	-6,5	-5,2
HAUS-C/IP6	EG	58,1	49,4	60	50	-1,9	-0,6	64	54	-5,9	-4,6
HAUS-C/IP6	1.OG	58,9	50,1	60	50	-1,1	0,1	64	54	-5,1	-3,9
HAUS-C/IP6	2.OG	59,4	50,7	60	50	-0,6	0,7	64	54	-4,6	-3,3
HAUS-C/IP6	3.OG	59,8	51,0	60	50	-0,2	1,0	64	54	-4,2	-3,0
HAUS-C/IP6	4.OG	59,9	51,1	60	50	-0,1	1,1	64	54	-4,1	-2,9
HAUS-C/IP7	EG	58,9	50,1	60	50	-1,1	0,1	64	54	-5,1	-3,9
HAUS-C/IP7	1.OG	59,7	50,9	60	50	-0,3	0,9	64	54	-4,3	-3,1
HAUS-C/IP7	2.OG	60,2	51,4	60	50	0,2	1,4	64	54	-3,8	-2,6
HAUS-C/IP7	3.OG	60,5	51,8	60	50	0,5	1,8	64	54	-3,5	-2,2
HAUS-C/IP7	4.OG	60,9	52,1	60	50	0,9	2,1	64	54	-3,1	-1,9
HAUS-C/IP7	5.OG	60,7	52,0	60	50	0,7	2,0	64	54	-3,3	-2,0
HAUS-C/IP8	EG	58,8	50,1	60	50	-1,2	0,1	64	54	-5,2	-3,9
HAUS-C/IP8	1.OG	59,6	50,8	60	50	-0,4	0,8	64	54	-4,4	-3,2
HAUS-C/IP8	2.OG	60,1	51,4	60	50	0,1	1,4	64	54	-3,9	-2,6
HAUS-C/IP8	3.OG	60,5	51,7	60	50	0,5	1,7	64	54	-3,5	-2,3
HAUS-C/IP8	4.OG	60,7	52,0	60	50	0,7	2,0	64	54	-3,3	-2,0
HAUS-C/IP8	5.OG	60,8	52,1	60	50	0,8	2,1	64	54	-3,2	-1,9
HAUS-C/IP9	EG	58,8	50,1	60	50	-1,2	0,0	64	54	-5,2	-4,0
HAUS-C/IP9	1.OG	59,6	50,8	60	50	-0,4	0,8	64	54	-4,4	-3,2
HAUS-C/IP9	2.OG	60,1	51,4	60	50	0,1	1,4	64	54	-3,9	-2,6
HAUS-C/IP9	3.OG	60,5	51,7	60	50	0,5	1,7	64	54	-3,5	-2,3
HAUS-C/IP9	4.OG	60,7	52,0	60	50	0,7	2,0	64	54	-3,3	-2,0
HAUS-C/IP9	5.OG	60,8	52,1	60	50	0,8	2,1	64	54	-3,2	-1,9
HAUS-C/IP10	EG	57,4	48,7	60	50	-2,6	-1,3	64	54	-6,6	-5,3
HAUS-C/IP10	1.OG	58,2	49,5	60	50	-1,8	-0,5	64	54	-5,8	-4,5
HAUS-C/IP10	2.OG	58,8	50,1	60	50	-1,2	0,1	64	54	-5,2	-3,9
HAUS-C/IP10	3.OG	59,1	50,4	60	50	-0,9	0,4	64	54	-4,9	-3,6
HAUS-C/IP10	4.OG	59,4	50,7	60	50	-0,6	0,6	64	54	-4,6	-3,4
HAUS-C/IP10	5.OG	59,4	50,6	60	50	-0,6	0,6	64	54	-4,6	-3,4
HAUS-C/IP11	EG	55,7	47,1	60	50	-4,3	-3,0	64	54	-8,3	-7,0
HAUS-C/IP11	1.OG	56,4	47,7	60	50	-3,6	-2,3	64	54	-7,6	-6,3
HAUS-C/IP11	2.OG	57,0	48,3	60	50	-3,0	-1,7	64	54	-7,0	-5,7
HAUS-C/IP11	3.OG	57,5	48,8	60	50	-2,5	-1,2	64	54	-6,5	-5,2
HAUS-C/IP11	4.OG	57,8	49,1	60	50	-2,2	-0,9	64	54	-6,2	-4,9
HAUS-C/IP11	5.OG	57,8	49,1	60	50	-2,2	-0,9	64	54	-6,2	-4,9
HAUS-C/IP12	EG	55,9	47,4	60	50	-4,1	-2,6	64	54	-8,1	-6,6
HAUS-C/IP12	1.OG	56,5	48,0	60	50	-3,5	-2,0	64	54	-7,5	-6,0
HAUS-C/IP12	2.OG	57,0	48,5	60	50	-3,0	-1,5	64	54	-7,0	-5,5
HAUS-C/IP12	3.OG	57,5	49,0	60	50	-2,5	-1,1	64	54	-6,5	-5,1
HAUS-C/IP12	4.OG	57,9	49,3	60	50	-2,1	-0,7	64	54	-6,1	-4,7
HAUS-C/IP12	5.OG	57,9	59,3	60	50	-2,1	9,3	64	54	-6,1	5,3
Min		53,3	44,8			-6,7	-5,2			-10,7	-9,2
Max		62,0	53,6			2,0	3,6			-2,0	-0,4



Auftraggeber
Baukult GmbH

Auftragnehmer
Ing.- Büro Frank & Apfel
Am Schinderrasen 6
D 99817 Eisenach
Tel.: +49 (0) 36920 80507

Isophonen des Beurteilungspegels hier: Straßenverkehrslärm

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 13,00 m
Berechnungsraster: 0,50 m



Anlage 11
001
16.09.2017
M 1: 641

Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für Leq/Lr Tag			
≤ 35.0 dB(A)	≤ 70.0 dB(A)	≤ 75.0 dB(A)	≤ 80.0 dB(A)
≤ 40.0 dB(A)	≤ 75.0 dB(A)	≤ 80.0 dB(A)	> 80.0 dB(A)
≤ 45.0 dB(A)	≤ 80.0 dB(A)	> 80.0 dB(A)	
≤ 50.0 dB(A)			
≤ 55.0 dB(A)			
≤ 60.0 dB(A)			
≤ 65.0 dB(A)			



Auftraggeber
Baukult GmbH

Auftragnehmer
Ing.- Büro Frank & Apfel
Am Schinderrasen 6
D 99817 Eisenach
Tel.: +49 (0) 36920 80507

Isophonen des
Beurteilungspegels nachts
hier:
Straßenverkehrslärm

Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 13,00 m
Berechnungsraster: 0,50 m



Anlage 11.1
001
16.09.2017
M 1: 641

Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für
Leq/Lr Nacht

≤ 35.0 dB(A)	≤ 70.0 dB(A)
≤ 40.0 dB(A)	≤ 75.0 dB(A)
≤ 45.0 dB(A)	≤ 80.0 dB(A)
≤ 50.0 dB(A)	> 80.0 dB(A)
≤ 55.0 dB(A)	
≤ 60.0 dB(A)	
≤ 65.0 dB(A)	

Projekt:

Berechnung Tiefgarage 16-09-2017, mit Korrektur Öffnung TG-B

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Auftrag
TiefgaraDatum
17/09/2017Seite
1

Aufpunktbezeichnung : I015 EG NNW-FAS. - GEB.: IP1-GE/HAUSB <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5920 km Yi= 5650.0298 km Zi= 195.48 m

Tag Nacht
Immission : 45.6 dB(A) 43.3 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im		
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw''	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	77.7	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	-3.7	-0.1	-21.3	3.9	3.9	0.0	0.0	0.0	3.9	3.9
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw''	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	74.7	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	-3.7	-0.1	-21.3	10.3	10.3	0.0	0.0	0.0	10.3	10.3
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw''	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	84.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.5	-4.0	-0.2	-21.0	-7.1	-9.1	0.0	0.0	0.0	-7.1	-9.1
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw''	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	42.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.6	-3.1	-0.1	0.0	27.5	25.3	0.0	0.0	0.0	27.5	25.3
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	91.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.6	-4.2	-0.2	-20.8	-4.3	-6.6	0.0	0.0	0.0	-4.3	-6.6
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	86.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-4.3	-0.2	-20.7	2.6	0.3	0.0	0.0	0.0	2.6	0.3
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw''	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	83.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.5	-4.2	-0.2	-20.7	0.3	-2.1	0.0	0.0	0.0	0.3	-2.1
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	13.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-34.3	0.0	0.0	0.0	39.1	36.8	0.0	0.0	0.0	39.1	36.8
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	11.2	70.1	67.8	0.0	16.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-36.9	-0.2	0.0	0.0	36.1	33.8	0.0	0.0	0.0	36.1	33.8
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	9.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-31.8	0.0	0.0	-1.4	40.2	37.9	0.0	0.0	0.0	40.2	37.9
TG-B-Öffnung	-	55.1	52.7	Lw''	3.0	18.2	67.7	65.3	0.0	7.3	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-31.5	0.0	0.0	-0.8	41.3	38.9	0.0	0.0	0.0	41.3	38.9

Aufpunktbezeichnung : I015 1.OG NNW-FAS. - GEB.: IP1-GE/HAUSB <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5920 km Yi= 5650.0298 km Zi= 198.68 m

Tag Nacht
Immission : 45.5 dB(A) 43.2 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im		
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw''	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	77.7	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	-2.9	-0.1	-22.2	3.9	3.9	0.0	0.0	0.0	3.9	3.9
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw''	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	74.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.6	-2.8	-0.1	-22.2	10.3	10.3	0.0	0.0	0.0	10.3	10.3
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw''	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	84.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	-3.2	-0.2	-21.8	-7.2	-9.2	0.0	0.0	0.0	-7.2	-9.2
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw''	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	43.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.7	-1.4	-0.1	0.0	29.1	26.9	0.0	0.0	0.0	29.1	26.9
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	91.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.6	-3.5	-0.2	-21.5	-4.3	-6.6	0.0	0.0	0.0	-4.3	-6.6
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	86.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-3.5	-0.2	-21.4	2.6	0.3	0.0	0.0	0.0	2.6	0.3
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw''	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	83.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.6	-3.5	-0.2	-21.5	0.3	-2.1	0.0	0.0	0.0	0.3	-2.1
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	14.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-34.9	0.0	0.0	0.0	38.5	36.2	0.0	0.0	0.0	38.5	36.2
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	11.2	70.1	67.8	0.0	16.9	2.9	0.0	0.0	0.0	0.1	-37.1	0.0	0.0	0.0	36.0	33.7	0.0	0.0	0.0	36.0	33.7
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	11.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-32.7	0.0	0.0	0.0	40.7	38.4	0.0	0.0	0.0	40.7	38.4
TG-B-Öffnung	-	55.1	52.7	Lw''	3.0	18.2	67.7	65.3	0.0	9.3	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-32.7	0.0	0.0	-0.1	40.8	38.4	0.0	0.0	0.0	40.8	38.4

Projekt:
Berechnung Tiefgarage 16-09-2017, mit Korrektur Öffnung TG-B
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Auftrag
Tiefgara
Datum
16/09/2017
Seite
14

Aufpunktbezeichnung : I015 EG NNW-FAS. - GEB.: IP1/1-GE/HAUSB <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5881 km Yi= 5650.0278 km Zi= 195.48 m
Tag Nacht
Immission : 45.1 dB(A) 42.8 dB(A)

Emittent		Emission					Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident				RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht						Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw"	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	78.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	-3.7	-0.1	-21.3	3.9	3.9	0.0	0.0	0.0	3.9	3.9
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw"	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	75.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-3.7	-0.1	-21.3	10.2	10.2	0.0	0.0	0.0	10.2	10.2
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw"	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	87.6	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-4.0	-0.2	-20.9	-7.5	-9.5	0.0	0.0	0.0	-7.5	-9.5
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw"	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	47.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.5	-3.3	-0.1	0.0	26.4	24.2	0.0	0.0	0.0	26.4	24.2
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	95.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.9	-4.2	-0.2	-20.8	-4.6	-6.9	0.0	0.0	0.0	-4.6	-6.9
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	89.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-4.3	-0.2	-20.7	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw"	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	88.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-4.3	-0.2	-20.7	0.0	-2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.4
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	15.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-34.6	0.0	0.0	0.0	38.9	36.6	0.0	0.0	0.0	38.9	36.6
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	11.2	70.1	67.8	0.0	14.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-35.8	0.0	0.0	0.0	37.6	35.3	0.0	0.0	0.0	37.6	35.3
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	10.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-31.9	0.0	0.0	-1.3	40.2	37.9	0.0	0.0	0.0	40.2	37.9
TG-B-Öffnung	-	55.1	52.7	Lw"	3.0	18.2	67.7	65.3	0.0	9.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.4	0.0	0.0	-1.2	39.1	36.7	0.0	0.0	0.0	39.1	36.7

Aufpunktbezeichnung : I015 1.OG NNW-FAS. - GEB.: IP1/1-GE/HAUSB <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5881 km Yi= 5650.0278 km Zi= 198.68 m
Tag Nacht
Immission : 45.2 dB(A) 42.9 dB(A)

Emittent		Emission					Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident				RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges	Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw"	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	78.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-48.9	-2.9	-0.1	-22.1	3.9	3.9	0.0	0.0	0.0	3.9	3.9	
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw"	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	75.2	6.0	0.0	0.0	0.0	-48.7	-2.8	-0.1	-22.2	10.2	10.2	0.0	0.0	0.0	10.2	10.2	
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw"	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	87.7	6.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-3.3	-0.2	-21.7	-7.5	-9.5	0.0	0.0	0.0	-7.5	-9.5	
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw"	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	47.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-44.6	-1.7	-0.1	0.0	27.9	25.7	0.0	0.0	0.0	27.9	25.7	
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	95.3	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.9	-3.5	-0.2	-21.4	-4.6	-6.9	0.0	0.0	0.0	-4.6	-6.9	
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	90.0	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-3.6	-0.2	-21.4	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	0.0	
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw"	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	86.4	6.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-3.5	-0.2	-21.4	0.0	-2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	-2.4	
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	16.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-35.1	0.0	0.0	0.0	38.5	36.2	0.0	0.0	0.0	38.5	36.2
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	11.2	70.1	67.8	0.0	15.4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.5	-36.1	0.0	0.0	0.0	37.4	35.1	0.0	0.0	0.0	37.4	35.1
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	12.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-32.8	0.0	0.0	0.0	40.6	38.3	0.0	0.0	0.0	40.6	38.3
TG-B-Öffnung	-	55.1	52.7	Lw"	3.0	18.2	67.7	65.3	0.0	10.6	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-34.0	0.0	0.0	-0.2	39.4	37.0	0.0	0.0	0.0	39.4	37.0

Aufpunktbezeichnung : I016 EG SW -FAS. - GEB.: IP 2-GE/HAUSC <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5961 km Yi= 5650.0508 km Zi= 195.48 m
 Tag Nacht
 Immission : 40.6 dB(A) 38.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge		KR	Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht	Formel	ds			Cmet		Drefl		Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw"	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	94.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.5	-3.9	-0.2	-21.1	2.2	2.2	0.0	0.0	0.0	2.2	2.2
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw"	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	91.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.3	-3.8	-0.2	-21.2	8.5	8.5	0.0	0.0	0.0	8.5	8.5
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw"	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	86.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-4.0	-0.2	-21.0	-7.4	-9.4	0.0	0.0	0.0	-7.4	-9.4
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw"	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	30.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-40.9	-2.4	-0.1	-14.8	16.8	14.6	0.0	0.0	0.0	16.8	14.6
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	94.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-4.1	-0.2	-20.9	-4.5	-6.8	0.0	0.0	0.0	-4.5	-6.8
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	92.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.3	-4.3	-0.2	-20.7	2.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	2.2	-0.1
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw"	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	91.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-4.3	-0.2	-20.7	-0.3	-2.7	0.0	0.0	0.0	-0.3	-2.7
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	11.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-34.3	0.0	0.0	-2.0	37.4	35.1	0.0	0.0	0.0	37.4	35.1
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	11.2	70.1	67.8	0.0	21.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-39.3	-0.9	0.0	0.0	33.7	31.4	0.0	0.0	0.0	33.7	31.4
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	13.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-35.7	0.0	0.0	-3.7	34.6	32.3	0.0	0.0	0.0	34.6	32.3
TG-B-Öffnung	-	55.1	52.7	Lw"	3.0	18.2	67.7	65.3	0.0	8.9	5.9	0.0	0.0	0.0	0.4	-32.2	0.0	0.0	-12.6	29.2	26.8	0.0	0.0	0.0	29.2	26.8

Aufpunktbezeichnung : I016 1.OG SW -FAS. - GEB.: IP 2-GE/HAUSC <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5961 km Yi= 5650.0508 km Zi= 198.68 m
 Tag Nacht
 Immission : 41.7 dB(A) 39.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr.	min.	Dc	DI	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge		KR	Im	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht	Formel	ds			Cmet		Drefl		Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw"	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	94.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.5	-3.2	-0.2	-21.8	2.2	2.2	0.0	0.0	0.0	2.2	2.2
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw"	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	91.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.3	-3.1	-0.2	-21.9	8.5	8.5	0.0	0.0	0.0	8.5	8.5
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw"	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	86.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-3.3	-0.2	-21.7	-7.4	-9.4	0.0	0.0	0.0	-7.4	-9.4
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw"	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	30.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-40.9	0.0	-0.1	-19.2	15.0	12.8	0.0	0.0	0.0	15.0	12.8
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	94.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-3.5	-0.2	-21.5	-4.5	-6.8	0.0	0.0	0.0	-4.5	-6.8
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	92.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.3	-3.6	-0.2	-21.4	2.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	2.2	-0.1
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw"	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	88.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.2	-3.5	-0.2	-21.5	-0.3	-2.7	0.0	0.0	0.0	-0.3	-2.7
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	12.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-35.0	0.0	0.0	-1.2	37.8	35.5	0.0	0.0	0.0	37.8	35.5
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	11.2	70.1	67.8	0.0	21.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-39.5	0.0	0.0	0.0	34.6	32.3	0.0	0.0	0.0	34.6	32.3
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	14.8	2.9	0.0	0.0	0.0	0.7	-36.2	0.0	0.0	-0.8	37.0	34.7	0.0	0.0	0.0	37.0	34.7
TG-B-Öffnung	-	55.1	52.7	Lw"	3.0	18.2	67.7	65.3	0.0	10.4	5.8	0.0	0.0	0.0	0.4	-33.1	0.0	0.0	-11.2	29.7	27.3	0.0	0.0	0.0	29.7	27.3

Aufpunktbezeichnung : I016 EG SW -FAS. - GEB.: IP 2/1-GE/HAUSC <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5871 km Yi= 5650.0576 km Zi= 195.50 m
 Tag Nacht
 Immission : 43.1 dB(A) 40.8 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw''	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	104.3	6.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-51.3	-4.0	-0.2	-21.0	3.9	3.9	0.0	0.0	0.0	3.9	3.9
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw''	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	101.7	6.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-51.1	-3.9	-0.2	-21.0	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	10.1	10.1
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw''	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	97.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-4.1	-0.2	-20.8	-8.4	-10.4	0.0	0.0	0.0	-8.4	-10.4
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw''	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	39.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-42.9	-3.1	-0.1	-19.8	8.7	6.5	0.0	0.0	0.0	8.7	6.5
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	105.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.7	-4.2	-0.2	-20.8	-5.4	-7.7	0.0	0.0	0.0	-5.4	-7.7
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	103.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	-4.4	-0.2	-20.6	1.2	-1.1	0.0	0.0	0.0	1.2	-1.1
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw''	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	102.7	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.2	-4.3	-0.2	-20.7	-1.3	-3.7	0.0	0.0	0.0	-1.3	-3.7
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	15.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-35.4	0.0	0.0	-3.4	37.0	34.7	0.0	0.0	0.0	37.0	34.7
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	11.2	70.1	67.8	0.0	21.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-38.8	-1.1	0.0	0.0	35.8	33.5	0.0	0.0	0.0	35.8	33.5
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	19.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.1	-37.3	-0.4	0.0	-0.4	37.4	35.1	0.0	0.0	0.0	37.4	35.1
TG-B-Öffnung	-	55.1	52.7	Lw''	3.0	18.2	67.7	65.3	0.0	13.4	6.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-36.0	-0.1	0.0	-2.0	37.9	35.5	0.0	0.0	0.0	37.9	35.5

Aufpunktbezeichnung : I016 1.OG SW -FAS. - GEB.: IP 2/1-GE/HAUSC <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5871 km Yi= 5650.0576 km Zi= 198.70 m
 Tag Nacht
 Immission : 44.8 dB(A) 42.4 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw''	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	104.4	6.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-51.4	-3.4	-0.2	-21.6	3.8	3.8	0.0	0.0	0.0	3.8	3.8
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw''	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	101.7	6.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-51.2	-3.3	-0.2	-21.7	10.1	10.1	0.0	0.0	0.0	10.1	10.1
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw''	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	97.5	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-3.5	-0.2	-21.5	-8.4	-10.4	0.0	0.0	0.0	-8.4	-10.4
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw''	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	39.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-43.1	-1.1	-0.1	-19.6	10.6	8.4	0.0	0.0	0.0	10.6	8.4
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	105.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.7	-3.6	-0.2	-21.3	-5.4	-7.7	0.0	0.0	0.0	-5.4	-7.7
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	103.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.3	-3.7	-0.2	-21.3	1.2	-1.1	0.0	0.0	0.0	1.2	-1.1
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw''	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	100.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.2	-3.7	-0.2	-21.3	-1.3	-3.7	0.0	0.0	0.0	-1.3	-3.7
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	16.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-35.9	0.0	0.0	-0.7	39.7	37.4	0.0	0.0	0.0	39.7	37.4
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	11.2	70.1	67.8	0.0	21.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-39.1	0.0	0.0	0.0	36.8	34.5	0.0	0.0	0.0	36.8	34.5
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	20.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.6	-37.6	0.0	0.0	0.0	38.4	36.1	0.0	0.0	0.0	38.4	36.1
TG-B-Öffnung	-	55.1	52.7	Lw''	3.0	18.2	67.7	65.3	0.0	14.2	6.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-36.4	0.0	0.0	-0.3	39.4	37.0	0.0	0.0	0.0	39.4	37.0

Aufpunktbezeichnung : I017 EG OSO-FAS. - GEB.: IP3-GE/NACHBAR <ID>=

Lage des Aufpunktes : $X_i = 642.5606 \text{ km}$ $Y_i = 5650.0376 \text{ km}$ $Z_i = 195.50 \text{ m}$

Tag Nacht

Immission : 42.2 dB(A) 39.9 dB(A)

Emittent		Emission								Korr.	min.	mittlere Werte für								L AT	Zeitzuschläge		Im		
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)

Aufpunktbezeichnung : I017 1.OG OSO-FAS. - GEB.: IP3-GE/NACHBAR <ID>

Lage des Aufpunktes : $X_i = 642.5606 \text{ km}$ $Y_i = 5650.0376 \text{ km}$ $Z_i = 198.70 \text{ m}$

Tag	Nacht
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31

Immission : 43.0 dB(A) 40.7 dB(A)

Emittent		Emission								mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im	
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)

Projekt:

Berechnung Tiefgarage 16-09-2017, ohne Korrektur Öffnung TG-B

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Auftrag
Tiefgara

Datum
16/09/2017

Seite
14

Aufpunktbezeichnung : I018 EG SO -FAS. - GEB.: IP4-GE/HAUS A <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6653 km Yi= 5650.0127 km Zi= 195.36 m
Tag Nacht
Immission : 45.4 dB(A) 43.1 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge				Im	
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel1	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht		
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)		
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw''	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	57.1	6.0	0.0	0.0	0.0	-46.4	-3.1	-0.1	-11.5	16.9	16.9	0.0	0.0	0.0	16.9	16.9		
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw''	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	56.9	6.0	0.0	0.0	0.0	-46.3	-3.0	-0.1	-12.1	22.5	22.5	0.0	0.0	0.0	22.5	22.5		
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw''	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	10.6	5.8	0.0	0.0	0.0	0.1	-31.8	0.0	0.0	-11.6	24.1	22.1	0.0	0.0	0.0	24.1	22.1	
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw''	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	56.9	3.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-46.3	-3.7	-0.1	-21.3	5.8	3.6	0.0	0.0	0.0	5.8	3.6	
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	16.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-37.3	-0.2	0.0	0.0	34.0	31.7	0.0	0.0	0.0	34.0	31.7	
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	13.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.9	0.0	0.0	-0.6	43.2	40.9	0.0	0.0	0.0	43.2	40.9	
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw''	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	9.7	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.4	0.0	0.0	-1.3	40.3	37.9	0.0	0.0	0.0	40.3	37.9	
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	82.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-4.2	-0.2	-20.8	-1.5	-3.8	0.0	0.0	0.0	-1.5	-3.8	
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	62.6	60.3	Lw'	1.0	11.2	73.1	70.8	0.0	91.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-50.6	-4.2	-0.2	-20.9	0.7	-1.6	0.0	0.0	0.0	0.7	-1.6	
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	80.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.5	-4.2	-0.2	-20.8	-1.3	-3.6	0.0	0.0	0.0	-1.3	-3.6	
TG-B-Öffnung	-	58.1	55.7	Lw''	3.0	18.2	70.7	68.3	0.0	78.7	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.0	-4.2	-0.2	-20.8	2.5	0.1	0.0	0.0	0.0	2.5	0.1	

Aufpunktbezeichnung : I018 1.OG SO -FAS. - GEB.: IP4-GE/HAUS A <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6653 km Yi= 5650.0127 km Zi= 198.56 m
Tag Nacht
Immission : 45.6 dB(A) 43.3 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge				Im	
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw"	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	57.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.4	-1.8	-0.1	-11.0	18.7	18.7	0.0	0.0	0.0	18.7	18.7	
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw"	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	57.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.3	-1.8	-0.1	-11.4	24.4	24.4	0.0	0.0	0.0	24.4	24.4	
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw"	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	11.2	5.7	0.0	0.0	0.0	0.2	-32.5	0.0	0.0	-10.3	24.8	22.8	0.0	0.0	0.0	24.8	22.8	
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw"	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	57.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.8	-46.2	-2.5	-0.1	-22.5	5.8	3.6	0.0	0.0	0.0	5.8	3.6	
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	16.9	2.9	0.0	0.0	0.0	0.2	-37.4	0.0	0.0	0.0	34.2	31.9	0.0	0.0	0.0	34.2	31.9	
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	14.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-34.5	0.0	0.0	0.0	43.3	41.0	0.0	0.0	0.0	43.3	41.0	
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw"	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	11.2	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-34.1	0.0	0.0	-0.1	40.8	38.4	0.0	0.0	0.0	40.8	38.4	
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	83.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-3.4	-0.2	-21.6	-1.5	-3.8	0.0	0.0	0.0	-1.5	-3.8	
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	62.6	60.3	Lw'	1.0	11.2	73.1	70.8	0.0	91.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-50.6	-3.5	-0.2	-21.5	0.7	-1.6	0.0	0.0	0.0	0.7	-1.6	
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	81.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.5	-3.4	-0.2	-21.6	-1.3	-3.6	0.0	0.0	0.0	-1.3	-3.6	
TG-B-Öffnung	-	58.1	55.7	Lw"	3.0	18.2	70.7	68.3	0.0	78.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.0	-3.3	-0.2	-21.6	2.5	0.1	0.0	0.0	0.0	2.5	0.1	

Projekt:

Berechnung Tiefgarage 16-09-2017, ohne Korrektur Öffnung TG-B
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Auftrag
Tiefgara

Datum
16/09/2017

Seite
27

Aufpunktbezeichnung : I018 EG SO -FAS. - GEB.: IP4/1-GE/HAUS A <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6684 km Yi= 5650.0161 km Zi= 195.48 m

Tag Nacht
Immission : 46.8 dB(A) 44.5 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Omet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw''	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	61.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-3.2	-0.1	-11.4	16.2	16.2	0.0	0.0	0.0	16.2	16.2	
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw''	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	61.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-3.2	-0.1	-11.9	21.8	21.8	0.0	0.0	0.0	21.8	21.8	
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw''	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	6.7	5.7	0.0	0.0	0.0	0.6	-28.6	0.0	0.0	-7.7	31.6	29.6	0.0	0.0	0.0	31.6	29.6	
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw''	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	56.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-46.1	-3.7	-0.1	-19.6	6.0	3.8	0.0	0.0	0.0	6.0	3.8	
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	13.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-35.9	-0.2	0.0	-3.6	32.4	30.1	0.0	0.0	0.0	32.4	30.1	
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	13.3	3.0	0.0	0.0	0.0	1.6	-33.8	0.0	0.0	-0.4	45.1	42.8	0.0	0.0	0.0	45.1	42.8	
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw''	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	12.3	6.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-34.8	0.0	0.0	-1.2	40.9	38.5	0.0	0.0	0.0	40.9	38.5	
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	83.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-4.2	-0.2	-20.8	-1.7	-4.0	0.0	0.0	0.0	-1.7	-4.0	
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	62.6	60.3	Lw'	1.0	11.2	73.1	70.8	0.0	93.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-50.7	-4.2	-0.2	-20.8	0.5	-1.8	0.0	0.0	0.0	0.5	-1.8	
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	83.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-4.2	-0.2	-20.8	-1.5	-3.8	0.0	0.0	0.0	-1.5	-3.8	
TG-B-Öffnung	-	58.1	55.7	Lw''	3.0	18.2	70.7	68.3	0.0	80.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	-4.2	-0.2	-20.8	2.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	2.3	-0.1	

Aufpunktbezeichnung : I018 1.OG SO -FAS. - GEB.: IP4/1-GE/HAUS A <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6684 km Yi= 5650.0161 km Zi= 198.68 m

Tag Nacht
Immission : 47.4 dB(A) 45.1 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Omet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw"	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	62.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.0	-2.1	-0.1	-10.7	18.0	18.0	0.0	0.0	0.0	18.0	18.0	
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw"	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	61.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.9	-2.1	-0.1	-11.1	23.7	23.7	0.0	0.0	0.0	23.7	23.7	
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw"	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	7.9	5.6	0.0	0.0	0.0	0.6	-29.9	0.0	0.0	-6.5	31.4	29.4	0.0	0.0	0.0	31.4	29.4	
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw"	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	56.6	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-46.2	-2.5	-0.1	-19.7	6.8	4.6	0.0	0.0	0.0	6.8	4.6	
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	14.6	2.9	0.0	0.0	0.0	2.0	-36.3	0.0	0.0	0.0	37.1	34.8	0.0	0.0	0.0	37.1	34.8	
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	14.2	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	-34.5	0.0	0.0	0.0	45.2	42.9	0.0	0.0	0.0	45.2	42.9	
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw"	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	13.6	5.9	0.0	0.0	0.0	1.9	-35.2	0.0	0.0	-0.1	41.6	39.2	0.0	0.0	0.0	41.6	39.2	
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	83.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-3.4	-0.2	-21.6	-1.7	-4.0	0.0	0.0	0.0	-1.7	-4.0	
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	62.6	60.3	Lw'	1.0	11.2	73.1	70.8	0.0	93.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-50.8	-3.5	-0.2	-21.5	0.4	-1.9	0.0	0.0	0.0	0.4	-1.9	
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	82.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-3.5	-0.2	-21.5	-1.5	-3.8	0.0	0.0	0.0	-1.5	-3.8	
TG-B-Öffnung	-	58.1	55.7	Lw"	3.0	18.2	70.7	68.3	0.0	80.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	-3.4	-0.2	-21.6	2.3	-0.1	0.0	0.0	0.0	2.3	-0.1	

Projekt:
Berechnung Tiefgarage 16-09-2017, ohne Korrektur Öffnung TG-B
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Auftrag
Tiefgara
Datum
16/09/2017
Seite
20

Aufpunktbezeichnung : I019 EG NW -FAS. - GEB.: IP 5-GE/NACHBAR <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6904 km Yi= 5649.9951 km Zi= 196.68 m
Tag Nacht
Immission : 43.9 dB(A) 41.6 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges	Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw''	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	63.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.1	-3.6	-0.1	-21.5	5.6	5.6	0.0	0.0	0.0	5.6	5.6
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw''	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	65.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.3	-3.6	-0.1	-21.4	11.6	11.6	0.0	0.0	0.0	11.6	11.6
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw''	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	24.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-39.1	-0.1	0.0	-6.4	22.7	20.7	0.0	0.0	0.0	22.7	20.7
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw''	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	86.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-49.9	-3.9	-0.2	-11.6	9.0	6.8	0.0	0.0	0.0	9.0	6.8
TG-A-Ein/AUSEFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	16.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-36.0	0.0	0.0	-0.1	35.5	33.2	0.0	0.0	0.0	35.5	33.2
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	17.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-36.1	-0.1	0.0	-0.1	41.6	39.3	0.0	0.0	0.0	41.6	39.3
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw''	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	15.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-36.7	-0.2	0.0	-0.3	38.1	35.7	0.0	0.0	0.0	38.1	35.7
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	112.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.3	-4.2	-0.2	-20.8	-4.1	-6.4	0.0	0.0	0.0	-4.1	-6.4
TG-B-Ein/AUSEFA0%	-	62.6	60.3	Lw'	1.0	11.2	73.1	70.8	0.0	121.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-52.9	-4.1	-0.2	-20.9	-1.5	-3.8	0.0	0.0	0.0	-1.5	-3.8
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	110.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.1	-4.2	-0.2	-20.8	-3.9	-6.2	0.0	0.0	0.0	-3.9	-6.2
TG-B-Öffnung	-	58.1	55.7	Lw''	3.0	18.2	70.7	68.3	0.0	107.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.8	-4.2	-0.2	-20.8	-0.3	-2.7	0.0	0.0	0.0	-0.3	-2.7

Aufpunktbezeichnung : I019 1.OG NW -FAS. - GEB.: IP 5-GE/NACHBAR <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6904 km Yi= 5649.9951 km Zi= 199.88 m
Tag Nacht
Immission : 43.9 dB(A) 41.6 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw''	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	64.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.2	-2.5	-0.1	-22.5	5.6	5.6	0.0	0.0	0.0	5.6	5.6	
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw''	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	65.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.3	-2.5	-0.1	-22.5	11.6	11.6	0.0	0.0	0.0	11.6	11.6	
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw''	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	24.5	5.9	0.0	0.0	0.0	1.1	-39.1	0.0	0.0	-6.2	23.3	21.3	0.0	0.0	0.0	23.3	21.3	
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw''	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	87.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-49.8	-3.2	-0.2	-11.5	9.7	7.5	0.0	0.0	0.0	9.7	7.5	
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	17.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-36.4	0.0	0.0	0.0	35.3	33.0	0.0	0.0	0.0	35.3	33.0	
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	18.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-36.5	0.0	0.0	0.0	41.5	39.2	0.0	0.0	0.0	41.5	39.2	
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw''	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	16.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-37.0	0.0	0.0	0.0	38.4	36.0	0.0	0.0	0.0	38.4	36.0	
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	113.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.3	-3.6	-0.2	-21.4	-4.1	-6.4	0.0	0.0	0.0	-4.1	-6.4	
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	62.6	60.3	Lw'	1.0	11.2	73.1	70.8	0.0	121.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-53.0	-3.6	-0.2	-21.4	-1.5	-3.8	0.0	0.0	0.0	-1.5	-3.8	
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	110.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.1	-3.6	-0.2	-21.4	-3.9	-6.2	0.0	0.0	0.0	-3.9	-6.2	
TG-B-Öffnung	-	58.1	55.7	Lw''	3.0	18.2	70.7	68.3	0.0	107.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.8	-3.6	-0.2	-21.4	-0.3	-2.7	0.0	0.0	0.0	-0.3	-2.7	

Projekt:

Berechnung Tiefgarage 16-09-2017, ohne Korrektur Öffnung TG-B

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Auftrag

Tiefgara

Datum

16/09/2017

Seite

35

Aufpunktbezeichnung : I008 2.OG SW -FAS. - GEB.: IP6-GE/HAUS A/1 <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6353 km Yi= 5649.9839 km Zi= 201.45 m

Tag Nacht
Immission : 36.7 dB(A) 36.6 dB(A)

Emittent		Emission					Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident				RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges	Formel	ds	Dc	DI	Omet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw''	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	20.2	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-37.2	0.0	0.0	-12.0	28.4	28.4	0.0	0.0	0.0	28.4	28.4
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw''	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	18.5	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.7	0.0	0.0	-11.3	35.7	35.7	0.0	0.0	0.0	35.7	35.7
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw''	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	51.6	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.2	-0.8	-0.1	-21.9	-0.4	-2.4	0.0	0.0	0.0	-0.4	-2.4
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw''	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	71.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-48.2	-2.2	-0.1	-22.8	3.5	1.3	0.0	0.0	0.0	3.5	1.3
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	55.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.3	-1.1	-0.1	-6.8	17.2	14.9	0.0	0.0	0.0	17.2	14.9
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	45.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.6	-0.6	-0.1	-9.4	23.0	20.7	0.0	0.0	0.0	23.0	20.7
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw''	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	41.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-43.5	-0.1	-0.1	-24.9	7.1	4.7	0.0	0.0	0.0	7.1	4.7
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	75.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-48.8	-2.5	-0.1	-22.5	0.4	-1.9	0.0	0.0	0.0	0.4	-1.9
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	62.6	60.3	Lw'	1.0	11.2	73.1	70.8	0.0	79.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-49.3	-2.5	-0.2	-21.0	4.2	1.9	0.0	0.0	0.0	4.2	1.9
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	71.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-48.4	-2.4	-0.1	-22.6	0.7	-1.6	0.0	0.0	0.0	0.7	-1.6
TG-B-Öffnung	-	58.1	55.7	Lw''	3.0	18.2	70.7	68.3	0.0	69.0	6.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-48.3	-2.4	-0.1	-22.6	4.7	2.3	0.0	0.0	0.0	4.7	2.3

Aufpunktbezeichnung : I008 3.OG SW -FAS. - GEB.: IP6-GE/HAUS A/1 <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6353 km Yi= 5649.9839 km Zi= 204.45 m

Tag Nacht
Immission : 37.6 dB(A) 37.5 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges	Formel	ds	Dc	DI	Omet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
						/ m / qm																				
		dB(A)	dB(A)				dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw"	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	21.2	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-37.7	0.0	0.0	-11.0	28.9	28.9	0.0	0.0	0.0	28.9	28.9
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw"	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	19.7	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	-37.3	0.0	0.0	-9.7	36.7	36.7	0.0	0.0	0.0	36.7	36.7
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw"	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	52.1	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.4	0.0	-0.1	-21.9	0.2	-1.8	0.0	0.0	0.0	0.2	-1.8
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw"	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	72.1	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-48.2	-1.4	-0.1	-23.6	3.5	1.3	0.0	0.0	0.0	3.5	1.3
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	55.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.4	-0.1	-0.1	-6.8	18.1	15.8	0.0	0.0	0.0	18.1	15.8
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	45.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.8	0.0	-0.1	-8.6	24.2	21.9	0.0	0.0	0.0	24.2	21.9
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw"	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	41.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-43.7	0.0	-0.1	-25.0	6.9	4.5	0.0	0.0	0.0	6.9	4.5
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	75.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-48.9	-1.7	-0.1	-23.3	0.3	-2.0	0.0	0.0	0.0	0.3	-2.0
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	62.6	60.3	Lw'	1.0	11.2	73.1	70.8	0.0	80.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-49.3	-1.8	-0.2	-21.2	4.5	2.2	0.0	0.0	0.0	4.5	2.2
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	71.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-48.5	-1.6	-0.1	-23.4	0.7	-1.6	0.0	0.0	0.0	0.7	-1.6
TG-B-Öffnung	-	58.1	55.7	Lw"	3.0	18.2	70.7	68.3	0.0	69.5	6.0	0.0	0.0	0.0	1.4	-48.3	-1.5	-0.1	-23.5	4.7	2.3	0.0	0.0	0.0	4.7	2.3

Projekt:

Berechnung Tiefgarage 16-09-2017, ohne Korrektur Öffnung TG-B

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Auftrag
TiefgaraDatum
16/09/2017Seite
37

Aufpunktbezeichnung : I009 EG ONO-FAS. - GEB.: IP7-GE/HAUSB/1 <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6234 km Yi= 5650.0454 km Zi= 195.21 m

	Tag	Nacht
Immission	: 43.2 dB(A)	41.0 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Omet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw"	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	81.3	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	-3.8	-0.2	-21.2	3.5	3.5	0.0	0.0	0.0	3.5	3.5	
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw"	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	80.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.0	-3.8	-0.2	-21.2	9.8	9.8	0.0	0.0	0.0	9.8	9.8	
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw"	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	59.6	6.0	0.0	0.0	0.0	0.9	-46.6	-3.6	-0.1	-12.8	5.4	3.4	0.0	0.0	0.0	5.4	3.4	
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw"	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	10.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-31.6	0.0	0.0	0.0	42.8	40.6	0.0	0.0	0.0	42.8	40.6	
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	67.3	3.0	0.0	0.0	0.0	4.1	-48.1	-3.8	-0.1	-9.7	13.9	11.6	0.0	0.0	0.0	13.9	11.6	
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	66.7	3.0	0.0	0.0	0.0	3.7	-47.5	-4.0	-0.1	-19.8	10.0	7.7	0.0	0.0	0.0	10.0	7.7	
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw"	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	64.6	6.0	0.0	0.0	0.0	4.2	-47.4	-4.0	-0.1	-20.9	6.8	4.4	0.0	0.0	0.0	6.8	4.4	
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	34.2	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-42.9	-2.6	-0.1	-3.9	26.6	24.3	0.0	0.0	0.0	26.6	24.3	
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	62.6	60.3	Lw'	1.0	11.2	73.1	70.8	0.0	45.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-45.0	-2.9	-0.1	-1.6	29.0	26.7	0.0	0.0	0.0	29.0	26.7	
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	33.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-42.8	-2.5	-0.1	-4.1	26.4	24.1	0.0	0.0	0.0	26.4	24.1	
TG-B-Öffnung	-	58.1	55.7	Lw"	3.0	18.2	70.7	68.3	0.0	33.1	6.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-41.5	-2.0	-0.1	-11.3	24.2	21.8	0.0	0.0	0.0	24.2	21.8	

Aufpunktbezeichnung : I009 1.OG ONO-FAS. - GEB.: IP7-GE/HAUSB/1 <ID>-

Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6234 km Yi= 5650.0454 km Zi= 198.21 m

	Tag	Nacht
Immission	: 42.8 dB(A)	40.6 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Omet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Abström-TG-A	-	63.0	63.0	Lw"	3.0	7.8	71.9	71.9	0.0	81.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	-3.0	-0.2	-22.0	3.5	3.5	0.0	0.0	0.0	3.5	3.5	
Abström-TG-B	-	69.1	69.1	Lw"	3.0	7.8	78.0	78.0	0.0	80.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.0	-3.0	-0.2	-22.0	9.8	9.8	0.0	0.0	0.0	9.8	9.8	
Nachström-TG-A	-	56.2	54.2	Lw"	3.0	3.5	61.6	59.6	0.0	59.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.6	-46.6	-2.5	-0.1	-12.7	6.2	4.2	0.0	0.0	0.0	6.2	4.2	
Nachström-TG-B	-	65.8	63.6	Lw"	2.0	3.5	71.3	69.1	0.0	11.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.2	-32.3	0.0	0.0	0.0	42.1	39.9	0.0	0.0	0.0	42.1	39.9	
TG-A-Ein/AUSFA0%	-	57.8	55.5	Lw'	1.0	11.9	68.5	66.2	0.0	67.5	3.0	0.0	0.0	0.0	3.9	-48.2	-3.0	-0.1	-9.8	14.5	12.2	0.0	0.0	0.0	14.5	12.2	
TG-A-Ein15%	-	63.8	61.5	Lw'	1.0	12.4	74.7	72.4	0.0	66.9	3.0	0.0	0.0	0.0	3.4	-47.6	-3.1	-0.1	-21.0	9.4	7.1	0.0	0.0	0.0	9.4	7.1	
TG-A-Öffnung	-	56.3	53.9	Lw"	3.0	19.2	69.1	66.7	0.0	63.9	6.0	0.0	0.0	0.0	3.7	-47.4	-3.1	-0.1	-21.9	6.3	3.9	0.0	0.0	0.0	6.3	3.9	
TG-B-Ausfal0%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	36.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-42.9	-0.7	-0.1	-4.6	27.5	25.2	0.0	0.0	0.0	27.5	25.2	
TG-B-Ein/AUSFA0%	-	62.6	60.3	Lw'	1.0	11.2	73.1	70.8	0.0	45.6	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-45.1	-1.5	-0.1	0.0	31.9	29.6	0.0	0.0	0.0	31.9	29.6	
TG-B-Einfa10%	-	59.6	57.3	Lw'	1.0	12.0	70.4	68.1	0.0	33.8	3.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-42.8	-0.7	-0.1	-5.1	27.2	24.9	0.0	0.0	0.0	27.2	24.9	
TG-B-Öffnung	-	58.1	55.7	Lw"	3.0	18.2	70.7	68.3	0.0	33.4	6.0	0.0	0.0	0.0	2.4	-41.6	-0.1	-0.1	-12.8	24.5	22.1	0.0	0.0	0.0	24.5	22.1	

Projekt:
Berechnung Vorbelastung

LIMA_7 Version: 5.3.02 Lizenznehmer: Ingenieurbüro Frank - Eisenach

Auftrag Datum Seite
VorbeGE 12/09/2017 1

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I015 EG NNW-FAS. - GEB.: IP1-GE/HAUSB <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5920 km Yi= 5650.0298 km Zi= 195.48 m
Tag Nacht
Immission : 45.2 dB(A) 37.8 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im	
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB (A)	dB (A)		/ m / qm	dB (A)	dB (A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)	dB	dB	dB	dB (A)	dB (A)
Vorb-Tiefgar-An/AB0%	-	67.3	59.9	Lw'	1.0	5.1	74.3	66.9	0.0	35.0	3.0	0.0	0.0	1.5	-41.9	-2.8	-0.1	0.0	34.0	26.6	0.0	0.0	0.0	34.0	26.6
Vorb-Tiefgar-An/AB15	-	73.3	65.9	Lw'	1.0	3.1	78.2	70.8	0.0	37.9	3.0	0.0	0.0	1.7	-42.6	-3.2	-0.1	0.0	37.0	29.6	0.0	0.0	0.0	37.0	29.6
Vorb-Tiefgar-Öffnu	-	69.7	62.3	Lw''	3.0	20.7	82.9	75.5	0.0	35.2	6.0	0.0	0.0	1.5	-42.7	-2.9	-0.1	-0.6	44.1	36.7	0.0	0.0	0.0	44.1	36.7

Aufpunktbezeichnung : I015 1.OG NNW-FAS. - GEB.: IP1-GE/HAUSB <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5920 km Yi= 5650.0298 km Zi= 198.68 m
Tag Nacht
Immission : 46.9 dB(A) 39.5 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge		Im			
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Qmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Vorb-Tiefgar-An/AB0%	-	67.3	59.9	Lw'	1.0	5.1	74.3	66.9	0.0	35.4	3.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-42.0	-0.6	0.0	0.0	35.9	28.5	0.0	0.0	0.0	35.9	28.5	
Vorb-Tiefgar-An/AB15	-	73.3	65.9	Lw'	1.0	3.1	78.2	70.8	0.0	38.3	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-42.5	-1.2	-0.1	-0.1	39.1	31.7	0.0	0.0	0.0	39.1	31.7	
Vorb-Tiefgar-Öffnu	-	69.7	62.3	Lw''	3.0	20.7	82.9	75.5	0.0	35.4	6.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-42.9	-0.9	-0.1	-0.8	45.6	38.2	0.0	0.0	0.0	45.6	38.2	

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I015 EG NNW-FAS. - GEB.: IP1/1-GE/HAUSB <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5881 km Yi= 5650.0278 km Zi= 195.48 m
Tag Nacht
Immission : 45.4 dB(A) 38.0 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Vorb-Tiefgar-An/AB0%	-	67.3	59.9	Lw'	1.0	5.1	74.3	66.9	0.0	32.8	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	-41.3	-2.7	-0.1	0.0	34.2	26.8	0.0	0.0	0.0	34.2	26.8
Vorb-Tiefgar-An/AB15	-	73.3	65.9	Lw'	1.0	3.1	78.2	70.8	0.0	35.5	3.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-42.0	-3.1	-0.1	-0.4	36.9	29.5	0.0	0.0	0.0	36.9	29.5
Vorb-Tiefgar-Öffnu	-	69.7	62.3	Lw''	3.0	20.7	82.9	75.5	0.0	32.9	6.0	0.0	0.0	0.0	1.3	-42.1	-2.8	-0.1	-0.8	44.4	37.0	0.0	0.0	0.0	44.4	37.0

Aufpunktbezeichnung : I015 1.OG NNW-FAS. - GEB.: IP1/1-GE/HAUSB <ID>-
Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5881 km Yi= 5650.0278 km Zi= 198.68 m
Tag Nacht
Immission : 47.2 dB(A) 39.8 dB(A)

Emittent		Emission								Korr.	min.	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Vorb-Tiefgar-An/AB0%	-	67.3	59.9	Lw'	1.0	5.1	74.3	66.9	0.0	33.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.8	-41.4	-0.2	-0.1	0.0	36.4	29.0	0.0	0.0	0.0	36.4	29.0	
Vorb-Tiefgar-An/AB15	-	73.3	65.9	Lw'	1.0	3.1	78.2	70.8	0.0	35.9	3.0	0.0	0.0	0.0	1.8	-42.2	-0.8	-0.1	-0.7	39.2	31.8	0.0	0.0	0.0	39.2	31.8	
Vorb-Tiefgar-Öffnu	-	69.7	62.3	Lw''	3.0	20.7	82.9	75.5	0.0	32.8	6.0	0.0	0.0	0.0	1.2	-42.4	-0.5	-0.1	-1.1	46.0	38.6	0.0	0.0	0.0	46.0	38.6	

Aufpunktbezeichnung

: I015 EG NNW-FAS. - GEB.: IP1-GE/HAUSB

<ID>-

Lage des Aufpunktes

: Xi= 642.5920 km Yi= 5650.0298 km Zi= 195.48 m

Tag

Nacht

Immission

: 66.0 dB(A) 66.0 dB(A)

Ermittent		Emission								Korr.	min.	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident			RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)		/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	11.2	3.0	0.0	0.0	0.0	-32.0	0.0	-0.1	0.0	63.9	63.9	0.0	0.0	0.0	63.9	63.9	
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	14.4	2.9	0.0	0.0	0.0	-34.2	0.0	0.1	0.0	61.8	61.8	0.0	0.0	0.0	61.8	61.8	
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	86.9	3.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-4.2	-0.2	-20.7	21.1	21.1	0.0	0.0	0.0	21.1	21.1	
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	89.7	3.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-4.1	-0.2	-20.8	20.8	20.8	0.0	0.0	0.0	20.8	20.8	

Aufpunktbezeichnung

: I015 1.OG NNW-FAS. - GEB.: IP1-GE/HAUSB

<ID>-

Lage des Aufpunktes

: Xi= 642.5920 km Yi= 5650.0298 km Zi= 198.68 m

Tag

Nacht

Immission

: 65.2 dB(A) 65.2 dB(A)

Ermittent		Emission								Korr.	min.	mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident	RQ				Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	L AT		KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	12.4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-32.9	0.0	0.0	0.0	63.0	63.0	0.0	0.0	0.0	63.0	63.0
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	15.1	2.8	0.0	0.0	0.0	0.1	-34.6	0.0	0.0	0.0	61.3	61.3	0.0	0.0	0.0	61.3	61.3
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	87.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-3.5	-0.2	-21.5	21.0	21.0	0.0	0.0	0.0	21.0	21.0
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	89.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-3.4	-0.2	-21.5	20.8	20.8	0.0	0.0	0.0	20.8	20.8

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I015 EG NNW-FAS. - GEB.: IP1/1-GE/HAUSB <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5881 km Yi= 5650.0278 km Zi= 195.48 m
 Tag Nacht
 Immission : 65.7 dB(A) 65.7 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	12.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.1	0.0	0.0	0.0	0.0	62.9	62.9	0.0	0.0	0.0	62.9	62.9
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	13.4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.2	-33.5	0.0	-0.1	0.0	62.5	62.5	0.0	0.0	0.0	62.5	62.5	
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	90.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-4.3	-0.2	-20.7	20.7	20.7	0.0	0.0	0.0	20.7	20.7	
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	93.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.4	-4.1	-0.2	-20.9	20.4	20.4	0.0	0.0	0.0	20.4	20.4	

Aufpunktbezeichnung : I015 1.OG NNW-FAS. - GEB.: IP1/1-GE/HAUSB <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5881 km Yi= 5650.0278 km Zi= 198.68 m
 Tag Nacht
 Immission : 65.1 dB(A) 65.1 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	13.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.8	0.0	0.0	0.0	62.2	62.2	0.0	0.0	0.0	62.2	62.2	
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	14.2	2.8	0.0	0.0	0.0	0.3	-34.0	0.0	0.0	0.0	62.1	62.1	0.0	0.0	0.0	62.1	62.1	
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	90.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-3.5	-0.2	-21.5	20.7	20.7	0.0	0.0	0.0	20.7	20.7	
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	93.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.4	-3.4	-0.2	-21.6	20.4	20.4	0.0	0.0	0.0	20.4	20.4	

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I017 EG OSO-FAS. - GEB.: IP3-GE/NACHBAR <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5606 km Yi= 5650.0376 km Zi= 195.50 m
 Tag Nacht
 Immission : 61.2 dB(A) 61.2 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im			
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht					Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
							/ m / qm																					
		dB(A)	dB(A)					dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0		93.0	93.0	0.0	28.2	3.0	0.0	0.0	0.0	2.9	-40.0	-2.2	0.0	-0.2	56.4	56.4	0.0	0.0	0.0	56.4	56.4	
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0		93.0	93.0	0.0	20.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-37.3	0.0	0.0	0.0	59.4	59.4	0.0	0.0	0.0	59.4	59.4	
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0		93.0	93.0	0.0	119.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.5	-4.4	-0.2	-20.7	18.2	18.2	0.0	0.0	0.0	18.2	18.2	
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0		93.0	93.0	0.0	122.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.7	-4.3	-0.2	-20.8	18.0	18.0	0.0	0.0	0.0	18.0	18.0	

Aufpunktbezeichnung : I017 1.OG OSO-FAS. - GEB.: IP3-GE/NACHBAR <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.5606 km Yi= 5650.0376 km Zi= 198.70 m
 Tag Nacht
 Immission : 62.0 dB(A) 62.0 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht					Tag	Nacht					Tag	Nacht						Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	28.7	3.0	0.0	0.0	0.0	2.7	-40.2	0.0	0.0	0.0	58.5	58.5	0.0	0.0	0.0	58.5	58.5	
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	21.1	2.9	0.0	0.0	0.0	1.1	-37.5	0.0	0.0	0.0	59.5	59.5	0.0	0.0	0.0	59.5	59.5	
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	119.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.5	-3.9	-0.2	-21.2	18.2	18.2	0.0	0.0	0.0	18.2	18.2	
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	122.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.7	-3.8	-0.2	-21.3	18.0	18.0	0.0	0.0	0.0	18.0	18.0	

Aufpunktbezeichnung : I018 EG SO -FAS. - GEB.: IP4-GE/HAUS A <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6653 km Yi= 5650.0127 km Zi= 195.36 m
 Tag Nacht
 Immission : 65.0 dB(A) 65.0 dB(A)

Emittent		Emission								Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	81.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.2	-4.1	-0.2	-20.9	21.6	21.6	0.0	0.0	0.0	21.6	21.6		
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	88.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-4.0	-0.2	-21.0	20.9	20.9	0.0	0.0	0.0	20.9	20.9		
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	13.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.7	0.0	0.0	0.0	62.3	62.3	0.0	0.0	0.0	62.3	62.3		
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	14.4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-34.2	0.0	0.0	0.0	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	61.7	61.7		

Aufpunktbezeichnung : I018 1.OG SO -FAS. - GEB.: IP4-GE/HAUS A <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6653 km Yi= 5650.0127 km Zi= 198.56 m
 Tag Nacht
 Immission : 64.6 dB(A) 64.6 dB(A)

Emittent		Emission								Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im	
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht	
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	81.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.3	-3.3	-0.2	-21.6	21.6	21.6	0.0	0.0	0.0	21.6	21.6		
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	88.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.9	-3.3	-0.2	-21.7	20.9	20.9	0.0	0.0	0.0	20.9	20.9		
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	14.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-34.3	0.0	0.0	0.0	61.7	61.7	0.0	0.0	0.0	61.7	61.7		
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	15.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.3	-34.6	0.0	-0.1	0.0	61.5	61.5	0.0	0.0	0.0	61.5	61.5		

Aufpunktbezeichnung : I018 EG SO -FAS. - GEB.: IP4/1-GE/HAUS A <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6684 km Yi= 5650.0161 km Zi= 195.48 m
 Tag Nacht
 Immission : 67.3 dB(A) 67.3 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im			
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht					Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	83.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.4	-4.1	-0.2	-20.9	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	21.4	21.4		
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	90.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-4.0	-0.2	-21.0	20.7	20.7	0.0	0.0	0.0	20.7	20.7		
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	15.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.3	-34.5	0.0	-0.1	0.0	63.7	63.7	0.0	0.0	0.0	63.7	63.7		
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	13.1	2.9	0.0	0.0	0.0	2.2	-33.4	0.0	0.1	0.0	64.8	64.8	0.0	0.0	0.0	64.8	64.8		

Aufpunktbezeichnung : I018 1.OG SO -FAS. - GEB.: IP4/1-GE/HAUS A <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6684 km Yi= 5650.0161 km Zi= 198.68 m
 Tag Nacht
 Immission : 66.9 dB(A) 66.9 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im			
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht					Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	83.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.4	-3.3	-0.2	-21.7	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	21.4	21.4		
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	90.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.1	-3.3	-0.2	-21.7	20.7	20.7	0.0	0.0	0.0	20.7	20.7		
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	15.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-35.0	0.0	-0.1	0.0	63.4	63.4	0.0	0.0	0.0	63.4	63.4	
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	13.9	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	-33.9	0.0	0.0	0.0	64.4	64.4	0.0	0.0	0.0	64.4	64.4	

Aufpunktbezeichnung : I019 EG NW -FAS. - GEB.: IP 5-GE/NACHBAR <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6904 km Yi= 5649.9951 km Zi= 196.68 m
 Tag Nacht
 Immission : 63.2 dB(A) 63.2 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im		
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)	
		Tag	Nacht				Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm	dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	111.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.9	-4.1	-0.2	-21.0	18.8	18.8	0.0	0.0	0.0	18.8	18.8	
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	117.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.4	-4.0	-0.2	-21.1	18.3	18.3	0.0	0.0	0.0	18.3	18.3	
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	18.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.2	-36.1	0.0	0.0	0.0	60.1	60.1	0.0	0.0	0.0	60.1	60.1	
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	18.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-36.1	0.0	-0.1	0.0	60.2	60.2	0.0	0.0	0.0	60.2	60.2	
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind																											

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I019 1.OG NW -FAS. - GEB.: IP 5-GE/NACHBAR <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 642.6904 km Yi= 5649.9951 km Zi= 199.88 m
 Tag Nacht
 Immission : 63.0 dB(A) 63.0 dB(A)

Emittent		Emission						Korr.	min.	mittlere Werte für										L AT		Zeitzuschläge			Im			
Name	Ident					RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Formel	ds	Dc	DI	Cmet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar			KEZ		KR	(L AT+KEZ+KR)		
		Tag	Nacht					Tag	Nacht					Tag	Nacht							Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Tag	Nacht
		dB(A)	dB(A)			/ m / qm		dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	
Spitz1-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	111.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.0	-3.6	-0.2	-21.4	18.8	18.8	0.0	0.0	0.0	18.8	18.8		
Spitz2-AbfahrtTG-B	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	118.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-52.4	-3.5	-0.2	-21.6	18.3	18.3	0.0	0.0	0.0	18.3	18.3		
Spitz3-AbfahrtTGA	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	19.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.4	-36.6	0.0	0.0	0.0	59.8	59.8	0.0	0.0	0.0	59.8	59.8		
Spitz4-AbfahrtTG-A	-	93.0	93.0	Lw	0.0	1.0	93.0	93.0	0.0	18.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.7	-36.5	0.0	0.0	0.0	60.2	60.2	0.0	0.0	0.0	60.2	60.2		

A-B-C-D Bezeichnung der Fassade

Bereich mit Pegel < 50 dB(A)
mit Angabe des Geschosses EG, 1.OG



Haus A - Fassade B - Bereich IP 1 bis IP 2 im EG ; Fassade D - komplett im EG
Haus A/1 - keine
Haus B - Fassade C - Bereich IP 5 EG bis 4.OG; 4.OG komplett
Haus B/1 - Fassaden A, B und C komplett im EG
Haus C - Fassade A komplett; Fassade B von IP 4 bis IP 5 im EG bis 4.OG
 Fassade D - im EG und 1.OG komplett, von IP 11 bis IP 12 im 1.OG bis 5.OG

Auftraggeber

Bau Kult GmbH

Auftragnehmer

Ing.- Büro Frank & Apfel
 Am Schinderrasen 6
 99817 Eisenach
 Tel. 036920 80507

Gebäude mit Kennzeichnung
 der Bereiche
 mit Nachtpegel < 50 dB(A)
 (grüne Kennzeichnung mit
 Angabe der Geschosse)



Anlage 15
 001

M 1: 745