

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

**Ingenieurbüro Frank & Apfel GbR**

Am Schinderrasen 6

99817 Eisenach

☎ 036920/8050-7, 📠 -5

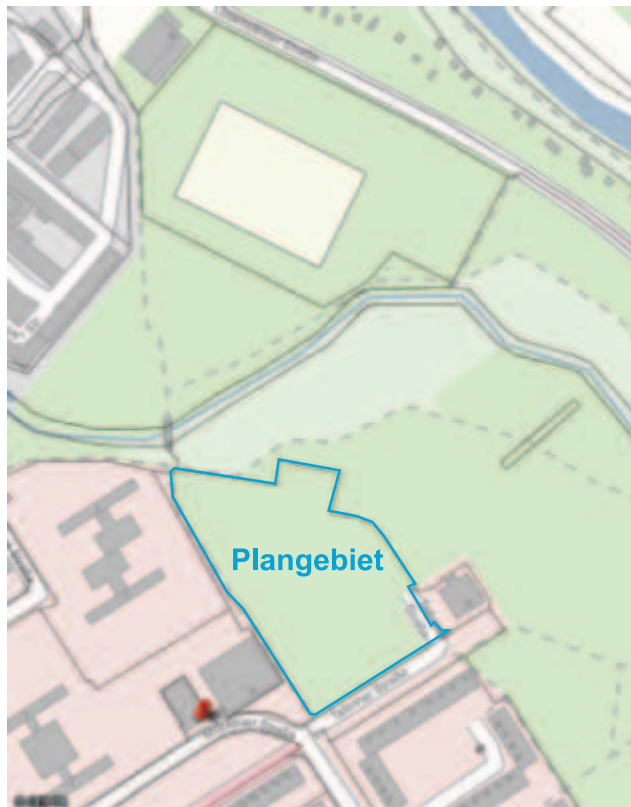
## Schallimmissions-Prognose

### Nr. LG 114/2017

für den VE-Plan MOP695, Wohnanlage Tallinner Straße  
in der Stadt Erfurt

### Berechnungen zum Sportlärm und Gewerbelärm

Auftraggeber : KoWo - Kommunale  
Wohnungsgesellschaft mbH Erfurt  
Juri-Gagarin-Ring 148  
99084 Erfurt



Ausgestellt am:	25.05.2018
Anzahl der Ausfertigungen:	2 - fach Auftraggeber 1 - fach Ingenieurbüro Frank & Apfel GbR
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Bernhard Frank
Die Prognose besteht aus 14 Seiten und 20 Seiten Anhang.	

Dipl.-Ing. Bernhard Frank  
ö.b.u.v. Sachverständiger der IHK Erfurt  
für Schallschutz/Schallimmissionsschutz  
Am Schinderrasen 6  
99817 Eisenach/OT Stockhausen

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

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

**INHALTSVERZEICHNIS**

	Seite
Tabellenverzeichnis	2
<b>1. Auftraggeber</b>	<b>4</b>
<b>2. Lage des Plangebietes</b>	<b>4</b>
<b>3. Aufgabenstellung</b>	<b>4</b>
<b>4. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen</b>	<b>4</b>
<b>4.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften</b>	<b>4</b>
<b>4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln</b>	<b>5</b>
<b>4.3 sonstige Quellen</b>	<b>5</b>
<b>5. Immissionspunkte und Richtwerte</b>	<b>5</b>
<b>6. Berechnung Emissionen</b>	<b>7</b>
<b>6.1 Emissionen Sportanlagen</b>	<b>7</b>
<b>6.2 Emissionen Gewerbeanlagen</b>	<b>9</b>
<b>6.3 kurzzeitige Geräuschspitzen</b>	<b>10</b>
<b>7. Ergebnisse der Berechnungen</b>	<b>10</b>
<b>7.1 Sportanlagen</b>	<b>10</b>
<b>7.2 gewerbliche Anlagen (Gaststätte)</b>	<b>11</b>
<b>7.3 kurzzeitige Geräuschspitzen</b>	<b>11</b>
<b>8. Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>11</b>
<b>8.1. Trennungsgebot nach §50 BImSchG, Gebietsgliederung</b>	<b>11</b>
<b>8.2. aktiver Schallschutz</b>	<b>12</b>
<b>8.3 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)</b>	<b>12</b>
<b>9. Angaben zu Außenwohnbereichen</b>	<b>12</b>
<b>10. Zusammenfassung und Diskussion</b>	<b>13</b>

**Tabellenverzeichnis**

	Seite
<i>Tabelle 1</i> <i>STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 und Richtwerte nach 18. BImSchV</i>	_____ 6

## ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1      Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes, M ca. 1 : 2344
- Anlage 2      Luftbild mit Lage des Plangebietes und der lärmrelevanten Anlagen, M ca. 1 : 2000
- Anlage 3      Ausschnitt BUGA-Planung mit Plangebiet und den geplanten Änderungen im Rahmen der BUGA, M 1 : 1500
- Anlage 4      Rechenmodell gesamt, M 1 : 2178
- Anlage 5      Ausbreitungsrechnung für Sportanlagen ohne zeitliche Wichtung
- Anlage 6      Berechnung der Emissionen für Parkplatz der Gaststätte
- Anlage 7      Ausbreitungsrechnung für Gaststätte mit Biergarten und Parkplatz
- Anlage 7.1    Beurteilungspegel Gaststätte nachts, M 1 : 654
- Anlage 8      Ausbreitungsrechnung für kurzzeitige Geräuschspitzen
- Anlage 9      Isophonen Gesamtpegel für Sportanlagen und Gaststätte für die Tagzeit im 1. OG

## **1. Auftraggeber**

KoWo - Kommunale  
Wohnungsgesellschaft mbH Erfurt  
Juri-Gagarin-Ring 148  
99084 Erfurt

## **2. Lage des Plangebietes**

Das geplante Wohngebiet Tallinner Straße liegt im nördlichen Bereich der Stadt Erfurt. Im nördlichen und östlichen Bereich grenzt das geplante Wohngebiet an Grünflächen mit Sportanlagen und eine Gaststätte.

Im westlichen Bereich grenzt das Plangebiet an eine Schule mit Sporthalle und im südlichen Bereich an die Tallinner Straße mit dahinterliegender Wohnbebauung.

Die Lage des Plangebietes ist dem Übersichtsplan in Anlage 1 und dem Luftbild in Anlage 2 zu entnehmen.

## **3. Aufgabenstellung**

Dem Ing.-Büro Frank und Apfel wurde der Auftrag erteilt, für das Plangebiet schalltechnische Berechnungen zu den zu erwartenden Schallimmissionen durchzuführen.

Gemäß Auftrag sind die Beurteilungspegel für die zu untersuchenden Lärmarten (Sportlärm und Gewerbelärm) zu ermitteln und den Schalltechnischen Orientierungswerten (STO) des Beiblatt 1 zur DIN 18005, sowie den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV (Sportlärm) gegenüber zu stellen. Bei Überschreitungen der Immissionsrichtwerte sind Schallschutzmaßnahmen vorzuschlagen. Des Weiteren sind Vorschläge für passive Schallschutzmaßnahmen gegen Außenlärm auf der Grundlage der DIN 4109 zu unterbreiten.

## **4. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen**

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

### **4.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften**

- [1] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132) in der aktuellen Fassung
- [3] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift v. 26.8.1998 zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), GMBI 1998

- [5] Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV) vom 18. Juli 1991, BGBl. I, S. 1588 vom 18. Juli 1991, berichtigt am 7. August 1991, BGBl. I, S. 1790, Zweite Verordnung zur Änderung der 18. BImSchV vom 1. Juni 2017
- [6] DIN 4109:1989, Schallschutz im Hochbau, baurechtlich eingeführte Norm
- [6/1] DIN 4109-1 und DIN 4109-2, Ausgabe Januar 2018, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

#### **4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln**

- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkB1.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- [8] 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“
- [9] VDI 3770, Emissionskennwerte, Sport- und Freizeitanlagen, Ausgabe September 2012
- [10] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt  
6. vollständig überarbeitete Auflage von 2007

#### **4.3 sonstige Quellen**

- [11] Belegungsplan des Sportplatz nördliche Geraue, E-Mail des Umwelt- und Naturschutzamtes vom 06.02.2018
- [12] Belegungsplan der Sporthalle Moskauer Straße 14, E-Mail der Erfurter Sportbetriebe vom 19.02.2018
- [13] telefonische Auskunft der Restaurantleiterin der Gaststätte „Himmelblau“
- [14] Digitale Kataster- und Geländedaten, bereitgestellt von der Homepage <http://www.geoportal-th.de/de-de/downloadbereiche/downloadoffenegeodatenthüringen.aspx> „Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0“, Lizenztext unter „www.govdata.de/dl-de-2-0“

### **5. Immissionspunkte und Richtwerte**

Da noch keine detaillierte Planung vorliegt, wurden pauschal 2 Immissionspunkte nach Norden und Nordosten (Richtung Sportanlagen) und ein Immissionspunkt nach Osten (Richtung Gaststätte) mit folgenden Aufpunkthöhen festgelegt:

#### **Höhe der Immissionspunkte**

EG – 2,8 m Höhe, 1.OG – 5,8 m Höhe, 2.OG – 8,8 m, 3.OG – 11,8 m

Die Lage der berücksichtigten Immissionspunkte kann der Anlage 1 entnommen werden.

Zusätzlich wurden die Schallimmissionen (teilweise) als Isophonen Darstellung dokumentiert, aus denen flächenmäßig der Beurteilungspegel zu entnehmen sind.

Auf der Grundlage der vorliegenden Informationen wurden die ermittelten Beurteilungspegel mit den Schalltechnischen Orientierungswerten (STO) des Beiblatt 1 zu DIN 18005 für allgemeines Wohngebiet verglichen.

Zusätzlich erfolgte die Beurteilung der Sportanlagen (Bolzplatz und Baseballplatz) nach 18. BImSchV (Quelle [5]) und die Beurteilung der Schallimmissionen der gewerblichen Anlagen (Gaststätte) erfolgte nach TA Lärm (Quelle [4]). Damit gelten nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 und 18.BImSchV folgende Schalltechnische Orientierungswerte (STO) und Richtwerte für die Immissionspunkte im Plangebiet:

Tabelle 1 STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 und Richtwerte nach 18. BImSchV

<b>IP/Gebietseinstufung</b>	<b>STO nach Beiblatt 1 tags/nachts-Verkehrslärm/nachts-Gewerbe Richtwerte TA Lärm tags/nachts</b>	<b>Richtwert nach Sportanlagenlärmschutzverordnung 18. BImSchV</b>
<b>Allgemeines Wohngebiet</b>	<b>55/45/40 dB(A) 55/40 dB(A)</b>	<b>tags außer Rz 55 dB(A) tags in Rz 50/55 dB(A) nachts 40 dB(A)</b>

Rz – Ruhezeit

Der STO für tags gilt für alle Lärmarten. Für die Nachtzeit gilt der höhere Wert für Verkehrslärm und der niedrigere Wert gilt für die anderen Lärmarten.

Für die Planung eines Wohngebietes gelten zwar die STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005, nach Realisierung der Wohnbebauung werden jedoch im Beschwerdefall die Richtwerte der 18. BImSchV herangezogen und diese sind vor allem in der Ruhezeit kritischer.

Nach der Sportanlagenlärmschutzverordnung [5] ergeben sich für ein allgemeines Wohngebiet folgende Immissionsrichtwerte (IRW) innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten:

#### **Tag (Werktage 06.00 bis 22.00 Uhr, Sonn- und Feiertage 07.00 Uhr bis 22.00 Uhr)**

Werktage (Montag bis Samstag) (Montag bis Samstag)	Richtwert	seltene Ereignisse	Spitzenpegel
innerhalb der Ruhezeit (06:00 bis 08:00 Uhr)	50 dB(A)	60 dB(A)	80 dB(A)
außerhalb der Ruhezeit (08:00 bis 20:00 Uhr)	55 dB(A)	65 dB(A)	85 dB(A)
innerhalb der Ruhezeit (20:00 bis 22:00 Uhr)	55 dB(A)	65 dB(A)	85 dB(A)

**Sonn- und Feiertage**

innerhalb der Ruhezeit (07:00 bis 09:00 Uhr)	50 dB(A)	60 dB(A)	80 dB(A)
außerhalb der Ruhezeit (09:00 bis 13:00 Uhr)	55 dB(A)	65 dB(A)	85 dB(A)
innerhalb der Ruhezeit (13:00 bis 15:00 Uhr)	55 dB(A)	65 dB(A)	85 dB(A)
außerhalb der Ruhezeit (15:00 bis 20:00 Uhr)	55 dB(A)	65 dB(A)	85 dB(A)
innerhalb der Ruhezeit (20:00 bis 22:00 Uhr)	55 dB(A)	65 dB(A)	85 dB(A)

**Nacht (Werktage 22:00 bis 06:00 Uhr, Sonn- und Feiertage 22:00 Uhr bis 07:00 Uhr)**

Werktage (Mo.-Sa.) (22:00 bis 06:00 Uhr)	40 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)
Sonn- und Feiertage (22:00 bis 07:00 Uhr)	40 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)

Bei kurzzeitigen Geräuschspitzen dürfen die Richtwerte nach TA Lärm und nach 18.BImSchV tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschritten werden.

**6. Berechnung Emissionen****6.1 Emissionen Sportanlagen****Bolzplatz**

Der Emissionsansatz für den Bolzplatz wurde nach VDI 3770 (Quelle [9]) gebildet.

Nach Punkt 16, Tabelle 35, der Quelle [9] ist für Jugendliche, Erwachsene und Kinder von einem Schalleistungspegel von 101 dB(A) gemäß Emissionsansatz nach 18. BImSchV auszugehen. In diesem Schalleistungspegel ist die Impulshaltigkeit der Geräusche bereits berücksichtigt. Diese Schalleistung wurde auf die gesamte Spielfläche des Bolzplatzes (1161 m<sup>2</sup>) verteilt, dabei ergab sich eine flächenbezogene Schalleistung von 70,4 dB(A)/m<sup>2</sup>. Weiterhin wurde vom ungünstigsten Fall ausgegangen, in dem der Bolzplatz innerhalb der Ruhezeit über 2 h genutzt wird.

**Baseballplatz**

Da für den Baseballplatz weder in der VDI 3770 (Quelle [9]) noch in sonstigen Literaturstellen Angaben zu den Emissionen gefunden wurden, mussten dazu Annahmen auf der Grundlage von Angaben des Sportvereines getroffen werden.

Nach Angaben eines Vertreters vom Vorstand des Baseballvereines ist für die Punktspiele im Rahmen der Verbandsliga Mitteldeutschland von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- Spieldauer von 2,5 h je Spiel und 2 Spiele pro Tag (Hin- und Rückspiel) in der Zeit von 11.00 – 17.00 Uhr.
- Der Schiedsrichter verwendet keine Hilfsmittel wie Pfeifen oder ähnliches, es wird sich nur über Sprache verständigt.

- Es ist von durchschnittlich 20 Zuschauern auszugehen.
- Es werden keine Beschallungsanlagen verwendet.

Auf der Grundlage dieser Angaben wird im Rahmen eines Maximalansatzes von einer Schallleistung in derselben Größenordnung wie für den Bolzplatz ausgegangen ( $L_w = 101 \text{ dB(A)}$ ). Diese Schallleistung wurde auf die Grundfläche von  $3177 \text{ m}^2$  verteilt, so dass sich eine spezifische Schallleistung von  $66 \text{ dB(A)/m}^2$  ergab.

### **Sporthalle**

Die vorhandene Sporthalle auf dem direkt angrenzenden Nachbargrundstück wird für Schulsport und Vereinssport genutzt.

Im Rahmen des Vereinssports wird die Sporthalle vorwiegend für folgende Sportarten genutzt:

- Basketball
- Volleyball
- Fußball
- Badminton

Die Nutzung erfolgt für Schulsport werktags zwischen 8.00 Uhr und 15.00 Uhr und für Vereinssport von 15.00 Uhr bis 22.00 Uhr. An Sonn- und Feiertagen wird die Sporthalle zwischen 9.00 Uhr und 17.00 Uhr für Wettkampfveranstaltungen vorwiegend vom 1. Erfurter Badminton-Verein und vom TSV Motor Gispersleben genutzt. Diese Nutzung fand 2017 9x statt. Eine Nutzung der Sporthalle in der Nachtzeit und in der Ruhezeit am Morgen findet nach den vorliegenden Angaben nicht statt.

Die Sporthalle ist ein Massivgebäude mit Leichtbaudach. Die Belüftung ist über je 4 Fenster (je ca.  $1 \text{ m}^2$ ) in der Nordwest- und Südostfassade möglich. In der Nordostfassade, Richtung Plangebiet, sind keine Fenster oder Verglasungen angeordnet.

Aufgrund der Lage und Größe der Lüftungsöffnungen sind durch die Emissionen der Sporthalle keine relevanten Lärmimmissionen im Bereich des Plangebietes zu erwarten. Detaillierte Berechnungen wurden deswegen dazu nicht durchgeführt.

Die Lage der Sportanlagen kann dem Rechenmodell in Anlage 4 entnommen werden und die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen für 2 h Einwirkzeit innerhalb der Ruhezeit (kritischster Zeitraum) können der Anlage 5 entnommen werden.



## 6.2 Emissionen Gewerbeanlagen

Östlich des Plangebietes befindet sich die Gaststätte Himmelblau mit 13 Pkw-Stellplätzen, die Richtung Plangebiet entlang der Straße angeordnet sind.

Nach telefonischer Auskunft der Restaurantleiterin ist für die Gaststätte zurzeit von folgenden Öffnungszeiten auszugehen:

- Mo- Do 17.00 – 22.00 Uhr
- Fr + Sa 11.00 – 14.00 Uhr und 17.00 – 22.00 Uhr
- So 11.00 – 22.00 Uhr
- Biergarten im Sommer mit 30 Sitzplätzen bis 22.00 Uhr
- bei Familienfeiern mit bis zu 40 Personen, meist am Wochenende, ist bis ca. 1.00 Uhr geöffnet

Die Gaststätte hat eine Lüftungsanlage für den Gastraum. Die Zuluft befindet sich über dem Eingangsbereich in der Südostfassade und die Abluft befindet sich in der Nordostfassade. Auf der Grundlage der vorliegenden Angaben wird für den Emissionsansatz für die Gaststätte von folgenden Randbedingungen ausgegangen:

- Parkplatz tags/nachts  $L_w = 77,5/78,6$  dB(A) und spezifisch  $L_{w'} = 55,4/56,5$  dB(A)/m<sup>2</sup>
- Emissionen Biergarten nach Punkt 17 der VDI 3770 nur tags  $L_{w'} = 67,5$  dB(A)/m<sup>2</sup>
- Emissionen über geschlossene Fenster zur Nachtzeit mit  $L_{w'} = 56$  dB(A)/m<sup>2</sup>

Der Emissionsansatz für den Parkplatz wurde nach Quelle [10] gebildet. Dabei wurde die Bewegungshäufigkeit nach Tabelle 33 berücksichtigt. Für die 40 Sitzplätze in der Gaststätte wurde von 80 m<sup>2</sup> Netto-Gastraumfläche ausgegangen.

Da die Stellplätze direkt an der Straße liegen, wurde der Korrekturfaktor KD für Durchfahr- und Parksuchverkehr mit 0 dB berücksichtigt.

Die Berechnung der Emissionen des Parkplatzes kann der Anlage 6 entnommen werden.

Die Emissionen des Biergartens mit 30 Sitzplätzen wurden nach VDI 3770 [9] über folgende Gleichung abgeschätzt:

$$L_{WA} = L_{WP} + 10 \lg(n/2)$$

$L_{WA}$  gesamter Schalleistungspegel des Biergartens

$L_{WP}$  Schalleistungspegel für eine Person, 70 dB(A) für gehobenes Sprechen

n Anzahl der Sitzplätze

Nach TA Lärm ist der Impulszuschlag zusätzlich über folgende Gleichung zu berücksichtigen:

$$\Delta L_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg(n/2) \text{ dB}$$

n Anzahl der Sitzplätze

Damit ergibt sich eine Gesamtschalleistung für den Biergarten von  $L_{wA} = 86 \text{ dB(A)}$  und für die Fläche des Biergartens ergibt sich eine flächenbezogene Schalleistung von  $67,5 \text{ dB(A)/m}^2$  mit einer Emissionshöhe von 1,2 m.

Die Ausbreitungsrechnung für Parkplatz, Biergarten und die Emissionen der Fenster der Gaststätte sind in Anlage 7 dokumentiert

### **6.3 kurzzeitige Geräuschspitzen**

Im vorliegenden Fall sind nach Quellen [9] und [10] folgende Spitzenschalleistungspegel durch die Emissionen des Bolzplatzes und des Pkw-Parkplatzes zu berücksichtigen.

**Lautes Schreien auf Bolzplatz  $L_{wAFmax}$  von 108 dB(A)**

**Lautes Rufen vor Eingang Gaststätte  $L_{wAFmax}$  von 100 dB(A)**

**Türenschiagen von Pkw auf Parkplatz der Gaststätte  $L_{wAFmax}$  von 97,5 dB(A)**

Die Ausbreitungsrechnungen für die kurzzeitigen Geräuschspitzen sind in Anlage 8 dokumentiert. Die Lage der Ersatzschallquellen kann dem Rechenmodell in Anlage 4 entnommen werden.

## **7. Ergebnisse der Berechnungen**

### **7.1 Sportanlagen**

Mit den dargestellten Emissionsdaten und Punkt 6.1 und dem Rechenmodell in Anlage 4 wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt. Dabei wurden in Anlage 5 folgende Beurteilungspegel für eine gleichzeitige Nutzung der beiden Sportanlagen 2 h innerhalb der Ruhezeit am nördlichen Rand des Plangebietes ermittelt:

**IP-Sport 1 – tags -  $L_r = 52 \text{ dB(A)}$**

**IP-Sport 2 – tags -  $L_r = 49 \text{ dB(A)}$**

Unter der Annahme dass eine lärmrelevante Nutzung der beiden Sportanlagen nur außerhalb der morgendlichen Ruhezeit ( werktags nicht 6.00 – 8.00 Uhr und sonn- u. feiertags nicht 7.00 – 9.00 Uhr) erfolgt, wird damit der zulässige Immissionsrichtwert von  $55 \text{ dB(A)}$  um mindestens 3 dB unterschritten.

## **7.2 gewerbliche Anlagen (Gaststätte)**

Aus den Einzelpunktberechnungen in Anlage 7 und den Isophonen Darstellungen in Anlage 7.1 sind zu entnehmen, dass sich an einem Immissionspunkt in mindestens 28 m zu den Pkw-Stellplätzen folgende Beurteilungspegel für die Gaststätte ergeben:

**tags - Lr = 44 dB(A)**

**nachts Lr = 40 dB(A)**

Damit ergibt sich bei Einhaltung eines Mindestabstandes von 28 m zu den Pkw-Stellplätzen tags eine Unterschreitung des Immissionsrichtwertes nach TA Lärm um mindestens 11 dB und nachts ergibt sich eine Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes. Wenn der Mindestabstand der Fenster für nur zur Tagzeit genutzte Wohnräume nicht eingehalten wird, so ist im Bereich angrenzend zur Gaststätte maximal ein Beurteilungspegel von 50 dB(A) tags (IP-Gast-5m) im Abstand von 5 m zu den Parkplätzen zu erwarten. Bei den Berechnungen wurden die Emissionen der Lüftungsanlage vernachlässigt, da auf Grund der Lage der Zu- und Abluftöffnung (Eingangsbereich und Nordostfassade) von dieser Anlage keine relevanten Schallimmissionen zu erwarten sind.

## **7.3 kurzzeitige Geräuschspitzen**

Die Berechnungen auf der Basis der Angaben nach Punkt 6.3 ergaben tags keine Überschreitungen des Immissionsrichtwertes durch kurzzeitige Geräuschspitzen um 30 dB oder höher. Wenn für die Nachtzeit ein Mindestabstand von 28 m zwischen Pkw-Stellplätzen der Gaststätte und offenbaren Fenstern von zur Nachtzeit genutzten schutzwürdigen Räumen eingehalten wird, sind für diesen Zeitraum keine Überschreitungen des Richtwertes um 20 dB oder höher zu erwarten.

Die Anforderungen der TA Lärm zu kurzzeitigen Geräuschspitzen würden damit eingehalten.

## **8. Schallschutzmaßnahmen**

Nachfolgend Angaben zu aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen.

### **8.1. Trennungsgebot nach §50 BImSchG, Gebietsgliederung**

Den Ergebnissen der Berechnungen unter Punkt 7 ist zu entnehmen, dass die erforderlichen Mindestabstände zu den Sportanlagen ausreichend sind.

Unter Berücksichtigung der Nachtnutzung der Gaststätte und der zugehörigen Parkplätze müssen offenbare Fenster von schutzwürdigen Räumen mit Nachtnutzung einen Mindestabstand von 28 m zu den Pkw-Stellplätzen einhalten.

Es wird empfohlen diesen Mindestabstand im Bebauungsplan entsprechend festzusetzen.

## **8.2. aktiver Schallschutz**

Unter Berücksichtigung der Hinweise unter Punkt 8.1 sind keine weitergehenden aktiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## **8.3 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)**

Aus der Isophonendarstellung in Anlage 8 und den Einzelpunktberechnungen in Anlagen 5 und 7 ist der Gesamtpegel für die Sportanlagen und die Gaststätte für die Tagzeit im 1.OG zu entnehmen. Daraus ergibt sich im gesamten Plangebiet ein Pegel kleiner 52 dB(A). Unter Berücksichtigung des Zuschlages von 3 dB nach DIN 4109 ergibt sich damit ein maßgeblicher Außenlärmpegel von  $\leq 55$  dB(A) im Plangebiet.

Geht man im Rahmen einer Maximalabschätzung davon aus, dass entweder die Sportanlagen oder die Gaststätte den Immissionsrichtwert von 55 dB(A) zukünftig ausschöpfen, so ergibt sich in der Summe, mit Berücksichtigung des 3 dB Zuschlages nach DIN 4109 ein maßgeblicher Außenlärmpegel kleiner 60 dB(A).

**Dies entspricht dem Lärmpegelbereich II nach DIN 4109. Daraus ergibt sich nach DIN 4109 ein erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß von mindestens 30 dB für die Außenbauteile.**

## **9. Angaben zu Außenwohnbereichen**

In der für die Planung anzuwendenden Richtlinie DIN 18005 sind keine Angaben zu Außenwohnbereichen enthalten. Nach den vorliegenden Angaben ist die einzige Richtlinie in den Angaben zu Außenwohnbereichen vorhanden, die VLärmSchR 97 (Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes).

Nach Punkt 49 dieser Richtlinie sind Außenwohnbereiche z.B. Balkone, Loggien, Terrassen, wenn sie zum regelmäßigen Aufenthalt dienen.

Nach VLärmSchR 97 ist die Zumutbarkeitsgrenze entsprechend der 16. BImSchV zu bestimmen, dabei ist beim Außenwohnbereich nur der IGW (Immissionsgrenzwert) für die Tagzeit zu berücksichtigen. Für zukünftige Wohnbebauung wird deshalb empfohlen, Außenwohnbereiche nur in den Bereichen anzuordnen, in denen die Grenzwerte der 16. BImSchV für die Tagzeit eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wird der Grenzwert für allgemeines Wohngebiet (59 dB(A)) im gesamten Plangebiet eingehalten. Damit ergeben sich keine zusätzlichen Schallschutzmaßnahmen oder Bedingungen für die Außenwohnbereiche.

## **10. Zusammenfassung und Diskussion**

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden schalltechnische Berechnungen für den Vorhabenbezogenen Bebauungsplan MOP695, Wohnanlage Tallinner Straße in Erfurt durchgeführt. Die Lage des Plangebietes kann den Anlagen 1 bis 3 entnommen werden.

Das Plangebiet liegt im nördlichen Bereich der Stadt Erfurt und hat eine Fläche von ca. 15 800 m<sup>2</sup>. Weitere Angaben dazu können dem Punkt 2 entnommen werden.

Die Untersuchungen wurden für Sportlärm und Gewerbelärm durchgeführt.

Auf der Grundlage der Angaben der Erfurter Sportbetriebe und der Sportvereine wurde ein Rechenmodell für die Sportanlagen (Bolzplatz und Baseballplatz) erstellt, die nordöstlich des Plangebietes liegen.

Angaben zur östlich des Plangebietes liegenden Gaststätte wurden der Baugenehmigung der Gaststätte und einer Befragung der Restaurentleitung der Gaststätte entnommen.

Die Angaben dazu können dem Punkt 6 entnommen werden.

Zur Beurteilung der zu erwartenden Lärmimmissionen wurden zwei Immissionspunkte an der nördlichen Grenze des Plangebietes und zwei Immissionspunkte im Plangebiet, westlich der Gaststätte festgelegt. Die Berechnungen wurden für eine 4-geschossige Bebauung durchgeführt.

Das gesamte Rechenmodell kann der Anlage 4 entnommen werden.

Detaillierte Angaben zu den Emissionsansätzen sind dem Punkt 6 zu entnehmen.

Mit dem Rechenmodell in Anlage 4 wurden Ausbreitungsrechnungen für die Sportanlagen und die Gaststätte durchgeführt, die in Anlagen 5 und 7 dokumentiert sind.

Zusätzlich wurden Ausbreitungsrechnungen für kurzzeitige Geräuschspitzen durchgeführt, die in Anlage 8 dargestellt sind.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen werden unter Punkt 7 der vorliegenden Prognose dargestellt. Im Folgenden werden die Ergebnisse noch einmal kurz zusammengefasst:

1. Für die Sportanlagen (Bolzplatz und Baseballplatz) ergibt sich ein maximaler Gesamtbeurteilungspegel von 51 dB(A) für die Tagzeit. Für die Nachtzeit ist keine Nutzung der Sportanlagen vorgesehen. Der Immissionsrichtwert nach 18. BImSchV für allgemeines Wohngebiet wird tags um mindestens 3 dB unterschritten.
2. Für die Gaststätte Himmelblau (gewerbliche Anlage) wurde nach TA Lärm für tags ein Beurteilungspegel von 44 dB(A) und für nachts von 40 dB(A) in 28 m Abstand zu den Pkw-Stellplätzen der Gaststätte ermittelt. Damit wird bei einem Mindestabstand der offenen Fenster von schutzwürdigen Räumen zur Nachtzeit von 28 m zu den Pkw-Stellplätzen der Immissionsrichtwert für allgemeines Wohngebiet nachts maximal ausgeschöpft.

Den Anlagen 7 und 9 ist weiterhin zu entnehmen, dass für die Tagzeit im gesamten Plangebiet durch die Gaststätte keine Beurteilungspegel über 50 dB(A) zu erwarten sind, wenn ein Mindestabstand von 5 m zu den Pkw-Stellplätzen der Gaststätte eingehalten wird. .

3. Bei Einhaltung des unter 2. angegebenen Mindestabstandes sind keine kurzzeitigen Geräuschspitzen im Plangebiet zu erwarten, die den Immissionsrichtwert tags um mehr als 30 dB und nachts um mehr als 20 dB überschreiten.

### **Passiver Schallschutz nach DIN 4109**

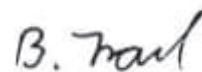
Für das gesamte Plangebiet ist nach den vorliegenden Ergebnissen vom Lärmpegelbereich II auszugehen. Damit ergeben sich keine besonderen Anforderungen an die Außenbauteile der schutzwürdigen Räume, da davon auszugehen ist, dass das erforderliche resultierende Schalldämm-Maß von 30 dB bei einer Massivbauweise entsprechend den anerkannten Regeln der Technik ohne besondere Maßnahmen erreicht wird.

### **Für den Bebauungsplan wird sinngemäß folgende textliche Festsetzung empfohlen:**

- Öffnbare Fenster von schutzwürdigen Räumen mit Nachtnutzung (Schlafzimmer, Kinderzimmer) müssen bei Sichtverbindung zu den Pkw-Stellplätzen der Gaststätte einen Mindestabstand von 28 m zu diesen Stellplätzen einhalten.

Wie dem Punkt 9 zu entnehmen ist, ergeben sich für die Außenwohnbereiche keine zusätzlichen Auflagen, die zu berücksichtigen sind.

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programmpaket LIMA nach den geltenden Normen durchgeführt. Das Gelände wurde dabei auf der Grundlage eines digitalen Geländemodells vom Thüringer Landesamt für Vermessung und Geoinformation berücksichtigt.

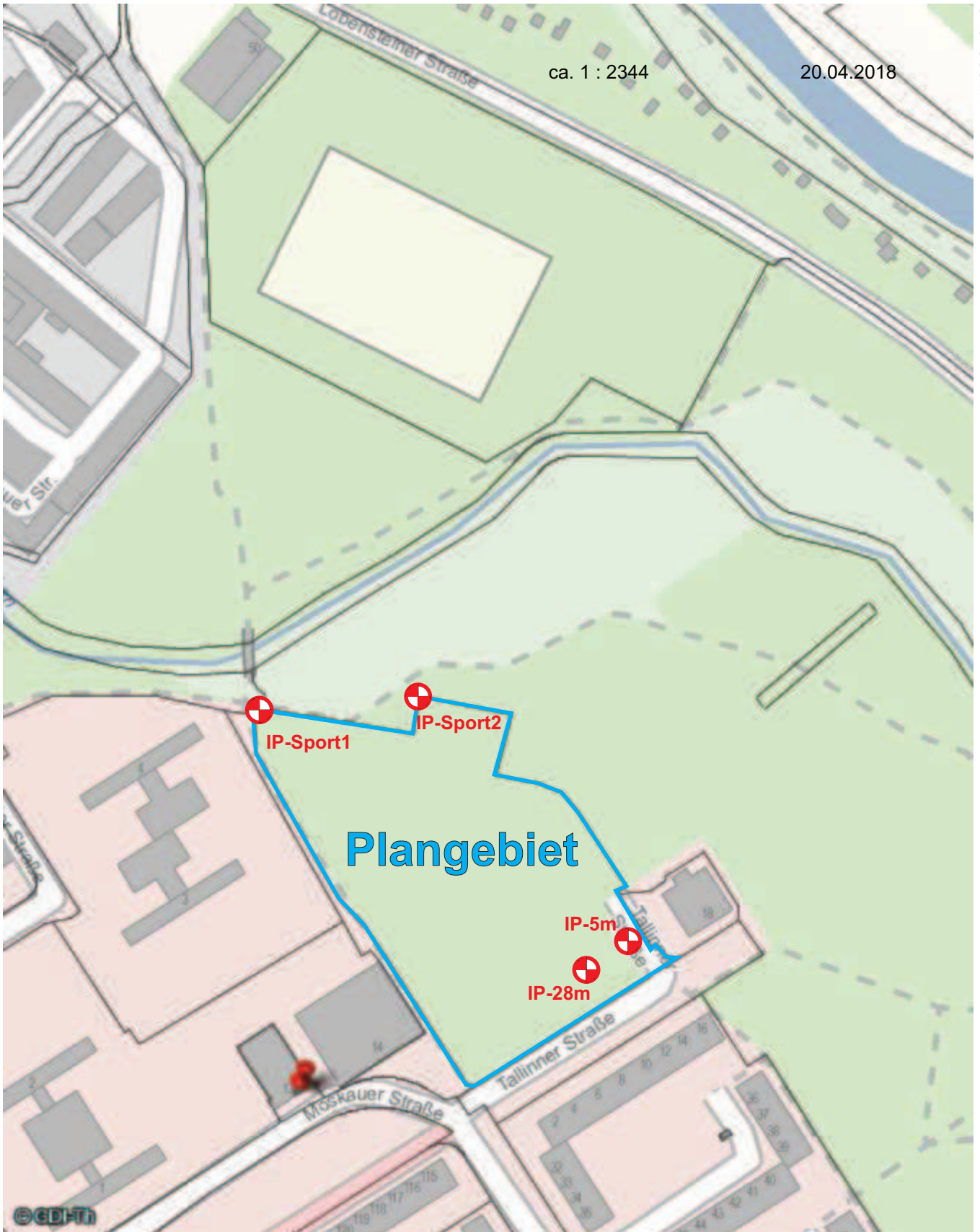


Eisenach, den 25.05.2018

Dipl.-Ing. Bernhard Frank,  
Faching. für Schallschutz

Anlage 1 - LG 114/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel  
Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes, M ca. 1 : 2344

5653455



32640632.4

32640215.6

© GDH  
5652926.1

Anlage 2 - LG 114/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel  
Luftbild mit Lage des Plangebietes und der lärmrelevanten Anlagen

ca. 1 : 2000

18.02.2018

5653413.1

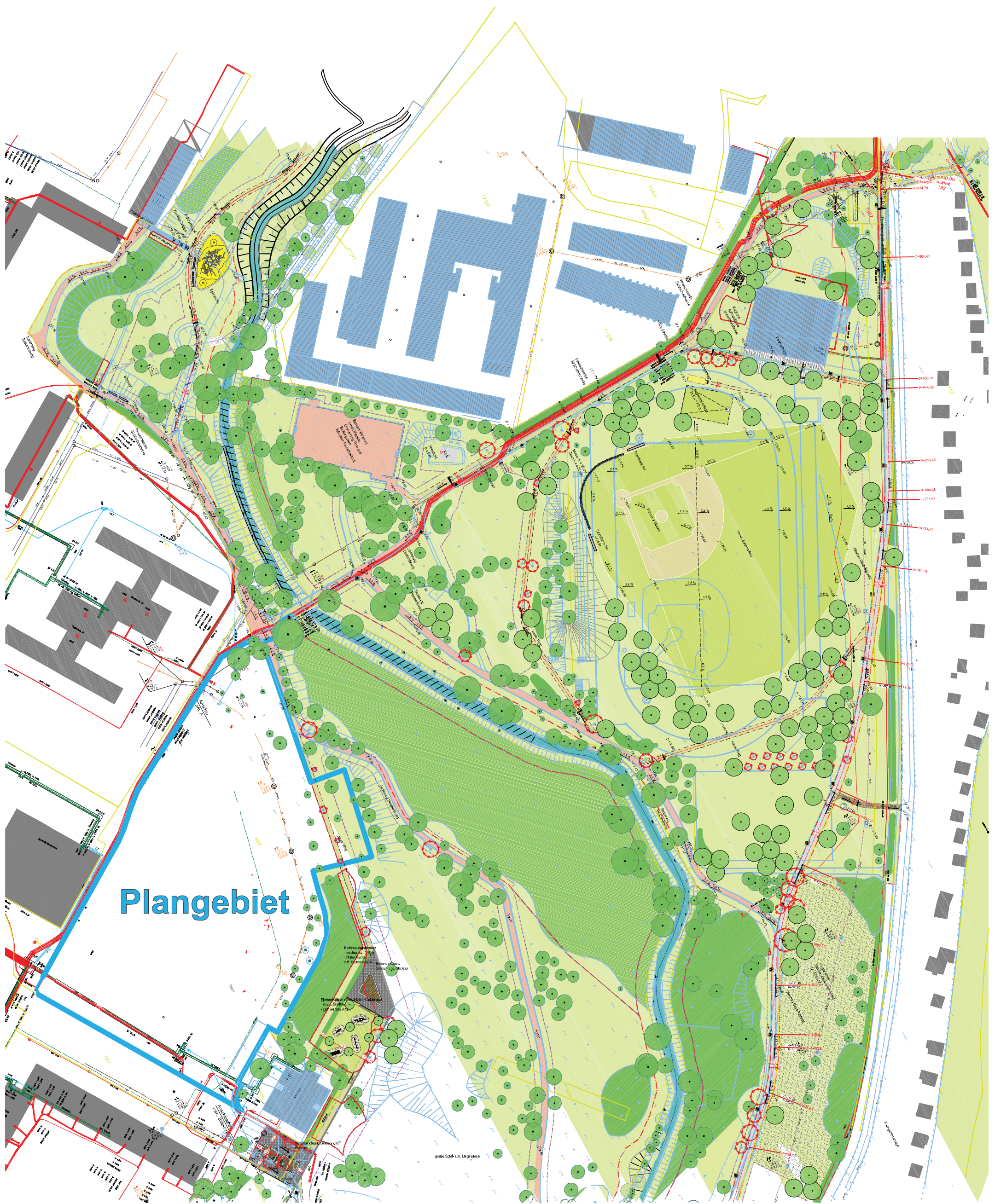


32640548.3

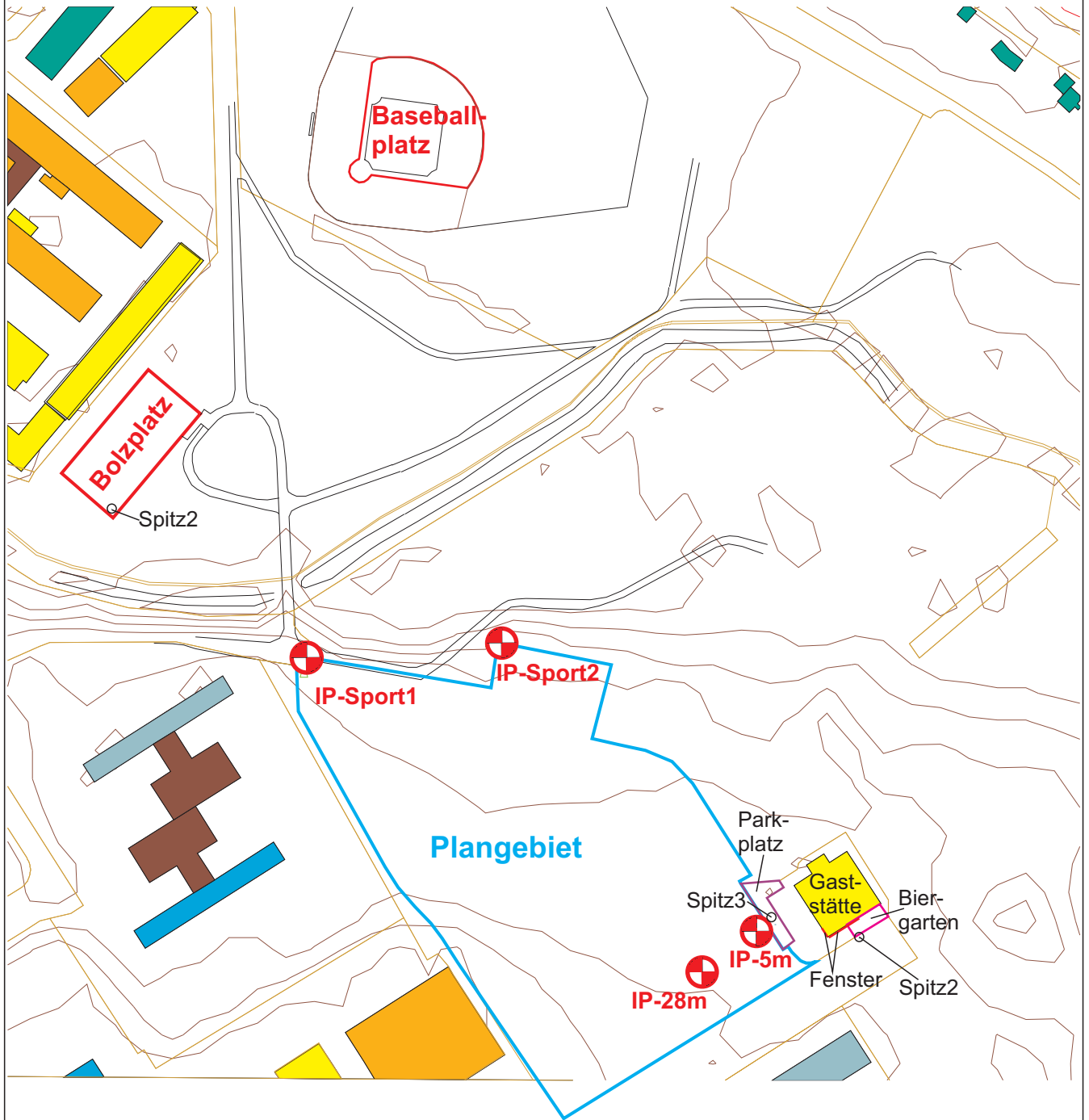
32640192.7

5652961.8





Anlage 3 - LG 114/2017 - Ing.- Büro Frank & Apfel  
 Ausschnitt BUGA-Planung mit Plangebiet geplanten Änderungen im Rahmen der BUGA, M 1 : 1500



Auftraggeber  
**KOWO Erfurt**

**Rechenmodell gesamt**



**Anlage 4**  
 001  
 20.04.2018  
 M 1: 2178

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

Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für  
 SLGDMAT

Projekt:  
 Beispielrechnung für Gewerbe/Industrie  
 Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Auftrag  
 Sport-V2 Datum  
 17/02/2018

Seite  
 1

Aufpunktbezeichnung : I001 EG FR. PKT. - GEB.: IP-SPORT1 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3262 km Yi= 5653.1504 km Zi= 183.29 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 50.4 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)		
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	155.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-4.1	-0.3	0.0	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.3	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	84.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.8	-3.5	-0.2	0.0	49.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.5	0.0

Aufpunktbezeichnung : I001 1.OG FR. PKT. - GEB.: IP-SPORT1 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3262 km Yi= 5653.1504 km Zi= 186.29 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 51.0 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)		
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	155.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-3.7	-0.3	0.0	43.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.6	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	84.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-50.9	-2.8	-0.2	0.0	50.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.1	0.0

Aufpunktbezeichnung : I001 2.OG FR. PKT. - GEB.: IP-SPORT1 <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3262 km Yi= 5653.1504 km Zi= 189.29 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 51.5 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)		
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	155.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-3.4	-0.3	0.0	43.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.9	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	84.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.0	-2.2	-0.2	0.0	50.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.6	0.0

Aufpunktbezeichnung : I001 3.OG FR. PKT. - GEB.: IP-SPORT1 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3262 km Yi= 5653.1504 km Zi= 192.29 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 52.0 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)		
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	155.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.4	-3.1	-0.3	0.0	44.2	0.0	0.0	0.0	0.0	44.2	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	85.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-51.0	-1.6	-0.2	0.0	51.2	0.0	0.0	0.0	0.0	51.2	0.0

Aufpunktbezeichnung : I002 EG WNW-FAS. - GEB.: IP-SPORT2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3951 km Yi= 5653.1563 km Zi= 181.95 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 47.5 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)		
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	148.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.1	-4.1	-0.3	0.0	43.5	0.0	0.0	0.0	0.0	43.5	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	136.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-4.0	-0.3	0.0	45.3	0.0	0.0	0.0	0.0	45.3	0.0

Aufpunktbezeichnung : I002 1.OG WNW-FAS. - GEB.: IP-SPORT2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3951 km Yi= 5653.1563 km Zi= 184.95 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 47.8 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)		
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	148.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.1	-3.8	-0.3	0.0	43.8	0.0	0.0	0.0	0.0	43.8	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	136.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.5	-3.6	-0.3	0.0	45.6	0.0	0.0	0.0	0.0	45.6	0.0

Aufpunktbezeichnung : I002 2.OG WNW-FAS. - GEB.: IP-SPORT2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3951 km Yi= 5653.1563 km Zi= 187.95 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 48.2 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)		
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	148.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.1	-3.5	-0.3	0.0	44.1	0.0	0.0	0.0	0.0	44.1	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	136.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.5	-3.2	-0.3	0.0	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	0.0

Aufpunktbezeichnung : I002 3.OG WNW-FAS. - GEB.: IP-SPORT2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3951 km Yi= 5653.1563 km Zi= 190.95 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 48.5 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)	
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	148.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.1	-3.2	-0.3	0.0	44.4	0.0	0.0	0.0	0.0	44.4	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	137.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.4	-2.9	-0.3	0.0	46.4	0.0	0.0	0.0	0.0	46.4	0.0

Aufpunktbezeichnung : I003 EG QNO-FAS. - GEB.: IP-CAST-28M <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4687 km Yi= 5653.0435 km Zi= 184.65 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 41.7 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)	
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	275.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.8	-4.4	-0.6	0.0	38.2	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	262.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.8	-4.5	-0.5	0.0	39.2	0.0	0.0	0.0	0.0	39.2	0.0

Aufpunktbezeichnung : I003 1.OG QNO-FAS. - GEB.: IP-CAST-28M <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4687 km Yi= 5653.0435 km Zi= 187.65 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 41.9 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)	
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	275.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.8	-4.3	-0.6	0.0	38.3	0.0	0.0	0.0	0.0	38.3	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	262.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	-4.3	-0.5	0.0	39.3	0.0	0.0	0.0	0.0	39.3	0.0

Aufpunktbezeichnung : I003 2.OG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-28M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4687 km Yi= 5653.0435 km Zi= 190.65 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 42.1 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)		
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	276.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.8	-4.1	-0.6	0.0	38.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.5	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	262.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	-4.1	-0.5	0.0	39.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.5	0.0

Aufpunktbezeichnung : I003 3.OG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-28M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4687 km Yi= 5653.0435 km Zi= 193.65 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 42.3 dB(A) -96.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)		
Sport-Baseball-V2	-	66.0	0.0	Lw"	2.0	3176.9	101.0	0.0	0.0	276.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-60.8	-3.9	-0.6	0.0	38.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.7	0.0
Sport-Bolzplatz	-	70.4	0.0	Lw"	2.0	1142.0	101.0	0.0	0.0	262.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.9	-3.9	-0.5	0.0	39.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.7	0.0

**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<sub>v</sub> frei verfügbarer Zuschlag für Besonderheiten
- KD KD = 2,5 lg (f\*B - 9), Durchfahrtanteil
- K<sub>StrO</sub> Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
- S Teilfläche des Parkplatzes in m<sup>2</sup>
- L<sub>w</sub> Gesamtschalleistungspegel der betrachteten Teilfläche in dB(A)
- L<sub>w</sub>'' flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m<sup>2</sup>

Bezeichnung	B	N	f	mit KD	KD	K <sub>Stro</sub>	K <sub>pa</sub>	K <sub>i</sub>	K <sub>v</sub>	S	L <sub>w</sub>	L <sub>w</sub> ''
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m <sup>2</sup>	dB(A)	dB(A)/m <sup>2</sup>
Parkplatz nachts	80.00	0.09	0.00	Ja	0.00	0.0	3.0	4.0	0.0	160	78.6	56.5
Parkplatz tags	80.00	0.07	0.00	Ja	0.00	0.0	3.0	4.0	0.0	160	77.5	55.4

Projekt:  
Berechnung Gaststätte mit Biergarten und Parkplatz

Auftrag  
Gaststät Datum  
24/04/2018

Seite  
1

Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I003 EG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-28M <ID>-  
Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4664 km Yi= 5653.0420 km Zi= 184.68 m  
Tag Nacht  
Immission : 41.2 dB(A) 38.3 dB(A)

Ermittelt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)
Gast-Biergarten	-	67.5	0.0	Lw"	2.0	71.0	86.0	0.0	0.0	54.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.7	-3.3	-0.1	0.0	38.9	0.0	0.0	0.0	0.0	38.9	0.0
Gast-Parkplatz	-	55.4	56.5	Lw"	2.0	159.9	77.4	78.5	0.0	28.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.2	-2.1	-0.1	0.0	37.0	38.1	0.0	0.0	0.0	37.0	38.1
Gaststätte-Fen-SO	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	17.2	68.3	68.3	0.0	46.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.2	-2.9	-0.1	-8.6	17.4	17.4	0.0	0.0	0.0	17.4	17.4
Gaststätte-Fen-SW	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	5.6	63.5	63.5	0.0	44.9	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.1	-2.5	-0.1	0.0	22.8	22.8	0.0	0.0	0.0	22.8	22.8

Aufpunktbezeichnung : I003 1.OG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-28M <ID>-  
Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4664 km Yi= 5653.0420 km Zi= 187.68 m  
Tag Nacht  
Immission : 42.6 dB(A) 40.1 dB(A)

Ermittelt Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge		Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)
Gast-Biergarten	-	67.5	0.0	Lw"	2.0	71.0	86.0	0.0	0.0	54.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.7	-2.3	-0.1	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.0	0.0
Gast-Parkplatz	-	55.4	56.5	Lw"	2.0	159.9	77.4	78.5	0.0	28.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.3	-0.1	-0.1	0.0	38.9	40.0	0.0	0.0	0.0	38.9	40.0
Gaststätte-Fen-SO	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	17.2	68.3	68.3	0.0	46.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.3	-1.5	-0.1	-8.4	19.0	19.0	0.0	0.0	0.0	19.0	19.0
Gaststätte-Fen-SW	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	5.6	63.5	63.5	0.0	45.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.2	-0.9	-0.1	0.0	24.3	24.3	0.0	0.0	0.0	24.3	24.3



Aufpunktbezeichnung : I003 2.OG QNO-FAS. - GEB.: IP-GAST-28M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4664 km Yi= 5653.0420 km Zi= 190.68 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 43.2 dB(A) 40.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)	
Gast-Biergarten	-	67.5	0.0	Lw"	2.0	71.0	86.0	0.0	0.0	54.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.7	-1.2	-0.1	0.0	41.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.0	0.0
Gast-Parkplatz	-	55.4	56.5	Lw"	2.0	159.9	77.4	78.5	0.0	29.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.5	0.0	-0.1	0.0	38.8	39.9	0.0	0.0	0.0	38.8	39.9
Gastätte-Fen-SO	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	17.2	68.3	68.3	0.0	46.6	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.4	-0.3	-0.1	-8.5	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	20.0	20.0
Gastätte-Fen-SW	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	5.6	63.5	63.5	0.0	45.4	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.2	0.0	-0.1	0.0	25.2	25.2	0.0	0.0	0.0	25.2	25.2

Aufpunktbezeichnung : I003 3.OG QNO-FAS. - GEB.: IP-GAST-28M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4664 km Yi= 5653.0420 km Zi= 193.68 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 43.6 dB(A) 39.9 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)	
Gast-Biergarten	-	67.5	0.0	Lw"	2.0	71.0	86.0	0.0	0.0	55.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.8	-0.2	-0.1	0.0	41.9	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9	0.0
Gast-Parkplatz	-	55.4	56.5	Lw"	2.0	159.9	77.4	78.5	0.0	30.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.7	0.0	-0.1	0.0	38.6	39.7	0.0	0.0	0.0	38.6	39.7
Gastätte-Fen-SO	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	17.2	68.3	68.3	0.0	47.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-45.4	0.0	-0.1	-8.6	20.2	20.2	0.0	0.0	0.0	20.2	20.2
Gastätte-Fen-SW	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	5.6	63.5	63.5	0.0	46.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-44.4	0.0	-0.1	0.0	25.0	25.0	0.0	0.0	0.0	25.0	25.0

Aufpunktbezeichnung : I003 EG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-5M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4859 km Yi= 5653.0542 km Zi= 184.32 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 49.8 dB(A) 49.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.		mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)
Gast-Biergarten	-	67.5	0.0	Lw"	2.0	71.0	86.0	0.0	0.0	32.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.7	-2.2	-0.1	0.0	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	44.0	0.0
Gast-Parkplatz	-	55.4	56.5	Lw"	2.0	159.9	77.4	78.5	0.0	7.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-31.9	0.0	0.0	0.0	48.4	49.5	0.0	0.0	0.0	48.4	49.5
Gastätte-Fen-SO	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	17.2	68.3	68.3	0.0	30.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.6	-0.9	-0.1	-13.0	19.7	19.7	0.0	0.0	0.0	19.7	19.7
Gastätte-Fen-SW	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	5.6	63.5	63.5	0.0	23.3	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.4	0.0	0.0	0.0	31.0	31.0	0.0	0.0	0.0	31.0	31.0

Aufpunktbezeichnung : I003 1.OG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-5M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4859 km Yi= 5653.0542 km Zi= 187.32 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 49.8 dB(A) 48.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.		mittlere Werte für								L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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)
Gast-Biergarten	-	67.5	0.0	Lw"	2.0	71.0	86.0	0.0	0.0	33.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.7	-0.4	-0.1	0.0	45.8	0.0	0.0	0.0	0.0	45.8	0.0
Gast-Parkplatz	-	55.4	56.5	Lw"	2.0	159.9	77.4	78.5	0.0	7.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-32.8	0.0	0.0	0.0	47.5	48.6	0.0	0.0	0.0	47.5	48.6
Gastätte-Fen-SO	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	17.2	68.3	68.3	0.0	30.4	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.6	0.0	-0.1	-12.3	21.2	21.2	0.0	0.0	0.0	21.2	21.2
Gastätte-Fen-SW	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	5.6	63.5	63.5	0.0	23.6	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.6	0.0	0.0	0.0	30.8	30.8	0.0	0.0	0.0	30.8	30.8

Aufpunktbezeichnung : I003 2.OG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-5M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4859 km Yi= 5653.0542 km Zi= 190.32 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 49.2 dB(A) 47.4 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	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)
Gast-Biergarten	-	67.5	0.0	Lw"	2.0	71.0	86.0	0.0	0.0	33.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.9	0.0	-0.1	0.0	46.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.0	0.0
Gast-Parkplatz	-	55.4	56.5	Lw"	2.0	159.9	77.4	78.5	0.0	9.9	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-34.1	0.0	0.0	0.0	46.2	47.3	0.0	0.0	0.0	46.2	47.3
Gastätte-Fen-SO	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	17.2	68.3	68.3	0.0	29.0	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.7	0.0	-0.1	-12.0	21.4	21.4	0.0	0.0	0.0	21.4	21.4
Gastätte-Fen-SW	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	5.6	63.5	63.5	0.0	24.3	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-38.8	0.0	0.0	0.0	30.5	30.5	0.0	0.0	0.0	30.5	30.5

Aufpunktbezeichnung : I003 3.OG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-5M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4859 km Yi= 5653.0542 km Zi= 193.32 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 48.5 dB(A) 46.2 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Qnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	KEZ	KR	Tag	Nacht	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)
Gast-Biergarten	-	67.5	0.0	Lw"	2.0	71.0	86.0	0.0	0.0	34.6	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-43.0	0.0	-0.1	0.0	45.8	0.0	0.0	0.0	0.0	45.8	0.0
Gast-Parkplatz	-	55.4	56.5	Lw"	2.0	159.9	77.4	78.5	0.0	12.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-35.3	0.0	0.0	0.0	45.0	46.1	0.0	0.0	0.0	45.0	46.1
Gastätte-Fen-SO	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	17.2	68.3	68.3	0.0	28.5	5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-40.8	0.0	-0.1	-12.0	21.2	21.2	0.0	0.0	0.0	21.2	21.2
Gastätte-Fen-SW	-	56.0	56.0	Lw"	3.0	5.6	63.5	63.5	0.0	25.3	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-39.2	0.0	0.0	0.0	30.1	30.1	0.0	0.0	0.0	30.1	30.1



Auftraggeber  
KOWO Erfurt

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

**Beurteilungspegel**  
**Gaststätte nachts**

Beurteilungszeitraum  
06:00 - 22:00 Uhr  
Berechnungshöhe: 5,8 m  
Berechnungsraster: 2,00 m

Anlage 7.1  
001  
20.04.2018  
M 1: 654

Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für Leq/Lr Nacht

<span style="color: lightgreen;">■</span>	<= 35.0 dB(A)	<span style="color: brown;">■</span>	<= 70.0 dB(A)
<span style="color: green;">■</span>	<= 40.0 dB(A)	<span style="color: purple;">■</span>	<= 75.0 dB(A)
<span style="color: teal;">■</span>	<= 45.0 dB(A)	<span style="color: blue;">■</span>	<= 80.0 dB(A)
<span style="color: yellow;">■</span>	<= 50.0 dB(A)	<span style="color: lightblue;">■</span>	> 80.0 dB(A)
<span style="color: orange;">■</span>	<= 55.0 dB(A)		
<span style="color: darkorange;">■</span>	<= 60.0 dB(A)		
<span style="color: red;">■</span>	<= 65.0 dB(A)		

Projekt:  
Berechnung kurzzeitige Geräuschspitzen  
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Auftrag  
SpitzeGE Datum  
24/04/2018 Seite  
1

Aufpunktbezeichnung : I001 EG FR. PKT. - GEB.: IP-SPORT1 <ID>-  
Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3262 km Yi= 5653.1504 km Zi= 183.29 m  
Tag Nacht  
Immission : 57.8 dB(A) 39.9 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	86.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.7	-3.4	-0.2	0.0	57.7	0.0	0.0	0.0	0.0	57.7	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	217.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.8	-4.4	-0.4	-8.8	31.6	31.6	0.0	0.0	0.0	31.6	31.6
Spitz3-Türenschnla	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	189.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.5	-4.4	-0.4	0.0	39.2	39.2	0.0	0.0	0.0	39.2	39.2

Aufpunktbezeichnung : I001 1.OG FR. PKT. - GEB.: IP-SPORT1 <ID>-  
Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3262 km Yi= 5653.1504 km Zi= 186.29 m  
Tag Nacht  
Immission : 58.4 dB(A) 40.7 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	86.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-2.7	-0.1	0.0	58.4	0.0	0.0	0.0	0.0	58.4	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	217.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.8	-4.2	-0.4	-5.9	34.7	34.7	0.0	0.0	0.0	34.7	34.7
Spitz3-Türenschnla	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	189.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-4.1	-0.3	0.0	39.5	39.5	0.0	0.0	0.0	39.5	39.5

Aufpunktbezeichnung : I001 2.OG FR. PKT. - GEB.: IP-SPORT1 <ID>-  
Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3262 km Yi= 5653.1504 km Zi= 189.29 m  
Tag Nacht  
Immission : 59.1 dB(A) 41.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	KEZ	KR	(L AT+KEZ+KR)	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	87.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-2.0	-0.2	0.0	59.0	0.0	0.0	0.0	0.0	59.0	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	217.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.8	-3.9	-0.4	-5.8	35.1	35.1	0.0	0.0	0.0	35.1	35.1
Spitz3-Türenschnla	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	189.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-3.8	-0.3	0.0	39.8	39.8	0.0	0.0	0.0	39.8	39.8

Aufpunktbezeichnung : I001 3.OG FR. PKT. - GEB.: IP-SPORT1 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3262 km Yi= 5653.1504 km Zi= 192.29 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 59.7 dB(A) 41.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	87.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-49.8	-1.3	-0.2	0.0	59.7	0.0	0.0	0.0	0.0	59.7	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	217.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-57.8	-3.7	-0.4	-5.7	35.4	35.4	0.0	0.0	0.0	35.4	35.4
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	189.7	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-56.6	-3.5	-0.3	0.0	40.1	40.1	0.0	0.0	0.0	40.1	40.1

Aufpunktbezeichnung : I002 EG WNW-FAS. - GEB.: IP-SPORT2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3951 km Yi= 5653.1563 km Zi= 181.95 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 52.9 dB(A) 42.6 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	144.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-4.0	-0.3	0.0	52.5	0.0	0.0	0.0	0.0	52.5	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	162.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.2	-4.4	-0.3	-10.8	32.3	32.3	0.0	0.0	0.0	32.3	32.3
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	137.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-4.3	-0.3	0.0	42.1	42.1	0.0	0.0	0.0	42.1	42.1

Aufpunktbezeichnung : I002 1.OG WNW-FAS. - GEB.: IP-SPORT2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3951 km Yi= 5653.1563 km Zi= 184.95 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 53.3 dB(A) 43.0 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im		
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	144.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-3.6	-0.3	0.0	52.9	0.0	0.0	0.0	0.0	52.9	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	162.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.2	-4.1	-0.3	-10.6	32.8	32.8	0.0	0.0	0.0	32.8	32.8
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	137.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-3.9	-0.2	0.0	42.6	42.6	0.0	0.0	0.0	42.6	42.6

Aufpunktbezeichnung : I002 2.OG WNW-FAS. - GEB.: IP-SPORT2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3951 km Yi= 5653.1563 km Zi= 187.95 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 53.7 dB(A) 43.9 dB(A)

Emittent   Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korrr.   Formel	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	145.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-3.2	-0.3	0.0	53.3	0.0	0.0	0.0	0.0	53.3	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	162.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.2	-3.7	-0.3	-7.0	36.8	36.8	0.0	0.0	0.0	36.8	36.8
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	137.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-3.5	-0.2	0.0	43.0	43.0	0.0	0.0	0.0	43.0	43.0

Aufpunktbezeichnung : I002 3.OG WNW-FAS. - GEB.: IP-SPORT2 <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.3951 km Yi= 5653.1563 km Zi= 190.95 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 54.1 dB(A) 44.3 dB(A)

Emittent   Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korrr.   Formel	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	145.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-54.2	-2.8	-0.4	0.0	53.6	0.0	0.0	0.0	0.0	53.6	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	162.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-55.2	-3.4	-0.3	-6.9	37.2	37.2	0.0	0.0	0.0	37.2	37.2
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	137.6	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-53.8	-3.1	-0.2	0.0	43.4	43.4	0.0	0.0	0.0	43.4	43.4

Aufpunktbezeichnung : I003 EG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-28M <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4664 km Yi= 5653.0420 km Zi= 184.68 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 60.5 dB(A) 60.3 dB(A)

Emittent   Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korrr.   Formel	min.			mittlere Werte für							L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht		ds	Dc	DI	Cnet		Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	263.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.4	-4.6	-0.5	-0.2	46.3	0.0	0.0	0.0	0.0	46.3	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	56.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.0	-3.1	-0.1	0.0	53.8	53.8	0.0	0.0	0.0	53.8	53.8
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	30.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.5	-40.7	-1.0	-0.1	0.0	59.2	59.2	0.0	0.0	0.0	59.2	59.2	

Aufpunktbezeichnung : I003 1.OG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-28M <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4664 km Yi= 5653.0420 km Zi= 187.68 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 61.4 dB(A) 61.3 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	263.9	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.4	-4.4	-0.5	0.0	46.7	0.0	0.0	0.0	0.0	46.7	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	56.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.0	-1.9	-0.2	0.0	54.9	54.9	0.0	0.0	0.0	54.9	54.9
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	30.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.5	-40.8	0.0	0.0	0.0	60.1	60.1	0.0	0.0	0.0	60.1	60.1

Aufpunktbezeichnung : I003 2.OG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-28M <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4664 km Yi= 5653.0420 km Zi= 190.68 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 61.7 dB(A) 61.5 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	264.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.4	-4.2	-0.5	0.0	46.9	0.0	0.0	0.0	0.0	46.9	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	56.8	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.1	-0.8	-0.1	0.0	56.0	56.0	0.0	0.0	0.0	56.0	56.0
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	31.4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.6	-40.9	0.0	0.0	0.0	60.1	60.1	0.0	0.0	0.0	60.1	60.1

Aufpunktbezeichnung : I003 3.OG ONO-FAS. - GEB.: IP-GAST-28M <ID>  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4664 km Yi= 5653.0420 km Zi= 193.68 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 61.3 dB(A) 61.1 dB(A)

Emittent Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korr. Formel	min. ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im			
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Oret	Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Aabar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	264.1	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.4	-4.0	-0.5	0.0	47.1	0.0	0.0	0.0	0.0	47.1	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	57.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.2	0.0	-0.1	0.0	56.7	56.7	0.0	0.0	0.0	56.7	56.7
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	32.2	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-41.2	0.0	0.0	0.0	59.2	59.2	0.0	0.0	0.0	59.2	59.2



Aufpunktbezeichnung : I003 EG QNO-FAS. - GEB.: IP-GAST-5M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4852 km Yi= 5653.0557 km Zi= 184.31 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 71.6 dB(A) 71.6 dB(A)

Emittent   Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korrr.   Formel	min.   ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im					
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	271.2	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	-4.6	-0.5	0.0	46.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.2	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	36.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.2	-1.8	-0.1	-3.2	55.7	55.7	0.0	0.0	0.0	55.7	55.7	
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	7.6	2.5	0.0	0.0	0.0	0.1	-28.6	0.0	0.0	0.0	71.5	71.5	0.0	0.0	0.0	71.5	71.5		

Aufpunktbezeichnung : I003 1.OG QNO-FAS. - GEB.: IP-GAST-5M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4852 km Yi= 5653.0557 km Zi= 187.31 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 70.6 dB(A) 70.6 dB(A)

Emittent   Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korrr.   Formel	min.   ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	271.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	-4.4	-0.5	0.0	46.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.4	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	36.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.2	0.0	-0.1	-2.9	57.8	57.8	0.0	0.0	0.0	57.8	57.8	
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	8.6	2.4	0.0	0.0	0.0	0.2	-29.7	0.0	-0.1	0.0	70.3	70.3	0.0	0.0	0.0	70.3	70.3	

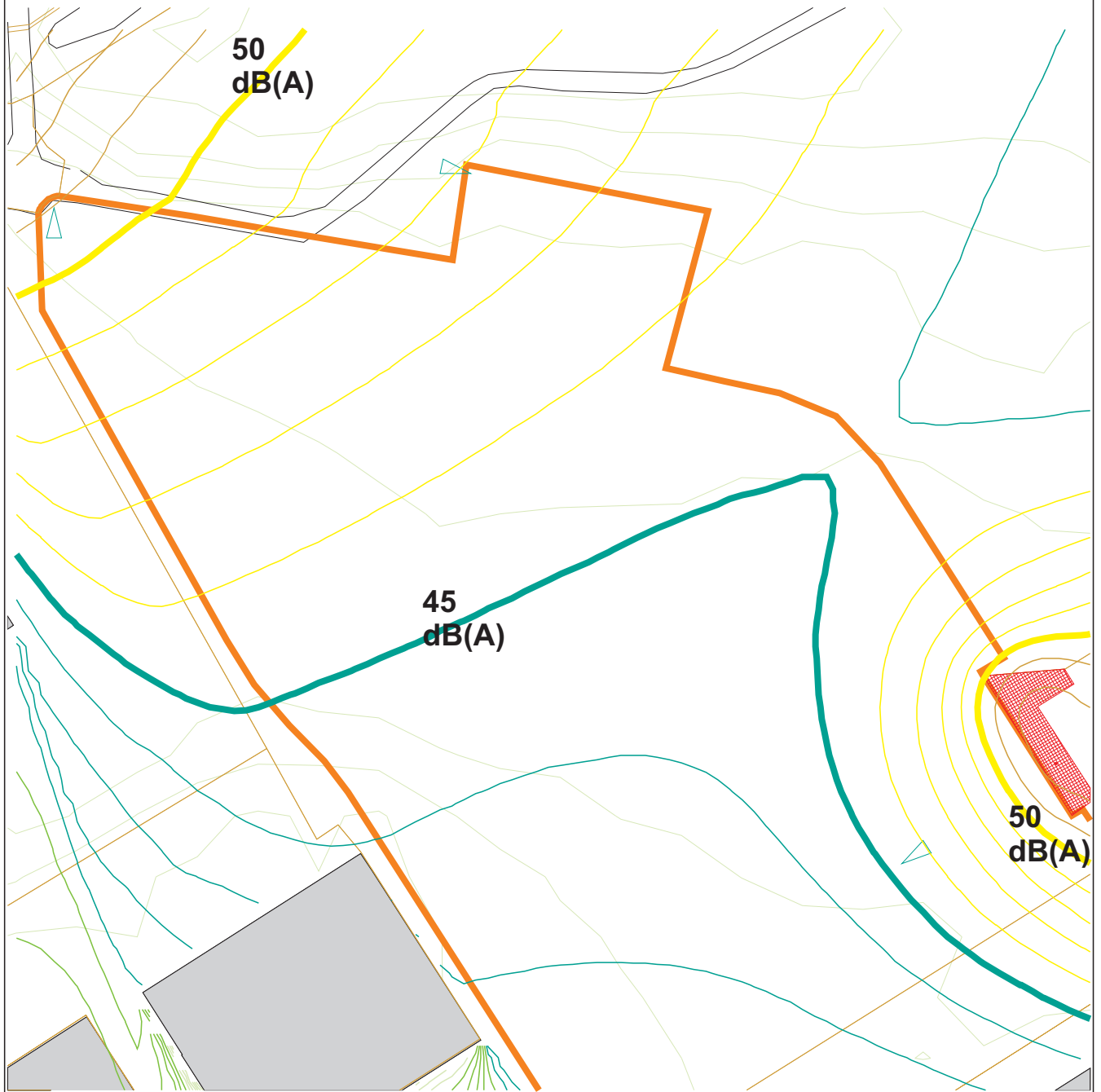
Berechnung nach ISO 9613, Mitwind

Aufpunktbezeichnung : I003 2.OG QNO-FAS. - GEB.: IP-GAST-5M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4852 km Yi= 5653.0557 km Zi= 190.31 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 69.0 dB(A) 68.9 dB(A)

Emittent   Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korrr.   Formel	min.   ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	271.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	-4.2	-0.5	0.0	46.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.6	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	37.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.4	0.0	-0.1	-1.7	58.7	58.7	0.0	0.0	0.0	58.7	58.7	
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	10.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-31.4	0.0	-0.1	0.0	68.5	68.5	0.0	0.0	0.0	68.5	68.5	

Aufpunktbezeichnung : I003 3.OG QNO-FAS. - GEB.: IP-GAST-5M <ID>-  
 Lage des Aufpunktes : Xi= 640.4852 km Yi= 5653.0557 km Zi= 193.31 m  
 Tag Nacht  
 Immission : 67.3 dB(A) 67.3 dB(A)

Emittent   Name	Ident	Emission		RQ	Anz./L/Fl	Lw,ges		Korrr.   Formel	min.   ds	Dc	DI	mittlere Werte für						L AT		Zeitzuschläge			Im				
		Tag	Nacht			Tag	Nacht					Drefl	Adiv	Agr	Aatm	Abar	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	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-Schreien-Bolz	-	108.0	0.0	Lw	0.0	1.0	108.0	0.0	0.0	271.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-59.7	-4.0	-0.5	0.0	46.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	46.8	0.0
Spitz2-laut-Rufen-Ga	-	100.0	100.0	Lw	0.0	1.0	100.0	100.0	0.0	37.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.5	0.0	-0.1	-3.5	56.8	56.8	0.0	0.0	0.0	56.8	56.8	
Spitz3-Türenscha	-	97.5	97.5	Lw	0.0	1.0	97.5	97.5	0.0	12.8	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-33.1	0.0	0.0	0.0	66.9	66.9	0.0	0.0	0.0	66.9	66.9	



Auftraggeber

KOWO Erfurt

Auftragnehmer

Ing.- Büro Frank & Apfel

Am Schinderrasen 6

D 99817 Eisenach

Tel.: +49 (0) 36920 80507

**Isophonen Gesamtpegel  
für Sportanlagen+Gaststätte  
für Tagzeit im 1.OG**

Beurteilungszeitraum

06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 5,8 m

Berechnungsraster: 2,00 m



Anlage 9

001

20.04.2018

M 1: 1035

Farbzuordnung zu den Ergebniswerten für  
Leq/Lr Tag

	<= 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)		

## Schallimmissionsprognose

### LG 025/2022

zu den zu erwartenden Schallimmissionen der geplanten Tiefgarage  
für das geplante Projekt „Neue Gartenstadt mit System“  
in der Tallinner Straße in 99091 Erfurt



Auftraggeber:

KoWo -

Kommunale Wohnungsgesellschaft mbH Erfurt  
Juri-Gagarin-Ring 148  
99084 Erfurt

ausgestellt am:

23.12.2022

Anzahl der Ausfertigungen:

2 - fach Auftraggeber

1 - fach Ing.-Büro Frank & Schellenberger GbR

Bearbeiter:

Stephan Schmidt, B.Eng.

Alle Rechte, auch die Wiedergabe in jeder Form, behält sich der Sachverständige vor. Es ist ohne schriftliche Genehmigung des Sachverständigen nicht erlaubt, diese Prognose oder Teile daraus zu vervielfältigen.

Die Schallimmissionsprognose besteht aus 19 Seiten und 33 Seiten Anhang.

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Anlagenverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	3
<b>1. AUFTRAGGEBER</b>	<b>4</b>
<b>2. STANDORT DER ANLAGE UND NÄHERE UMGEBUNG</b>	<b>4</b>
<b>3. AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>4</b>
<b>4. QUELLEN</b>	<b>5</b>
4.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften	5
4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln	5
4.3 sonstige Grundlagen	5
<b>5. IMMISSIONSPUNKTE UND RICHTWERTE</b>	<b>6</b>
<b>6. OBJEKTBSCHREIBUNG</b>	<b>7</b>
<b>7. EMISSIONEN</b>	<b>8</b>
7.1 Emissionen durch die geplante Tiefgarage	8
7.1.1 Emissionen der Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage	8
7.1.2 Emissionen der Regenrinne der Tiefgarage	9
7.1.3 Emissionen des Garagentors der Tiefgarage	9
7.1.4 Emissionen der Fahrstrecken der Tiefgarage	9
7.2 Emissionen durch den geplanten Parkplatz	10
7.3 anlagenbezogener Verkehr auf öffentlicher Straße	11
7.4 Emissionen über die Luftschächte der Tiefgarage	12
<b>8. VORBELASTUNG</b>	<b>12</b>
<b>9. BERECHNUNG DER BEURTEILUNGSPEGEL</b>	<b>13</b>
9.1 Ergebnisse der Immissionspunkte 1.1, 1.2 und 1.3	13
9.2 Ergebnisse des Immissionspunkt 2	14
<b>10. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION</b>	<b>15</b>

## **Anlagenverzeichnis**

Anlage 1	Lageplan, M 1 : 1000
Anlage 2	Luftbild mit Lage des Plangebietes, unmaßstäblich
Anlage 3.1	Grundriss Untergeschoss, M 1 : 1000
Anlage 3.2	Grundriss Regelgeschoss, M 1 : 1000
Anlage 3.3	Schnitte, M 1 : 1000
Anlage 3.4	Ansichten, M 1 : 400
Anlage 4.1	Gesamtübersicht des Rechenmodells, M 1 : 1000
Anlage 4.2	Detailansicht des Rechenmodells, M 1 : 250
Anlage 5	Berechnungen der Lärmemissionen der Fahrstrecken nach RLS 90
Anlage 6	Berechnungen der Parkplatzlärmemissionen
Anlage 7	Berechnungen der Lärmemissionen des anl. Verkehrs nach RLS 19
Anlage 8.1	Ausbreitungsrechnung IP1 an Werktagen
Anlage 8.2	Ausbreitungsrechnung IP1 an Sonn- und Feiertagen
Anlage 8.3	Ausbreitungsrechnung IP1 in der ungünstigsten Nachtstunde
Anlage 9.1	Ausbreitungsrechnung IP2 an Werktagen
Anlage 9.2	Ausbreitungsrechnung IP2 an Sonn- und Feiertagen
Anlage 9.3	Ausbreitungsrechnung IP2 in der ungünstigsten Nachtstunde
Anlage 10.1	Isophonendarstellung IP 1.1 bis IP 1.3 am Tag in 5,6 m Höhe, M 1 : 500
Anlage 10.2	Isophonendarstellung IP 1.1 bis IP 1.3 in der Nacht in 5,6 m Höhe, M 1 : 500
Anlage 10.3	Isophonendarstellung IP 2 am Tag in 5,6 m Höhe, M 1 : 500
Anlage 10.4	Isophonendarstellung IP 2 in der Nacht in 5,6 m Höhe, M 1 : 500

## **Tabellenverzeichnis**

	Seite
<i>Tabelle 1: Gebietseinstufungen und Immissionsrichtwerte der Immissionspunkte</i> _____	6
<i>Tabelle 2: berechnete Gesamt-Beurteilungspegel für IP 1.1 bis IP 1.3</i> _____	13
<i>Tabelle 3: berechnete Gesamt-Beurteilungspegel für IP 2</i> _____	14
<i>Tabelle 4: berechnete Gesamt-Beurteilungspegel für IP 1.1 bis IP 1.3 (gerundet)</i> _____	16
<i>Tabelle 5: berechnete Gesamt-Beurteilungspegel für IP 2 (gerundet)</i> _____	17



### **1. Auftraggeber**

KoWo – Kommunale Wohnungsgesellschaft mbH  
Juri-Gagarin-Ring 148  
99084 Erfurt

### **2. Standort der Anlage und nähere Umgebung**

Das geplante Wohngebiet „Neue Gartenstadt mit System“ in der Talinner Straße liegt im nördlichen Bereich der Stadt Erfurt im Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes „MOP 695“. Im nördlichen und östlichen Bereich grenzt das geplante Wohngebiet an Grünflächen mit Sportanlagen und eine Gaststätte.

Im westlichen Bereich grenzt das Plangebiet an eine Schule mit Sporthalle und im südlichen Bereich an die Tallinner Straße mit dahinterliegender Wohnbebauung.

Ein Lageplan und ein Luftbild zur Lage und näheren Umgebung ist der Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. In Anlage 3 ist ein Entwurf der geplanten Neubau-Gebäude mit Grundrissen, Schnitten und Ansichten zu finden.

### **3. Aufgabenstellung**

Dem Ing.-Büro Frank und Schellenberger GbR wurde der Auftrag erteilt, die Schallimmissionen der Tiefgarage für die im Plangebiet geplanten zehn Mehrfamilienwohnhäuser rechnerisch zu ermitteln und diese in einer Prognose zu dokumentieren.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose ist eine Fortführung der bereits erstellten Schallimmissionsprognose LG 114/2017 [16].

Im Rahmen der Schallimmissionsprognose LG 114/2017 [16] wurden die zu erwartenden Schallimmissionen durch Sport- und Gewerbelärm auf das Plangebiet untersucht

#### **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, in der aktuellen Fassung
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132) in der aktuellen Fassung
- [4] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [5] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV, vom 12. Juni 1990, BGBl. I.S. 1036 geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.12.2014, in der aktuellen Fassung

##### **4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln**

- [6] DIN ISO 9613-2 „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe 97-09
- [7] DIN 18005/1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- [8] DIN 18005, Beiblatt 1, Teil 1 vom Mai 1987 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 19, in der aktuellen Fassung
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, in der aktuellen Fassung
- [11] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Auflage von 2007
- [12] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an den Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Stand 27.05.1997
- [13] DIN 4109-01 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Februar 2018
- [14] DIN 4109-02 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Februar 2018

##### **4.3 sonstige Grundlagen**

- [15] 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>
- [16] Schallimmissionsprognose LG 114/2017 vom 25.05.2022, erstellt vom Ingenieurbüro Frank & Apfel



## **5. Immissionspunkte und Richtwerte**

An den folgenden nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen wurden die Schallimmissionen untersucht:

### **Immissionspunkte über und neben Tiefgarageneinfahrt**

IP 1.1 Südostfassade Haus 1, über der Tiefgarageneinfahrt;

IP in 5.6 m, 8.4 m, 11.2 m und 14.0 m Höhe

IP 1.2 Südostfassade Haus 1, seitlich der Tiefgarageneinfahrt;

IP in 5.6 m, 8.4 m, 11.2 m und 14.0 m Höhe

IP 1.3 Südwestfassade Haus 1, gegenüber Parkplatz;

IP in 2.8 m, 5.6 m, 8.4 m, 11.2 m und 14.0 m Höhe

### **Immissionspunkte umliegende Bebauung**

IP 2 Nordwestfassade Wohngebäude „Talinner Straße 2“;

IP 2.8 m, 5.6 m, 8.4 m, 11.2 m und 14.0 m Höhe;

Lage ca. 30 m südöstlich von Haus 1

Die Lage der Immissionspunkte kann der Gesamtübersicht und der Detailansicht des Rechenmodells in Anlage 4 entnommen werden.

Die ermittelten Beurteilungspegel wurden mit den Richtwerten für die Schutzwürdigkeit „allgemeines Wohngebiet“ verglichen.

Damit ergeben sich nach TA - Lärm [2] folgende Immissionsrichtwerte:

Tabelle 1: Gebietseinstufungen und Immissionsrichtwerte der Immissionspunkte

Immissionspunkt	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert	
		am Tag	in der Nacht
IP 1 – IP 2	Allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	40/45 dB(A)

Der höhere Wert für die Nacht (45 dB(A)) entspricht dem schalltechnischen Orientierungswert nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8]



## **6. Objektbeschreibung**

Das geplante Wohngebiet „Neue Gartenstadt mit System“ in der Talinner Straße liegt im nördlichen Bereich der Stadt Erfurt im Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes „MOP 695“. Im nördlichen und östlichen Bereich grenzt das geplante Wohngebiet an Grünflächen mit Sportanlagen und eine Gaststätte.

Im westlichen Bereich grenzt das Plangebiet an eine Schule mit Sporthalle und im südlichen Bereich an die Talinner Straße mit dahinterliegender Wohnbebauung.

Die Schallimmissionen der vorhandenen Sportanlagen und der Gaststätte wurden im Rahmen der Quelle [16] schalltechnisch untersucht.

Das geplante Wohngebiet umfasst 10 Mehrfamilienwohnhäuser mit 3 bis 5 Vollgeschossen.

Unterhalb der Mehrfamilienhäuser ist eine Tiefgarage mit 143 Stellplätzen geplant. Die Ein- und Ausfahrt der geplanten Tiefgarage befindet sich im Erdgeschoss von Haus 1.

Südwestlich des Wohngebäudes Haus 1 sind 4 Parkplätze geplant. Die Zufahrt zu der Tiefgarage und den Parkplätzen erfolgt über die Talinner Straße.

Ein Lageplan und ein Luftbild zur Lage und näheren Umgebung ist der Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. In Anlage 3 ist ein Entwurf der geplanten Gebäude mit Grundrissen, Schnitten und Ansichten zu finden.



## **7. Emissionen**

Als relevante Geräuschemissionen sind für die Immissionsorte folgende Emittenten maßgeblich:

- Emissionen durch die geplante Tiefgarage über die Toreinfahrt und die An- und Abfahrt der PKW
- Emissionen durch den geplanten Parkplatz im Freien durch die Parkbewegungen und die An- und Abfahrt der PKW

Für die zu erwartenden Lärmemissionen wurde ein Rechenmodell erstellt, welches in Anlage 4 dargestellt ist. Nähere Angaben zu den Emissionsansätzen für das Rechenmodell können den nachfolgenden Punkten entnommen werden.

### **7.1 Emissionen durch die geplante Tiefgarage**

Der Emissionsansatz für die geplante Tiefgarage wurde nach Parkplatzlärmstudie [11] gebildet. Die Berechnung erfolgte am Tag in der Zeit von 06:00 bis 22:00 Uhr und in der Nacht für die lauteste Nachtstunde. Dementsprechend wurde für die Emissionsansätze an Werktagen in der Tagzeit nach TA-Lärm [2] ein pauschaler Ruhezeitzuschlag von 1,9 dB und an Sonntagen ein pauschaler Ruhezeitzuschlag von 3,6 dB vergeben.

#### **7.1.1 Emissionen der Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage**

Die Emissionen für die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage über die Toröffnung ergeben sich nach der folgenden Gleichung der Parkplatzlärmstudie [11]:

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

$L_{w', 1h}$  - flächenbezogener Schalleistungspegel pro Stunde  
B - Anzahl der Stellplätze  
N - Bewegungen/h/Stellplatz

Für die geplante Tiefgarage wird für die Tagzeit und für die Nachtzeit von folgendem Ansatz ausgegangen:

#### **Tiefgarage**

- **143 Stellplätze**
- **0,15 Bew./h/Stellplatz am Tag**
- **0,05 Bew./h/Stellplatz in der ungünstigsten Nachtstunde**

Die Bewegungen pro Stunde pro Stellplatz für den Tag wurden als Maximalansatz der Tabelle 33 der Parkplatzlärmstudie [11] entnommen.

Für die ungünstigste Nachtstunde wurde der Wert für die Bewegungen pro Stunde je Stellplatz der Tabelle 6 der Parkplatzlärmstudie [11] entnommen.

Die Tabelle 6 zeigt, dass der Maximalansatz nach Tabelle 33 für die ungünstigste Nachtstunde für Tiefgaragen zu verwenden ist, welche auch als Parkhaus genutzt werden. Somit wurde der Mittelwert von 22 – 23 Uhr nach Tabelle 6 für die Berechnung der Emissionen verwendet.

Bei einer schallabsorbierenden Ausführung der Innenwände der eingehausten Tiefgaragenrampe kann nach Parkplatzlärmstudie [11] von einem um 2 dB(A) geminderten flächenbezogenen Schallleistungspegel ausgegangen werden.

Ausgehend von der oben genannten Gleichung (1) ergibt sich ein flächenbezogener Schallleistungspegel im Bereich der Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage von **63,31 dB(A)/m<sup>2</sup>** am Tag und **58,54 dB(A)/m<sup>2</sup>** für die ungünstigste Nachtstunde. Diese Werte wurden um je 2 dB verringert, da davon ausgegangen Die Emissionen wurden für die Gesamtfläche der Toröffnung (27 m<sup>2</sup>) im Rechenmodell angesetzt.

Nach Angaben der Parkplatzlärmstudie [11] ist für die Immissionspunkte neben und über der Tiefgarageneinfahrt (IP 1.1, IP 1.2 und IP1.3) die ermittelte Schallabstrahlung aus Gründen der Richtwirkung um 8 dB zu reduzieren.

#### **7.1.2 Emissionen der Regenrinne der Tiefgarage**

Die Emissionen für die Überfahrt von Regenrinnen wurden vernachlässigt, da nach Punkt 8.3.3 der Parkplatzlärmstudie [11] davon ausgegangen wurde, dass die Ausführung der Regenrinne für die Tiefgarage lärmarm erfolgt, z.B. über verschraubte Gusseisenplatten.

#### **7.1.3 Emissionen des Garagentors der Tiefgarage**

Nach Kapitel 8.3.4 der Parkplatzlärmstudie [11] bleiben Garagentore die dem Stand der Lärm-minderungstechnik entsprechen in schalltechnischen Berechnungen unberücksichtigt.

#### **7.1.4 Emissionen der Fahrstrecken der Tiefgarage**

Die Emissionen der Fahrstrecken von der Einfahrt auf der Höhe der Talinner Straße bis zu der Tiefgarage wurden nach RLS 90 [10] berechnet. Die Bewegungshäufigkeit für die Tagzeit und für die Nachtzeit ergibt sich aus der Anzahl der Stellplätze multipliziert mit den Bewegungen pro Stunde und Stellplatz am Tag und in der Nacht.



Nach RLS 90 [10] ergeben sich für diese Bewegungshäufigkeiten folgende Emissionspegel und der daraus resultierende längenbezogene Schallleistungspegel für die Fahrstrecken zu der Tiefgarage:

#### Fahrstrecke zur Tiefgarage

Fahrstrecke am Tag	$L_{m,E} = 41,9 \text{ dB(A)}$	$L_w = 60,9 \text{ dB(A)/m}$
Fahrstrecke in der Nacht	$L_{m,E} = 37,1 \text{ dB(A)}$	$L_w = 56,1 \text{ dB(A)/m}$

Die Emissionen für die Fahrstrecken wurden für die Ein- und Ausfahrt der Tiefgarage gleichmäßig aufgeteilt. Somit reduzieren sich die oben genannten längenbezogenen Schallleistungspegel um  $3 \text{ dB(A)/m}$ .

Die Berechnung der Emissionen für die Fahrstrecken der Tiefgarage ist in Anlage 5 hinterlegt. Die Lage der Ersatzschallquellen können der Detailansicht des Rechenmodells in der Anlage 4 entnommen werden.

## 7.2 Emissionen durch den geplanten Parkplatz

Der Emissionsansatz für den Parkplatz wurde nach Parkplatzlärmstudie [11] gebildet.

Für die Parkplätze wurde ein pauschaler Ansatz im Sinne einer Maximalabschätzung nach Tabelle 33 gewählt.

Für die geplanten Stellplätze des Parkplatzes wird für die Tagzeit und für die Nachtzeit von folgendem Ansatz ausgegangen:

#### - 4 Stellplätze

#### - 0,4 Bew./h/Stellplatz am Tag

#### - 0,15 Bew./h/Stellplatz in der Nacht

Die Berechnungen wurden gemäß Parkplatzlärmstudie [11] nach dem getrennten Verfahren durchgeführt. Gemäß überarbeiteter Parkplatzberechnungsformel ergibt sich der flächenbezogene Schallleistungspegel für Parkplätze wie folgt:

$$L_w'' = L_w + K_{PA} + K_I + K_D + K_{Stro} + 10 \lg(B \cdot N) - 10 \lg S$$

$L_w''$	flächenbezogener Schallleistungspegel in $\text{dB(A)/m}^2$
$L_w$	Ausgangsschallleistungspegel = $63 \text{ dB(A)}$ für eine Bewegung /h
$K_{PA}$	Zuschlag für Parkplatzart in $\text{dB(A)}$ nach Tabelle 34
$K_I$	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Tabelle 34 für zusammengefasstes Verfahren
$K_I^*$	Zuschlag für Impulshaltigkeit
$K_D$	Zuschlag für Durchfahrverkehr beim zusammengefassten Verfahren, $K_D = 2,5 \cdot \lg(f^*B-9)$ , $0 \text{ dB}$
$f$	1,0 (nicht berücksichtigt)
$K_{Stro}$	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
$N$	Bewegungen je Bezugsgröße
$B$	Bezugsgröße, Anzahl Stellplätze oder Netto-Verkaufsfläche
$S$	Gesamtfläche des Parkplatzes in $\text{m}^2$

Die Emissionen der Fahrstrecken von der Einfahrt auf der Höhe der Tallinner Straße bis zum Parkplatz wurden nach RLS 90 [10] berechnet. Die Bewegungshäufigkeit für die Tagzeit und für die Nachtzeit ergibt sich aus der Anzahl der Stellplätze multipliziert mit den Bewegungen pro Stunde pro Stellplatz am Tag und in der Nacht.

Nach RLS 90 [10] ergeben sich für diese Bewegungshäufigkeiten folgende Emissionspegel und der daraus resultierende längenbezogene Schalleistungspegel für die Fahrstrecke zum Parkplatz:

#### **Fahrstrecke zum Parkplatz**

Fahrstrecke am Tag	$L_{m,E} = 30,6 \text{ dB(A)}$	$L_w = 49,6 \text{ dB(A)/m}$
Fahrstrecke in der Nacht	$L_{m,E} = 26,3 \text{ dB(A)}$	$L_w = 45,3 \text{ dB(A)/m}$

Die detaillierte Berechnung der Emissionspegel des Parkplatzes ist in der Anlage 6 festgehalten. Die Berechnung für die Ein- und Ausfahrt des Parkplatzes nach RLS 90 [10] kann der Anlage 5 entnommen werden.

Die Lage der Ersatzschallquellen kann der Detailansicht des Rechenmodells in Anlage 4 entnommen werden.

### **7.3 anlagenbezogener Verkehr auf öffentlicher Straße**

Die anlagenbezogenen Verkehrsräusche auf der öffentlichen Straße (Talinner Straße) werden gemäß Festlegungen der TA Lärm [2] unter Nummer 7.4 mit den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [5]) verglichen, wenn die drei unter Punkt 7.4 angegebenen Randbedingungen erfüllt sind.

Für den geplanten Standort der zwei Mehrfamilienwohnhäuser ist von folgendem anlagenbezogenen Verkehr pro Tag im Rahmen eines Maximalansatzes auszugeben:

	am Tag	in der Nacht
PKW	ca. 369 Fahrten	ca. 62 Fahrten

Nach RLS 19 [9] ergibt sich dafür ein überschlägiger Emissionspegel am Tag von 63,3 dB(A) und in der Nacht von 58,6 dB(A). Die Berechnung für den anlagenbezogenen Verkehr nach RLS 19 [9] kann der Anlage 7 entnommen werden.

Eine orientierende Ausbreitungsrechnung mit diesen Emissionspegeln auf der Talinner Straße entlang des Bauvorhabens führte an der nächstgelegenen Wohnbebauung zu einem Beurteilungspegel am Tag von 45,3 dB(A) und in der Nacht von 40,6 dB(A).



Aufgrund dieser geringen Beurteilungspegel für den anlagenbezogenen Verkehr auf der öffentlichen Straße, kann davon ausgegangen werden, dass die drei Randbedingungen nach Punkt 7.4 der TA-Lärm [2] nicht erfüllt werden und dass damit nach TA-Lärm [2] keine weitergehenden organisatorischen Maßnahmen erforderlich sind.

#### 7.4 Emissionen über die Luftschächte der Tiefgarage

Zur Belüftung der Tiefgarage sind Luftschächte vorgesehen. Um die Schallemissionen innerhalb der Tiefgarage über Luftschächte zu ermitteln, muss der mittlere Innenpegel innerhalb der Tiefgarage bestimmt werden.

Der mittlere Innenpegel berechnet sich über folgende Formel:

$$L_p = L_w + 6 - 10 \cdot \log(A_{\text{äq}})$$

$L_p$  - mittlerer Innenpegel  
 $L_w$  - mittlere Schalleistung  
 $A_{\text{äq}}$  - äquivalente Absorptionsfläche, ( $A_{\text{äq}} = 1541 \text{ m}^2$ )  
 (7050 m<sup>2</sup> mit Alpha 0,02 Beton + 2000 m<sup>2</sup> Alpha 0,7 Mineralwolle)

**$L_p = 56,4 \text{ dB(A)}$**

Es wurde eine überschlägige Berechnung durchgeführt. Dabei wurde die mittlere Schalleistung für den Tiefgaragenbereich unterhalb der Mehrfamilienhäuser in der lautesten Nachtstunde ermittelt. Die Ermittlung der Emissionen der Tiefgaragenstellplätze erfolgte nach der Parkplatzlärmstudie zuzüglich der An- und Abfahrt für die Stellplätze der gesamten Tiefgarage.

Bei der Bestimmung der äquivalenten Absorptionsfläche wurden die Öffnungen vernachlässigt. Die einzelnen Teilpegel für den Parkplatz und die Fahrstrecke innerhalb der Tiefgarage sind in den Anlagen 5 und 6 festgehalten. Für die Länge der Fahrstrecke innerhalb der Tiefgarage wurden 340 m angenommen.

Für den Diffusfeldübergang wurden zusätzlich 4 dB abgezogen. Damit ergibt sich für die Öffnung des Luftschachtes eine flächenbezogene Schalleistung von  $L_w'' = 52,4 \text{ dB(A)}$ .

Die Fläche des Luftschachtes beträgt ca. 2 m<sup>2</sup>. Mit der berechneten flächenbezogenen Schalleistung und der angegebenen Fläche des Luftschachtes wurde eine überschlägige Berechnung für die Schallimmissionen am ca. 8 m entfernten, nächstgelegenen Fenster durchgeführt. Die Berechnung hat einen Schalldruckpegel von  $L_p = 32,5 \text{ dB(A)}$  ergeben. Somit wird der Grenzwert nach TA-Lärm für ein allgemeines Wohngebiet in der Nacht von 40 dB(A) unterschritten.

#### 8. Vorbelastung

Bei einem Termin vor Ort wurden keine Anlagen festgestellt, die eine relevante Vorbelastung an den maßgeblichen Immissionspunkten im Sinne der TA-Lärm [2] hervorrufen könnte.

Von der im Rahmen der Quelle [16] untersuchten Gaststätte sind an den maßgeblichen Immissionspunkten keine relevanten Vorbelastungen zu erwarten.

## 9. Berechnung der Beurteilungspegel

Mit den dargestellten Emissionsdaten wurden Ausbreitungsrechnungen mit dem Rechenmodell aus Anlage 4 durchgeführt. Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programmpaket SOUNDPLAN durchgeführt. Die Berechnungen sind in den Anlagen 8 und 9 dokumentiert.

### 9.1 Ergebnisse der Immissionspunkte 1.1, 1.2 und 1.3

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Anlage 8 dargestellt. In der Anlage 10 ist die Iso-phonendarstellung der Ausbreitungsberechnung dargestellt. Die Ergebnisse der Beurteilungspegel nach TA Lärm [2] sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert:

Tabelle 2: berechnete Gesamt-Beurteilungspegel für IP 1.1 bis IP 1.3

Immissionspunkt	Berechnungshöhe über Bodenniveau	IRW am Tag	IRW in der Nacht	Gesamtbeurteilungspegel an Werktagen am Tag	Gesamtbeurteilungspegel an Sonntagen am Tag	Gesamtbeurteilungspegel in der Nacht
	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1.1	5,6	55	40	52,1	53,8	45,4
IP 1.1	8,4	55	40	49,0	50,7	42,3
IP 1.1	11,2	55	40	46,9	48,6	40,2
IP 1.1	14,0	55	40	45,2	46,9	38,5
IP 1.2	5,6	55	40	50,0	51,7	43,3
IP 1.2	8,4	55	40	47,9	49,6	41,2
IP 1.2	11,2	55	40	46,2	47,9	39,5
IP 1.2	14,0	55	40	44,8	46,5	38,1
IP 1.3	2,8	55	40	45,7	47,5	39,5
IP 1.3	5,6	55	40	44,5	46,2	38,2
IP 1.3	8,4	55	40	43,0	44,7	36,8
IP 1.3	11,2	55	40	41,7	43,4	35,4
IP 1.3	14,0	55	40	40,5	42,2	34,2

IRW - Immissionsrichtwert nach TA Lärm; **Überschreitungen rot**

Der schalltechnische Orientierungswert für Verkehrslärm nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] für ein allgemeines Wohngebiet wird an allen Immissionspunkten eingehalten.

Da notwendige Zuschläge für Einwirkzeiten, Impulshaltigkeit, Ton- und Informationshaltigkeit bereits im Rahmen der Ausbreitungsrechnung über das Programm Soundplan berücksichtigt wurden, brauchte dafür kein weiterer Zuschlag bei der Berechnung der Beurteilungspegel vergeben werden.

Für die Immissionspunkte wurde von einer Schutzwürdigkeit ausgegangen, die einem allgemeinen Wohngebiet entspricht.



## 9.2 Ergebnisse des Immissionspunkt 2

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der Anlage 9 dargestellt. In der Anlage 10 ist die Iso-phonendarstellung der Ausbreitungsberechnung dargestellt. Die Ergebnisse der Beurteilungspegel nach TA Lärm [2] sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert:

Tabelle 3: berechnete Gesamt-Beurteilungspegel für IP 2

Immissionspunkt	Berechnungshöhe über Bodenniveau	IRW am Tag	IRW in der Nacht	Gesamtbeurteilungspegel an Werktagen am Tag	Gesamtbeurteilungspegel an Sonntagen am Tag	Gesamtbeurteilungspegel in der Nacht
	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 2	2,8	55	40	44,1	45,8	37,4
IP 2	5,6	55	40	44,7	46,4	38,0
IP 2	8,4	55	40	44,6	46,3	37,9
IP 2	11,2	55	40	44,4	46,1	37,7
IP 2	14,0	55	40	44,1	45,8	37,4

IRW - Immissionsrichtwert nach TA Lärm; **Überschreitungen rot**

Da notwendige Zuschläge für Einwirkzeiten, Impulshaltigkeit, Ton- und Informationshaltigkeit bereits im Rahmen der Ausbreitungsrechnung über das Programm Soundplan berücksichtigt wurden, brauchte dafür kein weiterer Zuschlag bei der Berechnung der Beurteilungspegel vergeben werden.

Für die Immissionspunkte wurde von einer Schutzwürdigkeit ausgegangen, die einem allgemeinen Wohngebiet entspricht.



## **10. Zusammenfassung und Diskussion**

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden schalltechnische Berechnungen für den Neubau von zehn Mehrfamilienhäusern in der Tallinner Straße in Erfurt durchgeführt.

Die geplanten Mehrfamilienhäuser sollen im Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplanes „MOP 695“ errichtet werden.

Gemäß Auftrag wurden die zu erwartenden Schallimmissionen der geplanten Tiefgarage für die zehn Mehrfamilienwohnhäuser rechnerisch ermittelt und die Ergebnisse wurden den zulässigen Richtwerten gegenübergestellt.

Die vorliegende Schallimmissionsprognose ist eine Fortführung der bereits erstellten Schallimmissionsprognose LG 114/2017 [16]. Im Rahmen der Schallimmissionsprognose LG 114/2107 [16] wurden die zu erwartenden Schallimmissionen durch Sport- und Gewerbelärm auf das Plangebiet untersucht.

Die Lage der Mehrfamilienhäuser kann dem Lageplan in Anlage 1 und dem Luftbild in Anlage 2 entnommen werden.

Grundrisse, Schnitte und Ansichten für die Gebäude sind in der Anlage 3 festgehalten.

Die Beurteilung der Lärmimmissionen erfolgte nach den Festlegungen der TA-Lärm [2] und die ermittelten Beurteilungspegel wurden den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm [2] und den schalltechnischen Orientierungswerten des Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] gegenübergestellt.

Zur Beurteilung der Lärmimmissionen wurden an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen Immissionspunkte festgelegt. Die Lage der Immissionspunkte kann der Anlagen 4 entnommen werden.

Für die Immissionspunkte wurde von einer Schutzwürdigkeit ausgegangen, die einem allgemeinen Wohngebiet entspricht.

Dem Punkt 6 kann die Objektbeschreibung der Mehrfamilienhäuser und Umgebung entnommen werden.

Angaben zu den Emissionsansätzen können dem Punkt 7 der Prognose entnommen werden.

Auf der Grundlage Emissionsansätze wurde ein Rechenmodell erstellt, welches in Anlage 4 dargestellt ist.

Mit diesem Rechenmodell wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt, die in den Anlagen 8 bis 9 dokumentiert sind.

Da die erforderlichen Zu- und Abschläge nach TA Lärm [2] bereits in den Emissionsansätzen berücksichtigt wurden, sind die berechneten Pegel bereits Teil-Beurteilungspegel.

Die Zu- und Abschläge für Einwirkzeiten und Ruhezeitenzuschlag werden vom Rechenprogramm automatisch vergeben. Sie sind in den Ausbreitungsrechnungen in den Anhängen 8 bis 9 dokumentiert.



Unter Punkt 9 wurden die Gesamt-Beurteilungspegel berechnet. Dabei ergaben sich folgende Ergebnisse:

### Ergebnisse IP 1.1, IP 1.2 und IP 1.3

Tabelle 4: berechnete Gesamt-Beurteilungspegel für IP 1.1 bis IP 1.3 (gerundet)

Immissionspunkt	Berechnungshöhe über Bodenniveau	IRW am Tag	IRW in der Nacht	Gesamtbeurteilungspegel an Werktagen am Tag	Gesamtbeurteilungspegel an Sonntagen am Tag	Gesamtbeurteilungspegel in der Nacht
	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1.1	5,6	55	40	52	54	45
IP 1.1	8,4	55	40	49	51	42
IP 1.1	11,2	55	40	47	49	40
IP 1.1	14,0	55	40	45	47	39
IP 1.2	5,6	55	40	50	52	43
IP 1.2	8,4	55	40	48	50	41
IP 1.2	11,2	55	40	46	48	40
IP 1.2	14,0	55	40	45	47	38
IP 1.3	2,8	55	40	46	48	40
IP 1.3	5,6	55	40	45	46	38
IP 1.3	8,4	55	40	43	45	37
IP 1.3	11,2	55	40	42	43	35
IP 1.3	14,0	55	40	41	42	34

IRW - Immissionsrichtwert nach TA Lärm; **Überschreitungen rot**

Die Immissionsrichtwerte (IRW) nach TA-Lärm [2] für allgemeine Wohngebiete werden an den entsprechenden Immissionspunkten am Tag eingehalten. In der Nacht werden die Immissionsrichtwerte nach TA-Lärm [2] an der südöstlichen Fassade von Haus 1 bis ca. 6 m Abstand zur Tiefgarageneinfahrt um maximal 5 dB überschritten.

Der schalltechnische Orientierungswert (STO) für Verkehrslärm nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [8] für ein allgemeines Wohngebiet wird an allen Immissionspunkten eingehalten.

Ob bei der Beurteilung der Ergebnisse die IRW oder die STO anzuwenden sind, entscheidet die zuständige Behörde.

Eine weitere Reduzierung der Beurteilungspegel für die Nachtzeit wäre über eine zusätzliche absorbierende Verkleidung der Decke der eingehausten Tiefgaragenrampe möglich. Damit würde sich eine Reduzierung der Beurteilungspegel in der Nacht um 1 - 2 dB ergeben. Die Einhaltung des Immissionsrichtwertes nach TA-Lärm [2] für die Nachtzeit wäre damit allerdings auch nicht möglich. Eine weitere Reduzierung wäre dann nur noch über zwei getrennte Ein- und Ausfahrten der Tiefgarage möglich, welche mit ausreichend Abstand zueinander ausgeführt werden müssen.

## Ergebnisse IP 2

Tabelle 5: berechnete Gesamt-Beurteilungspegel für IP 2 (gerundet)

Immissionspunkt	Berechnungshöhe über Bodenniveau	IRW am Tag	IRW in der Nacht	Gesamtbeurteilungspegel an Werktagen am Tag	Gesamtbeurteilungspegel an Sonntagen am Tag	Gesamtbeurteilungspegel in der Nacht
	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 2	2,8	55	40	44	46	37
IP 2	5,6	55	40	45	46	38
IP 2	8,4	55	40	45	46	38
IP 2	11,2	55	40	44	46	38
IP 2	14,0	55	40	44	46	37

IRW - Immissionsrichtwert nach TA Lärm; **Überschreitungen rot**

Die berechneten Beurteilungspegel ergeben sich nur unter Berücksichtigung folgender Randbedingungen zum Schallschutz:

- lärmarme Ausführung der Regenrinne
- Garagentore die dem Stand der Lärmreduzierungsstechnik entsprechen
- schallabsorbierende Ausführung der Innenwände der eingehausten Tiefgaragenrampe
- Öffnungsfläche je Luftschacht der Tiefgarage maximal 2 m<sup>2</sup> und Mindestabstand des Luftschachtes zum nächsten schutzwürdigen Fenster mindestens 8 m

**Die Einhaltung des Immissionsrichtwertes nach TA-Lärm [2] für die Nachtzeit kann über folgende Maßnahmen abgesichert werden:**

- In den betroffenen Bereichen der südöstlichen Fassade von Haus 1, an welchen die Immissionsrichtwerte überschritten werden, sind nach TA-Lärm [2] die Fenster mit Festverglasung auszuführen.

oder

- Ausschließliche Anordnung von Fenstern, deren Räumen im Sinne der DIN 4109-01:2018-02 [13] als nicht schutzbedürftigen Räume (z.B.: Bad, Diele, Wirtschaftsräume, eine lediglich der Zubereitung von Mahlzeiten dienende Küche) gelten.

**Die in der Schallimmissionsprognose LG 114/2017 [16] empfohlene textliche Festsetzung auf Seite 14 kann entfallen, da nach Angaben des Auftraggebers die PKW-Stellplätze der Gaststätte in diesem Bereich entfallen.**

Angaben zum anlagenbezogenen Verkehr auf der öffentlichen Straße können dem Punkt 7.3 entnommen werden.

Berechnungen zu kurzzeitigen Geräuschspitzen für die Emissionen der Tiefgarage wurden nicht durchgeführt, da diese für Tiefgaragen und Parkplätze im Freien von Wohnanlagen nach vorherrschender Rechtsprechung nicht zu berücksichtigen sind.

Angaben zu den Schallimmissionen über die Luftschächte der Tiefgarage sind unter Punkt 7.4 festgehalten.

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programmpaket SOUNDPLAN mit zweifacher Reflexion und unter Mitwindbedingungen nach DIN ISO 9613-2 [6] durchgeführt.

Die Prognoseungenauigkeit wird mit +/- 3 dB eingeschätzt.

Die Prognoseungenauigkeit ergibt sich aus den Angaben der Tabelle 5 der DIN ISO 9613-2 [6] für die Ausbreitungsrechnung und aus der Unsicherheit für den Emissionsansatz (Schalleistungspegel).

Eisenach den 23.12.2022

*B. Frank*

Dipl.-Ing. Bernhard Frank

*S. Schmidt*

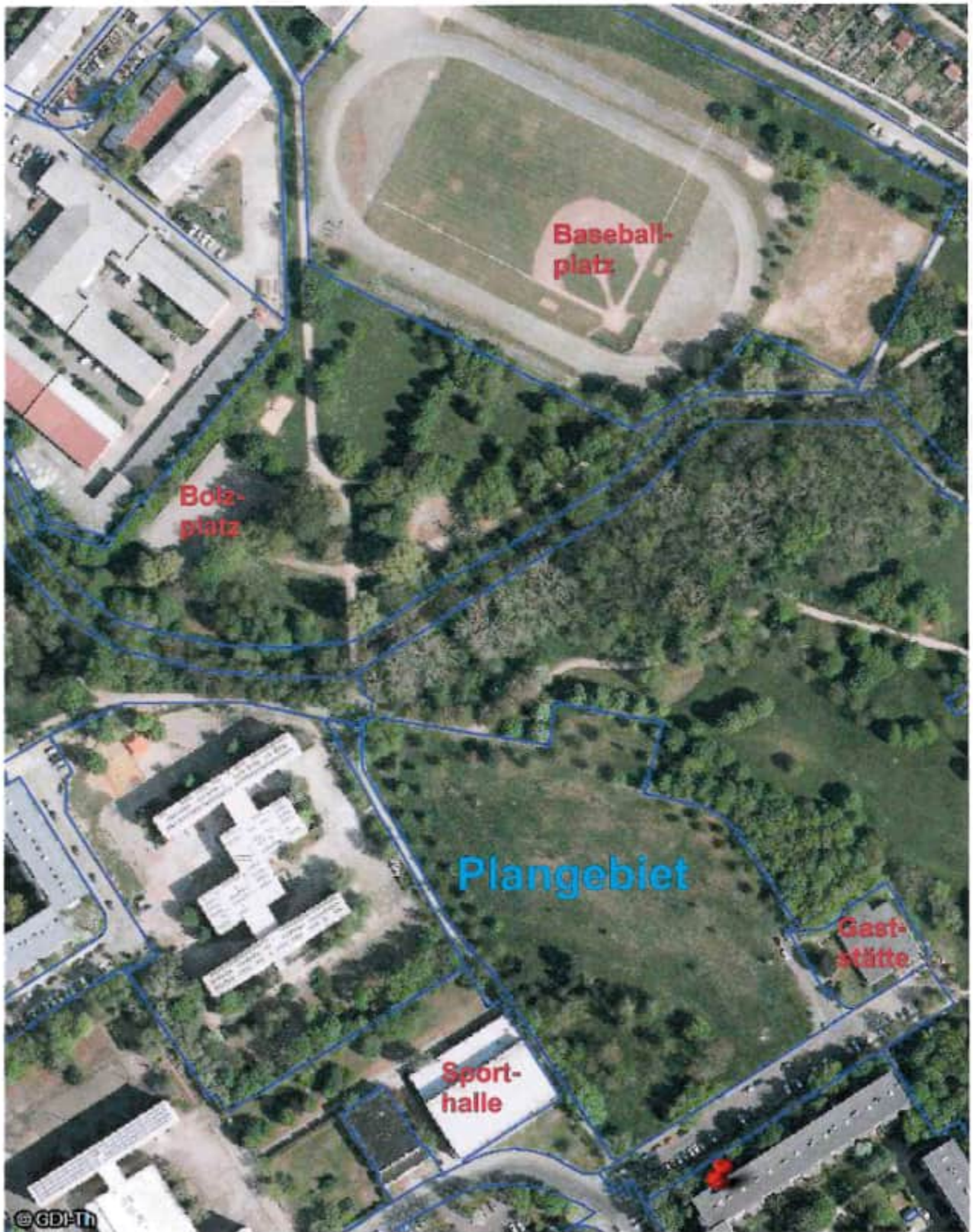
Stephan Schmidt, B.Eng.



**IFS**





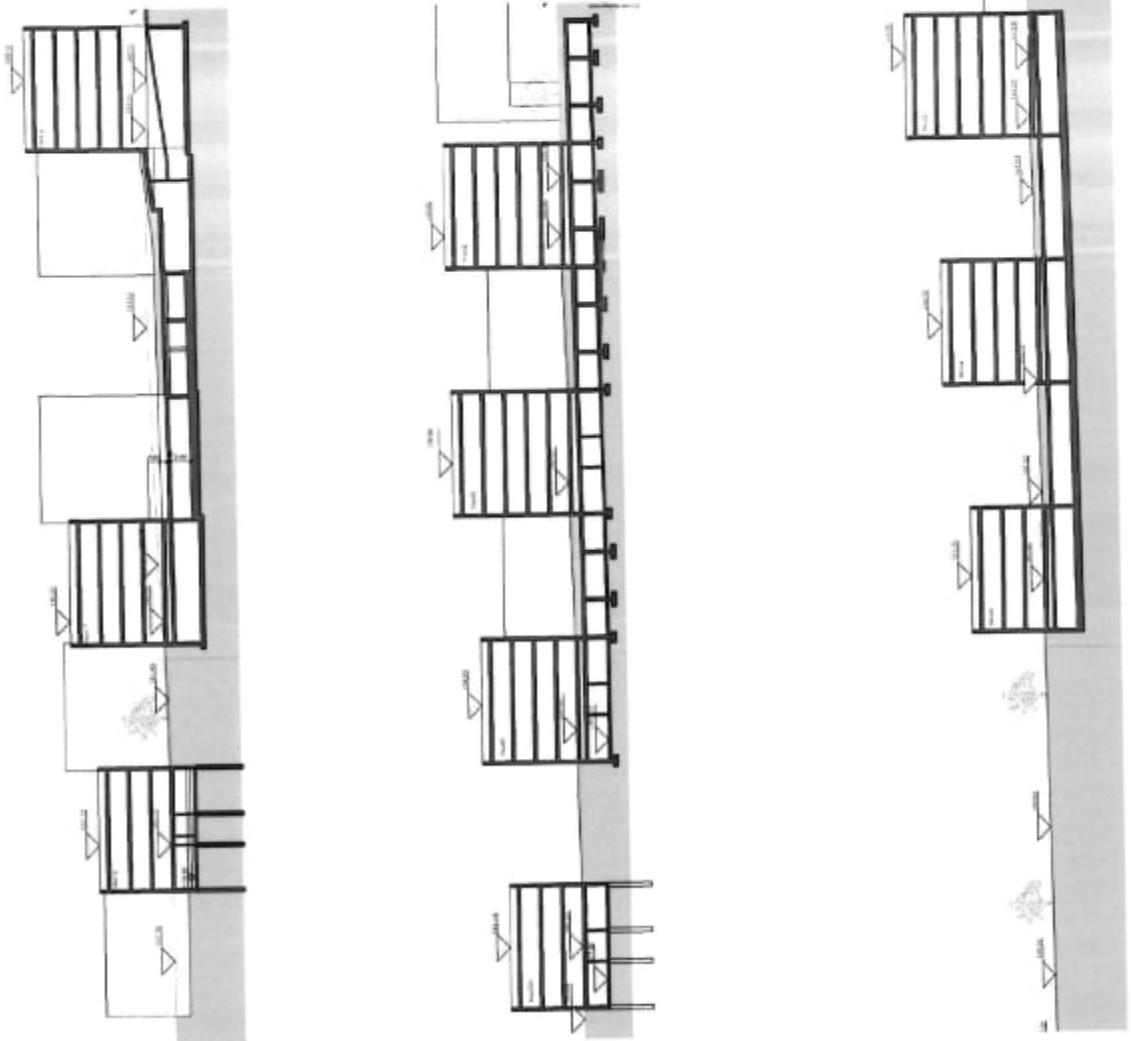
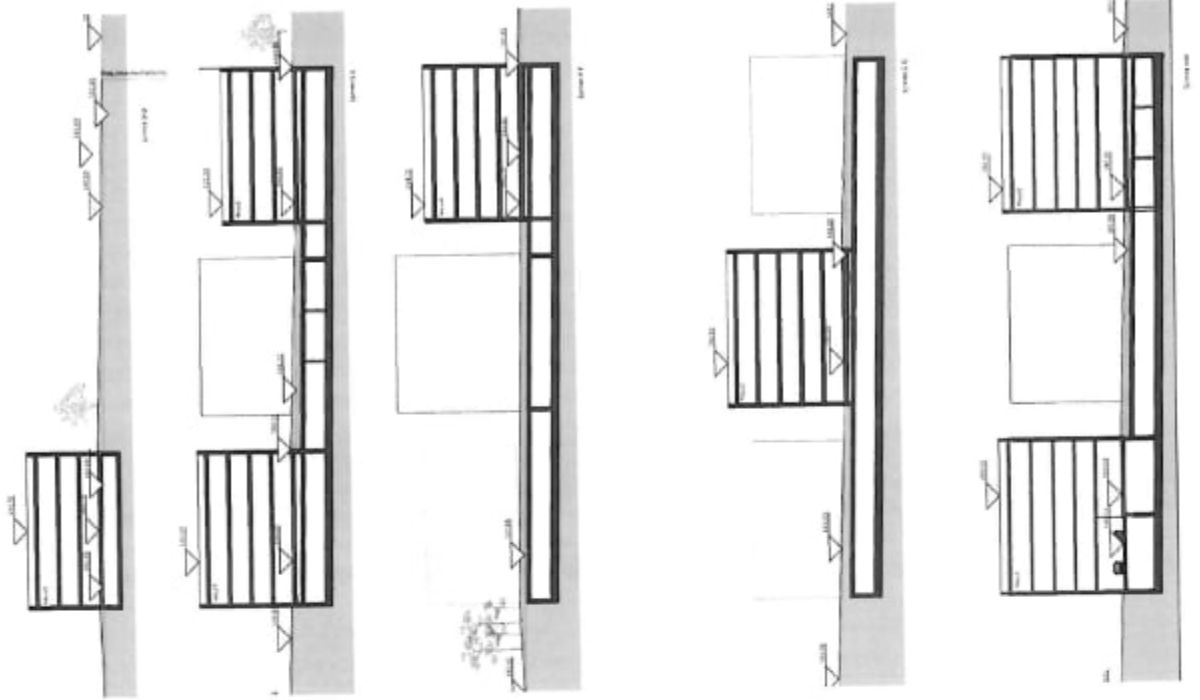


- B1) OK Budget=196,50; UK Budget= max.196,70
- B2) OK Budget=196,50; UK Budget= max.197,00
- B3) OK Budget=194,70; UK Budget= max.197,00
- B4) OK Budget=194,70; UK Budget= max.196,50
- B5) OK Budget=195,20; UK Budget= max.196,70
- B6) OK Budget=191,20; UK Budget= max.196,50
- B7) OK Budget=194,50; UK Budget= max.196,70
- B8) OK Budget=191,20; UK Budget= max.196,00
- B9) OK Budget=191,70; UK Budget= max.196,20
- B10) OK Budget=191,10; UK Budget= max.196,20

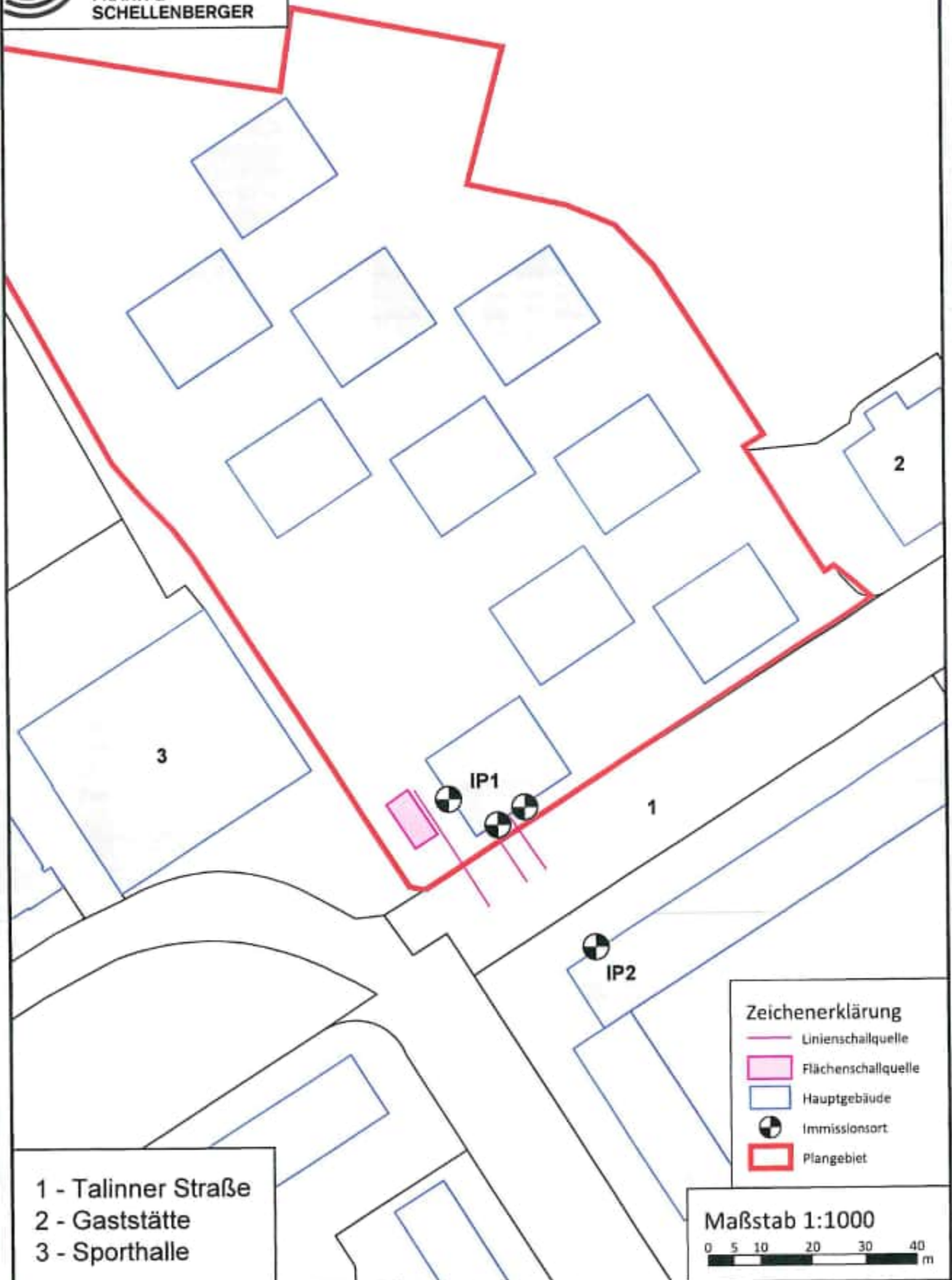


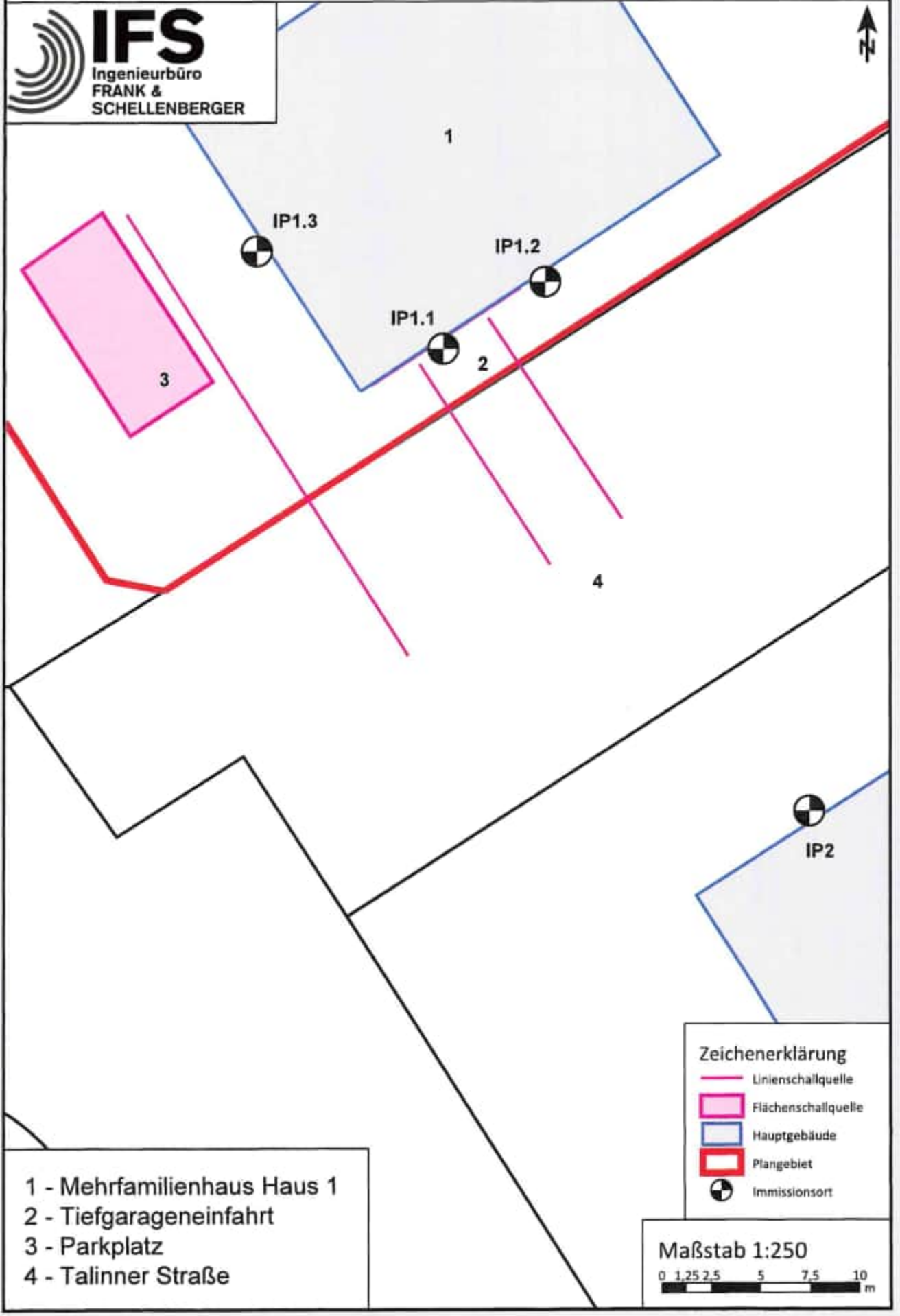












- 1 - Mehrfamilienhaus Haus 1
- 2 - Tiefgarageneinfahrt
- 3 - Parkplatz
- 4 - Talinner Straße

Maßstab 1:250



Straße	Verkehrsstärke		Lkw-Anteil	Mittelungspegel in 25 m Entfernung		Geschwindigkeitsbegrenzung		Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit			Straßenoberfläche	Steigung	Störwirkung Ampel
	M	[Kfz/h]		$L_{m25}$	$L_{m25}$	$V_{PKW}$	$V_{LKW}$	$L_{PKW}$	D	Dv			
An- und Abfahrt Tiefgarage Tag		21,5	0,0	50,6	30	30	28,5	41,6	13,0	-8,75	0	*	*
An- und Abfahrt Tiefgarage Nacht		7,2	0,0	45,8	30	30	28,5	41,6	13,0	-8,75	0	*	*
An- und Abfahrt Parkplatz Tag		1,6	0,0	39,3	30	30	28,5	41,6	13,0	-8,75	0	*	*
An- und Abfahrt Parkplatz Nacht		0,6	0,0	35,1	30	30	28,5	41,6	13,0	-8,75	0	*	*
Fahrstrecke innerhalb Tiefgarage Nacht		7,2	0,0	45,8	30	30	28,5	41,6	13,0	-8,75	0	*	*

Straße	Mittelungspegel
	$L_{mE}$
	[dB(A)]
An- und Abfahrt Tiefgarage Tag	41,9
An- und Abfahrt Tiefgarage Nacht	37,1
An- und Abfahrt Parkplatz Tag	30,6
An- und Abfahrt Parkplatz Nacht	26,3
Fahrstrecke innerhalb Tiefgarage Nacht	37,1

\* wird vom Programm je Straßenabschnitt festgelegt

Bezeichnung	B	N	f	mit $K_D$	$K_D$ dB(A)	$K_{Siro}$ dB(A)	$K_{PA}$ dB(A)	$K_i$ dB(A)	$K_v$ dB(A)	S	$L_w$ dB(A)	$L_w''$ dB(A)/m <sup>2</sup>
Parkplatz am Tag	4.00	0.400	1.00	Nein	-		0.0	4.0		50	69,0	52,1
Parkplatz in der Nacht	4.00	0.150	1.00	Nein	-		0.0	4.0		50	64,8	47,8
Tiefgarage in der Nacht	143.00	0.050	1.00	Nein	-		0.0	4.0		4000	75,5	39,5

nach der Bayerischen Parkplatzlärstudie von 2007

$$L_w = 63 + K_{PA} + K_i + K_v + K_b + K_{Siro} + 10 \lg(B \cdot N)$$

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

N Bewegungshäufigkeit pro Stunde und Bezugseinheit

B Anzahl der Bezugseinheiten

f normierte Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße

$K_{PA}$  Zuschlag für Parkplatzart

$K_i$  Zuschlag für Impulshaltigkeit

$K_v$  frei verfügbarer Zuschlag für Besonderheiten

$K_D$   $KD = 2,5 \lg(f \cdot B - 9)$ , Durchfahrtanteil

$K_{Siro}$  Zuschlag für Fahrbahnoberfläche

S Teilfläche des Parkplatzes in m<sup>2</sup>

$L_w$  Gesamtschalleistungspegel der betrachteten Teilfläche in dB(A)

$L_w''$  flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m<sup>2</sup>

Straße	Verkehrsstärke M [Kfz/h]	Lkw-Anteil		Geschwindigkeitsbegrenzung	Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit			Korrektur Straßendeckschicht	Korrektur Längsneigung	Korrektur Knotenpunkt	Zuschlag für Reflexionen	
		LKW 1 P <sub>1</sub> [%]	LKW 2 P <sub>2</sub> [%]		V <sub>Flow</sub> [km/h]	V <sub>Lkw1</sub> [km/h]	V <sub>Lkw2</sub> [km/h]					L <sub>Flow</sub>
anl. Verkehr am Tag	23,1	0,0	0,0	30	30	30	94,5	101,4	105,7	0	•	•
anl. Verkehr in der Nacht	7,8	0,0	0,0	30	30	30	94,5	101,4	105,7	0	•	•

Straße	längenbezogener Schalleistungspegel
	L <sub>w</sub> [dB(A)/m]
anlagenbezogener Verkehr am Tag	63,3
anlagenbezogener Verkehr in der Nacht	58,6

\* wird vom Programm je Straßenabschnitt festgelegt



**Legende**

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB(A)	Schallleistungspegel pro m, m²
I oder S	m, m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
dLreff	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{Div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + dL_{reff}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel pro Anlage
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten

Quelle	Quellentyp	Lw	f oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Aaar	Aatm	Agf	S	dLrefl	Li	Cmel(LrT)	Lw	ZR(LrT)	LrT	dLw(LrT)	
		dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	
<b>Immissionsort IP1.1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 52,1 dB(A) LrT,diff - dB(A)</b>																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-26,3	0,0	0,0	0,0	7,38	0,0	42,9	0,0	68,7	1,9	44,8	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-33,1	-2,5	0,0	0,0	12,81	0,0	31,0	0,0	63,8	1,9	33,0	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-29,0	0,0	0,0	0,0	7,93	0,0	42,4	0,0	68,7	1,9	44,3	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	4	-23,7	0,0	0,0	0,0	4,32	0,0	48,1	0,0	67,6	1,9	50,1	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-35,6	-13,1	0,0	0,0	16,98	0,5	23,8	0,0	69,1	1,9	25,7	0,0	
<b>Immissionsort IP1.1 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 49,0 dB(A) LrT,diff - dB(A)</b>																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-30,9	0,0	0,0	0,0	9,87	0,1	40,6	0,0	68,7	1,9	42,5	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-34,0	-2,5	0,0	0,0	14,18	0,0	30,1	0,0	63,8	1,9	32,0	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-31,2	0,0	0,0	0,0	10,29	0,1	40,3	0,0	68,7	1,9	42,2	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-27,8	0,0	0,0	0,0	6,98	0,0	44,4	0,0	67,6	1,9	46,3	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-36,1	-12,9	0,0	0,0	18,01	0,6	23,5	0,0	69,1	1,9	25,5	0,0	
<b>Immissionsort IP1.1 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) LrT 46,9 dB(A) LrT,diff - dB(A)</b>																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-32,8	0,0	0,0	0,0	12,38	0,2	38,8	0,0	68,7	1,9	40,7	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-35,0	-2,5	0,0	0,0	15,92	0,0	29,0	0,0	63,8	1,9	31,0	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-33,1	0,0	0,0	0,0	12,74	0,3	38,6	0,0	68,7	1,9	40,5	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-30,7	0,0	0,0	0,0	9,71	0,1	41,9	0,0	67,6	1,9	43,8	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-36,7	-12,7	0,0	0,0	19,39	0,8	23,2	0,0	69,1	1,9	25,2	0,0	
<b>Immissionsort IP1.1 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) LrT 45,2 dB(A) LrT,diff - dB(A)</b>																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-34,5	0,0	0,0	0,0	14,96	0,4	37,3	0,0	68,7	1,9	39,2	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-36,1	-2,5	0,0	0,0	17,93	0,0	28,0	0,0	63,8	1,9	29,9	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-34,7	0,0	0,0	0,0	15,26	0,4	37,2	0,0	68,7	1,9	36,1	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-32,9	0,0	0,0	0,0	12,44	0,2	39,9	0,0	67,6	1,9	41,9	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-37,5	-12,5	0,0	0,0	21,06	1,0	22,9	0,0	68,1	1,9	24,9	0,0	
<b>Immissionsort IP1.2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 50,0 dB(A) LrT,diff - dB(A)</b>																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-31,7	0,0	0,0	0,0	10,80	0,1	40,0	0,0	68,7	1,9	41,9	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-36,1	-2,8	0,0	0,0	18,06	0,3	26,1	0,0	63,8	1,9	30,0	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-29,2	0,0	0,0	0,0	8,09	0,0	42,2	0,0	68,7	1,9	44,2	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-26,5	0,0	0,0	0,0	5,94	0,0	45,7	0,0	67,6	1,9	47,7	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-37,9	-15,7	0,0	0,0	22,09	3,8	22,1	0,0	69,1	1,9	24,1	0,0	

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	Aggr dB	S m	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	LW dB(A)	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	dLw(LrT) dB	
Immissionsort IP1.2 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 47,9 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-32,9	0,0	0,0	0,0	12,42	0,2	38,8	0,0	68,7	1,9	40,7	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-36,6	-2,8	0,0	0,0	18,99	0,4	27,7	0,0	63,8	1,9	29,7	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-31,3	0,0	0,0	0,0	10,34	0,1	40,3	0,0	68,7	1,9	42,2	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-29,4	0,0	0,0	0,0	8,34	0,1	43,1	0,0	67,6	1,9	45,0	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-38,2	-15,6	0,0	0,0	22,84	4,4	22,5	0,0	69,1	1,9	24,5	0,0	
Immissionsort IP1.2 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) LrT 46,2 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-34,2	0,0	0,0	0,0	14,40	0,3	37,6	0,0	68,7	1,9	39,6	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-37,1	-2,8	0,0	0,0	20,28	0,6	27,3	0,0	63,8	1,9	29,2	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-33,1	0,0	0,0	0,0	12,74	0,3	38,6	0,0	68,7	1,9	40,5	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-31,7	0,0	0,0	0,0	10,82	0,1	41,1	0,0	67,6	1,9	43,0	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-38,6	-15,5	0,0	0,0	23,90	5,0	22,9	0,0	69,1	1,9	24,9	0,0	
Immissionsort IP1.2 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) LrT 44,8 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-35,4	0,0	0,0	0,0	16,61	0,4	36,5	0,0	68,7	1,9	38,5	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-37,8	-2,8	0,0	0,0	21,84	0,7	26,8	0,0	63,8	1,9	28,7	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-34,7	0,0	0,0	0,0	15,24	0,4	37,2	0,0	68,7	1,9	39,1	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-33,5	0,0	0,0	0,0	13,37	0,2	39,4	0,0	67,6	1,9	41,3	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-39,0	-15,3	0,0	0,0	25,24	5,8	23,3	0,0	69,1	1,9	25,3	0,0	
Immissionsort IP1.3 SW EG RW,T 55 dB(A) LrT 45,8 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-34,4	-11,7	0,0	0,0	14,80	1,7	27,2	0,0	68,7	1,9	29,1	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-28,9	0,0	0,0	0,0	7,89	0,0	37,6	0,0	63,8	1,9	39,5	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-35,4	-16,3	0,0	0,0	16,62	0,5	20,4	0,0	68,7	1,9	22,3	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-31,4	-17,5	0,0	0,0	10,48	0,8	25,2	0,0	67,6	1,9	27,1	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-29,5	0,0	0,0	0,0	8,41	0,0	42,4	0,0	69,1	1,9	44,4	0,0	
Immissionsort IP1.3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 44,5 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-34,9	-11,4	0,0	0,0	15,63	2,0	27,3	0,0	68,7	1,9	29,2	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-30,7	0,0	0,0	0,0	9,63	0,0	35,8	0,0	63,8	1,9	37,7	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-35,8	-16,2	0,0	0,0	17,35	0,4	20,1	0,0	68,7	1,9	22,0	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-32,0	-17,3	0,0	0,0	11,18	0,9	24,7	0,0	67,6	1,9	26,6	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-30,6	0,0	0,0	0,0	9,59	0,0	41,2	0,0	69,1	1,9	43,1	0,0	

Quelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	Agr dB	S m	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LT) dB	Lw dB(A)	ZR(LT) dB	LT dB(A)	dLw(LT) dB	
<b>Immissionsort IP1.3 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 43,0 dB(A) LrT,diff - dB(A)</b>																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-35,6	-11,1	0,0	0,0	16,93	2,4	27,3	0,0	68,7	1,9	29,2	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-32,5	0,0	0,0	0,0	11,85	0,0	34,0	0,0	63,8	1,9	36,0	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-36,3	-15,9	0,0	0,0	18,51	0,3	19,6	0,0	68,7	1,9	21,6	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-32,9	-17,1	0,0	0,0	12,49	1,2	24,2	0,0	67,6	1,9	26,1	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-32,1	0,0	0,0	0,0	11,35	0,0	39,7	0,0	69,1	1,9	41,7	0,0	
<b>Immissionsort IP1.3 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) LrT 41,7 dB(A) LrT,diff - dB(A)</b>																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-36,4	-10,7	0,0	0,0	18,57	3,0	27,4	0,0	68,7	1,9	29,3	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-34,1	0,0	0,0	0,0	14,25	0,0	32,5	0,0	63,8	1,9	34,4	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-37,0	-15,6	0,0	0,0	20,01	0,3	19,2	0,0	68,7	1,9	21,1	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-34,1	-16,7	0,0	0,0	14,24	1,6	23,8	0,0	67,6	1,9	25,7	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-33,6	0,0	0,0	0,0	13,45	0,0	38,3	0,0	69,1	1,9	40,2	0,0	
<b>Immissionsort IP1.3 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) LrT 40,5 dB(A) LrT,diff - dB(A)</b>																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-37,2	-10,4	0,0	0,0	20,44	3,5	27,5	0,0	68,7	1,9	29,4	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-35,5	0,0	0,0	0,0	16,71	0,1	31,2	0,0	63,8	1,9	33,1	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-37,7	-15,3	0,0	0,0	21,75	0,3	18,9	0,0	68,7	1,9	20,8	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-35,2	-16,4	0,0	0,0	16,29	2,2	23,6	0,0	67,6	1,9	25,5	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-34,9	0,0	0,0	0,0	15,75	0,0	36,9	0,0	69,1	1,9	38,9	0,0	

**Legende**

Quelle	Quelle	
Quelltyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
Lw	Schalleistungspegel pro m, m²	dB(A)
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	m, m²
Kl	Zuschlag für Impulsartigkeit	dB
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit	dB
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	dB
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	dB
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung	dB
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption	dB
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	dB
S	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort	m
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen	dB
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort	dB(A)
Cmet(LrT)	Meteorologische Korrektur	dB
Lw	Schalleistungspegel pro Anlage	dB(A)
ZR(LrT)	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	dB
LrT	Beurteilungspegel Tag	dB(A)
dLw(LrT)	Korrektur Betriebszeiten	dB
	$L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$	

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	Activ dB	Abar dB	Aatm dB	Agr dB	S m	dLreff dB	Ls dB(A)	Cmat(LT) dB	Lw dB(A)	ZR(LT) dB	LfT dB(A)	dLw(LfT) dB	
<b>Immissionsort IP1.1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LfT 53,8 dB(A) LfT,diff - dB(A)</b>																			
	Abfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-28,3	0,0	0,0	0,0	7,38	0,0	42,9	0,0	68,7	3,6	46,5	0,0	
	An- und Abfahrt PPL Tag	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-33,1	-2,5	0,0	0,0	12,81	0,0	31,0	0,0	63,8	3,6	34,7	0,0	
	Anfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-29,0	0,0	0,0	0,0	7,93	0,0	42,4	0,0	68,7	3,6	46,0	0,0	
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	53,3	27,0	0,0	0,0	4	-23,7	0,0	0,0	0,0	4,32	0,0	48,1	0,0	67,6	3,6	51,7	0,0	
	Parkplatz Tag	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-35,6	-13,1	0,0	0,0	16,98	0,5	23,8	0,0	69,1	3,6	27,4	0,0	
<b>Immissionsort IP1.1 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LfT 50,7 dB(A) LfT,diff - dB(A)</b>																			
	Abfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-30,9	0,0	0,0	0,0	9,87	0,1	40,5	0,0	68,7	3,6	44,2	0,0	
	An- und Abfahrt PPL Tag	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-34,0	-2,5	0,0	0,0	14,18	0,0	30,1	0,0	63,8	3,6	33,7	0,0	
	Anfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-31,2	0,0	0,0	0,0	10,29	0,1	40,3	0,0	66,7	3,6	43,9	0,0	
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-27,9	0,0	0,0	0,0	6,99	0,0	44,4	0,0	67,6	3,6	48,0	0,0	
	Parkplatz Tag	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-36,1	-12,9	0,0	0,0	18,01	0,6	23,5	0,0	69,1	3,6	27,1	0,0	
<b>Immissionsort IP1.1 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) LfT 49,6 dB(A) LfT,diff - dB(A)</b>																			
	Abfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-32,8	0,0	0,0	0,0	12,38	0,2	38,8	0,0	68,7	3,6	42,4	0,0	
	An- und Abfahrt PPL Tag	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-35,0	-2,5	0,0	0,0	15,92	0,0	29,0	0,0	63,8	3,6	32,7	0,0	
	Anfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-33,1	0,0	0,0	0,0	12,74	0,3	38,6	0,0	66,7	3,6	42,2	0,0	
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-30,7	0,0	0,0	0,0	9,71	0,1	41,9	0,0	67,6	3,6	45,5	0,0	
	Parkplatz Tag	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-36,7	-12,7	0,0	0,0	19,39	0,8	23,2	0,0	69,1	3,6	26,9	0,0	
<b>Immissionsort IP1.1 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) LfT 46,9 dB(A) LfT,diff - dB(A)</b>																			
	Abfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-34,5	0,0	0,0	0,0	14,96	0,4	37,3	0,0	68,7	3,6	40,9	0,0	
	An- und Abfahrt PPL Tag	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-36,1	-2,5	0,0	0,0	17,93	0,0	28,0	0,0	63,8	3,6	31,6	0,0	
	Anfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-34,7	0,0	0,0	0,0	15,26	0,4	37,2	0,0	68,7	3,6	40,8	0,0	
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-32,9	0,0	0,0	0,0	12,44	0,2	39,9	0,0	67,6	3,6	43,6	0,0	
	Parkplatz Tag	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-37,5	-12,5	0,0	0,0	21,06	1,0	22,9	0,0	69,1	3,6	26,6	0,0	
<b>Immissionsort IP1.2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LfT 51,7 dB(A) LfT,diff - dB(A)</b>																			
	Abfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-31,7	0,0	0,0	0,0	10,80	0,1	40,0	0,0	68,7	3,6	43,6	0,0	
	An- und Abfahrt PPL Tag	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-36,1	-2,8	0,0	0,0	18,06	0,3	28,1	0,0	63,8	3,6	31,7	0,0	
	Anfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-29,2	0,0	0,0	0,0	8,09	0,0	42,2	0,0	68,7	3,6	45,9	0,0	
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-26,5	0,0	0,0	0,0	5,94	0,0	45,7	0,0	67,6	3,6	49,4	0,0	
	Parkplatz Tag	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-37,9	-15,7	0,0	0,0	22,09	3,8	22,1	0,0	69,1	3,6	25,8	0,0	

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Abar dB	Aatim dB	Agr dB	S m	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LfT) dB	LW dB(A)	ZR(LfT) dB	LfT dB(A)	dLw(LfT) dB
Immissionsort IP1.2 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LfT 49,6 dB(A) LfT,diff - dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-32,9	0,0	0,0	0,0	12,42	0,2	38,8	0,0	68,7	3,6	42,4	0,0
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-36,6	-2,8	0,0	0,0	18,99	0,4	27,7	0,0	63,8	3,6	31,4	0,0
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-31,3	0,0	0,0	0,0	10,34	0,1	40,3	0,0	68,7	3,6	43,9	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-29,4	0,0	0,0	0,0	8,34	0,1	43,1	0,0	67,6	3,6	46,7	0,0
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-38,2	-15,6	0,0	0,0	22,84	4,4	22,5	0,0	69,1	3,6	26,1	0,0
Immissionsort IP1.2 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) LfT 47,9 dB(A) LfT,diff - dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-34,2	0,0	0,0	0,0	14,40	0,3	37,6	0,0	68,7	3,6	41,3	0,0
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-37,1	-2,8	0,0	0,0	20,28	0,6	27,3	0,0	63,8	3,6	30,9	0,0
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-33,1	0,0	0,0	0,0	12,74	0,3	38,6	0,0	68,7	3,6	42,2	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-31,7	0,0	0,0	0,0	10,82	0,1	41,1	0,0	67,6	3,6	44,7	0,0
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-38,6	-15,5	0,0	0,0	23,90	5,0	22,9	0,0	69,1	3,6	26,6	0,0
Immissionsort IP1.2 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) LfT 46,5 dB(A) LfT,diff - dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-35,4	0,0	0,0	0,0	16,61	0,4	36,5	0,0	68,7	3,6	40,2	0,0
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-37,8	-2,8	0,0	0,0	21,84	0,7	26,8	0,0	63,8	3,6	30,4	0,0
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-34,7	0,0	0,0	0,0	15,24	0,4	37,2	0,0	68,7	3,6	40,8	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-33,5	0,0	0,0	0,0	13,37	0,2	39,4	0,0	67,6	3,6	43,0	0,0
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-39,0	-15,3	0,0	0,0	25,24	5,8	23,3	0,0	69,1	3,6	27,0	0,0
Immissionsort IP1.3 SW EG RW,T 55 dB(A) LfT 47,5 dB(A) LfT,diff - dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-34,4	-11,7	0,0	0,0	14,80	1,7	27,2	0,0	68,7	3,6	30,8	0,0
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-28,9	0,0	0,0	0,0	7,89	0,0	37,6	0,0	63,8	3,6	41,2	0,0
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-35,4	-16,3	0,0	0,0	16,62	0,5	20,4	0,0	68,7	3,6	24,0	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	6	-31,4	-17,5	0,0	0,0	10,48	0,7	25,1	0,0	67,6	3,6	28,7	0,0
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-29,5	0,0	0,0	0,0	8,41	0,0	42,4	0,0	69,1	3,6	46,0	0,0
Immissionsort IP1.3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LfT 46,2 dB(A) LfT,diff - dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-34,9	-11,4	0,0	0,0	15,63	2,0	27,3	0,0	68,7	3,6	30,9	0,0
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-30,7	0,0	0,0	0,0	9,63	0,0	35,8	0,0	63,8	3,6	39,4	0,0
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-35,8	-16,2	0,0	0,0	17,35	0,4	20,1	0,0	68,7	3,6	23,7	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-32,0	-17,3	0,0	0,0	11,18	0,9	24,7	0,0	67,6	3,6	28,3	0,0
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-30,6	0,0	0,0	0,0	9,59	0,0	41,2	0,0	69,1	3,6	44,8	0,0

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	Aggr dB	S m	dL.refl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrT) dB	Lw dB(A)	ZR(LrT) dB	LrT dB(A)	dLw(LrT) dB	
Immissionsort IP1.3 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 44,7 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
	Abfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-35,6	-11,1	0,0	0,0	16,93	2,4	27,3	0,0	68,7	3,6	30,9	0,0	
	An- und Abfahrt PPL Tag	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-32,5	0,0	0,0	0,0	11,85	0,0	34,0	0,0	63,8	3,6	37,7	0,0	
	Anfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-36,3	-15,9	0,0	0,0	18,51	0,3	19,6	0,0	68,7	3,6	23,3	0,0	
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-32,9	-17,1	0,0	0,0	12,49	1,2	24,2	0,0	67,6	3,6	27,8	0,0	
	Parkplatz Tag	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-32,1	0,0	0,0	0,0	11,35	0,0	39,7	0,0	69,1	3,6	43,4	0,0	
Immissionsort IP1.3 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) LrT 43,4 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
	Abfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-36,4	-10,7	0,0	0,0	18,57	3,0	27,4	0,0	68,7	3,6	31,0	0,0	
	An- und Abfahrt PPL Tag	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-34,1	0,0	0,0	0,0	14,25	0,0	32,5	0,0	63,8	3,6	36,1	0,0	
	Anfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-37,0	-15,6	0,0	0,0	20,01	0,3	19,2	0,0	68,7	3,6	22,8	0,0	
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-34,1	-16,7	0,0	0,0	14,24	1,6	23,8	0,0	67,6	3,6	27,4	0,0	
	Parkplatz Tag	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-33,6	0,0	0,0	0,0	13,45	0,0	38,3	0,0	69,1	3,6	41,9	0,0	
Immissionsort IP1.3 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) LrT 42,2 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
	Abfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-37,2	-10,4	0,0	0,0	20,44	3,5	27,5	0,0	68,7	3,6	31,1	0,0	
	An- und Abfahrt PPL Tag	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-35,5	0,0	0,0	0,0	16,71	0,1	31,2	0,0	63,8	3,6	34,8	0,0	
	Anfahrt Tiefgarage Tag	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-37,7	-15,3	0,0	0,0	21,75	0,3	18,9	0,0	68,7	3,6	22,5	0,0	
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	53,3	27,0	0,0	0,0	5	-35,2	-16,4	0,0	0,0	16,29	2,2	23,6	0,0	67,6	3,6	27,2	0,0	
	Parkplatz Tag	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-34,9	0,0	0,0	0,0	15,75	0,0	36,9	0,0	69,1	3,6	40,6	0,0	



Legende

Quelle	Quelle	
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
L'w	Schalleistungspegel pro m, m²	dB(A)
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	m, m²
KI	Zuschlag für Impulsartigkeit	dB
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit	dB
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	dB
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	dB
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung	dB
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption	dB
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	dB
S	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort	m
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen	dB
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort	dB(A)
Cmet(LrN)	Meteorologische Korrektur	dB
Lw	Schalleistungspegel pro Anlage	dB(A)
ZR(LrN)	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	dB
LrN	Beurteilungspegel Nacht	dB(A)
dLw(LrN)	Korrektur Betriebszeiten	dB
	$L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{refl} + A_{site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$	

Talinner Straße Erfurt  
 Ausbreitungsrechnung IP1 in der ungünstigsten Nachtstunde

Quelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	Ko dB	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	Agf dB	S m	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmot(L,N) dB	Lw dB(A)	ZR(L,N) dB	LrN dB(A)	dLw(L,N) dB	
Immissionsort IP1.1 SW 1.OG RW,N 40 dB(A) LrN 45,4 dB(A) LrN,diff 5,4 dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-28,3	0,0	0,0	7,39	0,0	36,1	0,0	63,9	0,0	36,1	0,0	
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-33,1	-2,5	0,0	12,61	0,0	26,7	0,0	59,5	0,0	26,7	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-29,0	0,0	0,0	7,93	0,0	37,6	0,0	63,9	0,0	37,6	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	48,5	27,0	0,0	0,0	4	-23,7	0,0	0,0	4,32	0,0	43,4	0,0	62,9	0,0	43,4	0,0	
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-35,6	-13,1	0,0	16,98	0,5	19,5	0,0	64,8	0,0	19,5	0,0	
Immissionsort IP1.1 SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 42,3 dB(A) LrN,diff 2,3 dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-30,9	0,0	0,0	9,87	0,1	35,6	0,0	63,9	0,0	35,6	0,0	
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-34,0	-2,5	0,0	14,16	0,0	25,8	0,0	59,5	0,0	25,8	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-31,2	0,0	0,0	10,29	0,1	35,5	0,0	63,9	0,0	35,5	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-27,9	0,0	0,0	6,99	0,0	39,6	0,0	62,9	0,0	39,6	0,0	
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-30,1	-12,9	0,0	18,01	0,6	19,2	0,0	64,8	0,0	19,2	0,0	
Immissionsort IP1.1 SW 3.OG RW,N 40 dB(A) LrN 40,2 dB(A) LrN,diff 0,2 dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-32,8	0,0	0,0	12,38	0,2	34,0	0,0	63,9	0,0	34,0	0,0	
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-35,0	-2,5	0,0	15,92	0,0	24,7	0,0	59,5	0,0	24,7	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-33,1	0,0	0,0	12,74	0,3	33,8	0,0	63,9	0,0	33,8	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-30,7	0,0	0,0	9,71	0,1	37,1	0,0	62,9	0,0	37,1	0,0	
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-38,7	-12,7	0,0	19,39	0,8	18,9	0,0	64,8	0,0	18,9	0,0	
Immissionsort IP1.1 SW 4.OG RW,N 40 dB(A) LrN 38,5 dB(A) LrN,diff -1,5 dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-34,5	0,0	0,0	14,96	0,4	32,5	0,0	63,9	0,0	32,5	0,0	
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-36,1	-2,5	0,0	17,93	0,0	23,7	0,0	59,5	0,0	23,7	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-34,7	0,0	0,0	15,26	0,4	32,4	0,0	63,9	0,0	32,4	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-32,9	0,0	0,0	12,44	0,2	35,2	0,0	62,9	0,0	35,2	0,0	
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-37,5	-12,5	0,0	21,06	1,0	18,6	0,0	64,8	0,0	18,6	0,0	
Immissionsort IP1.2 SW 1.OG RW,N 40 dB(A) LrN 43,3 dB(A) LrN,diff 3,3 dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-31,7	0,0	0,0	10,80	0,1	35,2	0,0	63,9	0,0	35,2	0,0	
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-36,1	-2,8	0,0	18,06	0,3	23,8	0,0	59,5	0,0	23,8	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-29,2	0,0	0,0	8,09	0,0	37,4	0,0	63,9	0,0	37,4	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-26,5	0,0	0,0	5,94	0,0	41,0	0,0	62,9	0,0	41,0	0,0	
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-37,9	-15,7	0,0	22,09	3,8	17,6	0,0	64,8	0,0	17,6	0,0	



Talinner Straße Erfurt  
Ausbreitungsrechnung IP1 in der ungünstigsten Nachtstunde

Quelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m,m²	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	Aagr dB	S m	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LrN) dB	Lw dB(A)	ZR(LrN) dB	LrN dB(A)	dLw(LrN) dB	
Immissionsort IP1.2 SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 41,2 dB(A) LrN,diff 1,2 dB(A)																			
	Abfahrt Tiefgarage Nacht	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-32,9	0,0	0,0	0,0	12,42	0,2	34,0	0,0	63,9	0,0	34,0	0,0	0,0
	An- und Abfahrt PPL Nacht	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-36,6	-2,8	0,0	0,0	16,99	0,4	23,4	0,0	59,5	0,0	23,4	0,0	0,0
	Anfahrt Tiefgarage Nacht	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-31,3	0,0	0,0	0,0	10,34	0,1	35,5	0,0	63,9	0,0	35,5	0,0	0,0
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-29,4	0,0	0,0	0,0	8,34	0,1	38,3	0,0	62,9	0,0	38,3	0,0	0,0
	Parkplatz Nacht	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-36,2	-15,6	0,0	0,0	22,84	4,4	18,2	0,0	64,8	0,0	18,2	0,0	0,0
Immissionsort IP1.2 SW 3.OG RW,N 40 dB(A) LrN 39,5 dB(A) LrN,diff - dB(A)																			
	Abfahrt Tiefgarage Nacht	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-34,2	0,0	0,0	0,0	14,40	0,3	32,8	0,0	63,9	0,0	32,8	0,0	0,0
	An- und Abfahrt PPL Nacht	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-37,1	-2,8	0,0	0,0	20,28	0,6	23,0	0,0	59,5	0,0	23,0	0,0	0,0
	Anfahrt Tiefgarage Nacht	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-33,1	0,0	0,0	0,0	12,74	0,3	33,8	0,0	63,9	0,0	33,8	0,0	0,0
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-31,7	0,0	0,0	0,0	10,82	0,1	36,3	0,0	62,9	0,0	36,3	0,0	0,0
	Parkplatz Nacht	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-36,6	-15,5	0,0	0,0	23,90	5,0	18,6	0,0	64,8	0,0	18,6	0,0	0,0
Immissionsort IP1.2 SW 4.OG RW,N 40 dB(A) LrN 38,1 dB(A) LrN,diff - dB(A)																			
	Abfahrt Tiefgarage Nacht	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-35,4	0,0	0,0	0,0	16,61	0,4	31,7	0,0	63,9	0,0	31,7	0,0	0,0
	An- und Abfahrt PPL Nacht	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-37,8	-2,8	0,0	0,0	21,84	0,7	22,5	0,0	59,5	0,0	22,5	0,0	0,0
	Anfahrt Tiefgarage Nacht	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-34,7	0,0	0,0	0,0	15,24	0,4	32,4	0,0	63,9	0,0	32,4	0,0	0,0
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-33,5	0,0	0,0	0,0	13,37	0,2	34,7	0,0	62,9	0,0	34,7	0,0	0,0
	Parkplatz Nacht	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-39,0	-15,3	0,0	0,0	25,24	5,8	19,0	0,0	64,8	0,0	19,0	0,0	0,0
Immissionsort IP1.3 SW EG RW,N 40 dB(A) LrN 39,5 dB(A) LrN,diff - dB(A)																			
	Abfahrt Tiefgarage Nacht	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-34,4	-11,7	0,0	0,0	14,80	1,7	22,4	0,0	63,9	0,0	22,4	0,0	0,0
	An- und Abfahrt PPL Nacht	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-28,9	0,0	0,0	0,0	7,89	0,0	33,3	0,0	59,5	0,0	33,3	0,0	0,0
	Anfahrt Tiefgarage Nacht	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-35,4	-15,3	0,0	0,0	16,62	0,5	15,6	0,0	63,9	0,0	15,6	0,0	0,0
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	48,5	27,0	0,0	0,0	6	-31,4	-17,5	0,0	0,0	10,48	0,7	20,4	0,0	62,9	0,0	20,4	0,0	0,0
	Parkplatz Nacht	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-28,5	0,0	0,0	0,0	8,41	0,0	38,1	0,0	64,8	0,0	38,1	0,0	0,0
Immissionsort IP1.3 SW 1.OG RW,N 40 dB(A) LrN 38,2 dB(A) LrN,diff - dB(A)																			
	Abfahrt Tiefgarage Nacht	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-34,9	-11,4	0,0	0,0	15,63	2,0	22,5	0,0	63,9	0,0	22,5	0,0	0,0
	An- und Abfahrt PPL Nacht	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-30,7	0,0	0,0	0,0	9,63	0,0	31,5	0,0	59,5	0,0	31,5	0,0	0,0
	Anfahrt Tiefgarage Nacht	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-35,8	-16,2	0,0	0,0	17,35	0,4	15,3	0,0	63,9	0,0	15,3	0,0	0,0
	Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-32,0	-17,3	0,0	0,0	11,18	0,9	19,9	0,0	62,9	0,0	19,9	0,0	0,0
	Parkplatz Nacht	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-30,6	0,0	0,0	0,0	9,59	0,0	36,9	0,0	64,8	0,0	36,9	0,0	0,0

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	Adlv dB	Abar dB	Aatm dB	Agf dB	S m	dL,refl dB	Ls dB(A)	Cmet(L/N) dB	Lw dB(A)	ZR(L/N) dB	LN dB(A)	dLw(L/N) dB
Immissionsort IP1.3 SW 2.OG RW,N 40 dB(A) L'N 36,8 dB(A) L'N,diff -- dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-35,6	-11,1	0,0	0,0	16,93	2,4	22,5	0,0	63,9	0,0	22,5	0,0
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-32,5	0,0	0,0	0,0	11,85	0,0	29,7	0,0	59,5	0,0	29,7	0,0
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-36,3	-15,9	0,0	0,0	18,51	0,3	14,8	0,0	63,9	0,0	14,8	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-32,9	-17,1	0,0	0,0	12,49	1,2	19,4	0,0	62,9	0,0	19,4	0,0
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-32,1	0,0	0,0	0,0	11,35	0,0	35,4	0,0	64,8	0,0	35,4	0,0
Immissionsort IP1.3 SW 3.OG RW,N 40 dB(A) L'N 35,4 dB(A) L'N,diff -- dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-36,4	-10,7	0,0	0,0	18,57	3,0	22,6	0,0	63,9	0,0	22,6	0,0
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-34,1	0,0	0,0	0,0	14,25	0,0	28,2	0,0	59,5	0,0	28,2	0,0
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-37,0	-15,6	0,0	0,0	20,01	0,3	14,4	0,0	63,9	0,0	14,4	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-34,1	-16,7	0,0	0,0	14,24	1,6	19,0	0,0	62,9	0,0	19,0	0,0
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-33,6	0,0	0,0	0,0	13,45	0,0	34,0	0,0	64,8	0,0	34,0	0,0
Immissionsort IP1.3 SW 4.OG RW,N 40 dB(A) L'N 34,2 dB(A) L'N,diff -- dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-37,2	-10,4	0,0	0,0	20,44	3,5	22,7	0,0	63,9	0,0	22,7	0,0
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-35,5	0,0	0,0	0,0	16,71	0,1	26,9	0,0	59,5	0,0	26,9	0,0
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-37,7	-15,3	0,0	0,0	21,75	0,3	14,1	0,0	63,9	0,0	14,1	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	48,5	27,0	0,0	0,0	5	-35,2	-16,4	0,0	0,0	16,29	2,2	18,8	0,0	62,9	0,0	18,8	0,0
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-34,9	0,0	0,0	0,0	15,75	0,0	32,6	0,0	64,8	0,0	32,6	0,0

Legende

Quelle	dB(A)	Quellname
Quelltyp	m, m <sup>2</sup>	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
L'w	dB	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
I oder S	dB	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulsartigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Activ	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aaim	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Aagr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{aim} + A_{fol\_site\_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten

Quelle	Quellentyp	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Aktiv	Abar	Aatm	Agr	S	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Lw	ZR(LrT)	LrT	dLw(LrT)	
		dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	dB(A)	dB	
Immissionsort IP2 SW EG RW,T 55 dB(A) LrT 44,1 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-38,3	0,0	0,0	-0,5	23,31	0,9	33,7	0,0	68,7	1,9	35,7	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-40,9	0,0	-0,1	-1,6	31,24	0,1	24,4	0,0	63,8	1,9	26,3	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-38,2	0,0	0,0	-0,4	22,88	0,9	34,0	0,0	68,7	1,9	35,9	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	61,3	27,0	0,0	0,0	6	-40,6	0,0	-0,1	-0,7	30,28	0,2	40,4	0,0	75,6	1,9	42,3	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-43,5	0,0	-0,1	-2,9	42,44	0,2	25,8	0,0	69,1	1,9	27,7	0,0	
Immissionsort IP2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 44,7 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-38,5	0,0	0,0	0,0	23,76	1,2	34,3	0,0	68,7	1,9	36,3	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-41,0	0,0	-0,1	-0,3	31,58	0,0	25,5	0,0	63,8	1,9	27,5	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-38,4	0,0	0,0	0,0	23,36	1,2	34,5	0,0	68,7	1,9	36,4	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	61,3	27,0	0,0	0,0	6	-40,7	0,0	-0,1	0,0	30,47	0,1	41,0	0,0	75,6	1,9	42,9	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-43,6	0,0	-0,1	-1,3	42,65	0,2	27,2	0,0	69,1	1,9	29,2	0,0	
Immissionsort IP2 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 44,6 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-38,6	0,0	0,0	0,0	24,54	1,4	34,2	0,0	68,7	1,9	36,1	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-41,1	0,0	-0,1	0,0	32,19	0,0	25,6	0,0	63,8	1,9	27,5	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-38,7	0,0	0,0	0,0	24,17	1,4	34,4	0,0	68,7	1,9	36,3	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	61,3	27,0	0,0	0,0	6	-40,8	0,0	-0,1	0,0	30,93	0,2	40,8	0,0	75,6	1,9	42,7	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-43,7	0,0	-0,1	-0,1	43,06	0,1	28,4	0,0	69,1	1,9	30,3	0,0	
Immissionsort IP2 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) LrT 44,4 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-39,2	0,0	0,0	0,0	25,60	1,5	33,9	0,0	68,7	1,9	35,8	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-41,4	0,0	-0,1	0,0	33,07	0,1	25,4	0,0	63,8	1,9	27,3	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-39,0	0,0	0,0	0,0	25,27	1,5	34,0	0,0	68,7	1,9	36,0	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	61,3	27,0	0,0	0,0	6	-41,0	0,0	-0,1	0,0	31,63	0,2	40,6	0,0	75,6	1,9	42,5	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-43,8	0,0	-0,1	0,0	43,60	0,1	28,3	0,0	69,1	1,9	30,3	0,0	
Immissionsort IP2 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) LrT 44,1 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Abfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-39,6	0,0	-0,1	0,0	26,93	1,6	33,5	0,0	68,7	1,9	35,5	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-41,7	0,0	-0,1	0,0	34,16	0,1	25,1	0,0	63,8	1,9	27,0	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-39,5	0,0	-0,1	0,0	26,63	1,6	33,7	0,0	68,7	1,9	35,6	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	61,3	27,0	0,0	0,0	6	-41,2	0,0	-0,1	0,0	32,56	0,3	40,4	0,0	75,6	1,9	42,3	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-43,9	0,0	-0,1	0,0	44,34	0,2	28,2	0,0	69,1	1,9	30,1	0,0	

**Legende**

Quelle	Quelle	
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
L'w	Schalleistungspegel pro m, m²	dB(A)
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	m, m²
KI	Zuschlag für Impulsartigkeit	dB
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit	dB
Ko	Mittlere Dämpfung aufgrund gerichteter Abstrahlung	dB
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	dB
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung	dB
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption	dB
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	dB
S	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort	m
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen	dB
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort	dB(A)
Cmet(LrT)	Meteorologische Korrektur	dB
Lw	Schalleistungspegel pro Anlage	dB(A)
ZR(LrT)	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	dB
LrT	Beurteilungspegel Tag	dB(A)
dLw(LrT)	Korrektur Betriebszeiten	dB

Talinner Straße Erfurt  
Ausbreitungsrechnung IP2 an Sonn- und Feiertagen

Quelle	Quellentyp	Lw dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	Agf dB	S m	dLrefl dB	Ls dB(A)	Cmet(LT) dB	Lw dB(A)	ZR(LT) dB	LrT dB(A)	dLw(LT) dB	
Immissionsort IP2 SW EG RW,T 55 dB(A) LrT 45,8 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Ablfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-38,3	0,0	0,0	-0,5	23,31	0,9	33,7	0,0	68,7	3,6	37,4	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-40,9	0,0	-0,1	-1,6	31,24	0,1	24,4	0,0	63,8	3,6	28,0	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-38,2	0,0	0,0	-0,4	22,88	0,9	34,0	0,0	68,7	3,6	37,6	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	61,3	27,0	0,0	0,0	6	-40,6	0,0	-0,1	-0,7	30,28	0,2	40,4	0,0	75,6	3,6	44,0	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-43,5	0,0	-0,1	-2,9	42,44	0,2	25,8	0,0	69,1	3,6	29,4	0,0	
Immissionsort IP2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) LrT 46,4 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Ablfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-38,5	0,0	0,0	0,0	23,76	1,2	34,3	0,0	68,7	3,6	38,0	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-41,0	0,0	-0,1	-0,3	31,58	0,0	25,5	0,0	63,8	3,6	29,2	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-38,4	0,0	0,0	0,0	23,36	1,2	34,5	0,0	68,7	3,6	38,1	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	61,3	27,0	0,0	0,0	6	-40,7	0,0	-0,1	0,0	30,47	0,1	41,0	0,0	75,6	3,6	44,6	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-43,6	0,0	-0,1	-1,3	42,65	0,2	27,2	0,0	69,1	3,6	30,9	0,0	
Immissionsort IP2 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) LrT 46,3 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Ablfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-38,8	0,0	0,0	0,0	24,54	1,4	34,2	0,0	68,7	3,6	37,8	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-41,1	0,0	-0,1	0,0	32,19	0,0	25,6	0,0	63,8	3,6	29,2	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-38,7	0,0	0,0	0,0	24,17	1,4	34,4	0,0	68,7	3,6	38,0	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	61,3	27,0	0,0	0,0	6	-40,8	0,0	-0,1	0,0	30,93	0,2	40,8	0,0	75,6	3,6	44,4	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-43,7	0,0	-0,1	-0,1	43,06	0,1	28,4	0,0	69,1	3,6	32,0	0,0	
Immissionsort IP2 SW 3.OG RW,T 55 dB(A) LrT 46,1 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Ablfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-39,2	0,0	0,0	0,0	25,60	1,5	33,9	0,0	68,7	3,6	37,5	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-41,4	0,0	-0,1	0,0	33,07	0,1	25,4	0,0	63,8	3,6	29,0	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-39,0	0,0	0,0	0,0	25,27	1,5	34,0	0,0	68,7	3,6	37,7	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	61,3	27,0	0,0	0,0	6	-41,0	0,0	-0,1	0,0	31,63	0,2	40,6	0,0	75,6	3,6	44,2	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-43,8	0,0	-0,1	0,0	43,60	0,1	28,3	0,0	69,1	3,6	32,0	0,0	
Immissionsort IP2 SW 4.OG RW,T 55 dB(A) LrT 45,8 dB(A) LrT,diff - dB(A)																			
Ablfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,0	0,0	0,0	3	-39,5	0,0	-0,1	0,0	26,93	1,6	33,5	0,0	68,7	3,6	37,2	0,0	
An- und Abfahrt PPL Tag	Linie	49,6	26,3	0,0	0,0	3	-41,7	0,0	-0,1	0,0	34,16	0,1	25,1	0,0	63,8	3,6	28,7	0,0	
Anfahrt Tiefgarage Tag	Linie	57,9	12,1	0,0	0,0	3	-39,5	0,0	-0,1	0,0	26,63	1,6	33,7	0,0	68,7	3,6	37,3	0,0	
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Tag	Fläche	61,3	27,0	0,0	0,0	6	-41,2	0,0	-0,1	0,0	32,56	0,3	40,4	0,0	75,6	3,6	44,0	0,0	
Parkplatz Tag	Fläche	52,1	49,9	0,0	0,0	3	-43,9	0,0	-0,1	0,0	44,34	0,2	28,2	0,0	69,1	3,6	31,8	0,0	



Legende

Quelle	Quelle	
Quellentyp	Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
L'w	Schalleistungspegel pro m, m²	dB(A)
I oder S	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)	m, m²
KI	Zuschlag für Impulshaltigkeit	dB
KT	Zuschlag für Tonhaltigkeit	dB
Ko	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	dB
Adiv	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung	dB
Abar	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung	dB
Aatm	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption	dB
Agr	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt	dB
S	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort	m
dLrefl	Pegelerhöhung durch Reflexionen	dB
Ls	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort	dB(A)
Cmet(LrN)	Metacologische Korrektur	dB
Lw	Schalleistungspegel pro Anlage	dB(A)
ZR(LrN)	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)	dB
LrN	Beurteilungspegel Nacht	dB(A)
dLw(LrN)	Korrektur Betriebszeiten	dB

Talinner Straße Erfurt  
Ausbreitungsrechnung IP2 in der ungünstigsten Nachtstunde

Quelle	Quellentyp	L'w dB(A)	I oder S m, m²	KI dB	KT dB	Ko dB	Adiv dB	Abar dB	Aatm dB	Agr dB	S m	dLreff dB	Ls dB(A)	Cmess(LrN) dB	LW dB(A)	ZR(LrN) dB	LrN dB(A)	dLw(LrN) dB
Immissionsort IP2 SW EG RW,N 40 dB(A) LrN 37,4 dB(A) LrN,diff - dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-38,3	0,0	0,0	-0,5	23,31	0,9	28,9	0,0	63,9	0,0	26,9	0,0
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-40,9	0,0	-0,1	-1,6	31,24	0,1	20,1	0,0	59,5	0,0	20,1	0,0
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-38,2	0,0	0,0	-0,4	22,88	0,9	29,2	0,0	63,9	0,0	29,2	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	56,5	27,0	0,0	0,0	6	-40,6	0,0	-0,1	-0,7	30,28	0,2	35,6	0,0	70,9	0,0	35,6	0,0
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-43,5	0,0	-0,1	-2,9	42,44	0,2	21,5	0,0	64,8	0,0	21,5	0,0
Immissionsort IP2 SW 1.OG RW,N 40 dB(A) LrN 38,0 dB(A) LrN,diff - dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-38,5	0,0	0,0	0,0	23,76	1,2	29,5	0,0	63,9	0,0	29,5	0,0
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-41,0	0,0	-0,1	-0,3	31,58	0,0	21,2	0,0	59,5	0,0	21,2	0,0
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-38,4	0,0	0,0	0,0	23,36	1,2	29,7	0,0	63,9	0,0	29,7	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	56,5	27,0	0,0	0,0	6	-40,7	0,0	-0,1	0,0	30,47	0,1	36,2	0,0	70,9	0,0	36,2	0,0
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-43,6	0,0	-0,1	-1,3	42,65	0,2	22,9	0,0	64,8	0,0	22,9	0,0
Immissionsort IP2 SW 2.OG RW,N 40 dB(A) LrN 37,9 dB(A) LrN,diff - dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-38,8	0,0	0,0	0,0	24,54	1,4	29,4	0,0	63,9	0,0	29,4	0,0
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-41,1	0,0	-0,1	0,0	32,19	0,0	21,3	0,0	59,5	0,0	21,3	0,0
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-38,7	0,0	0,0	0,0	24,17	1,4	29,6	0,0	63,9	0,0	29,6	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	56,5	27,0	0,0	0,0	6	-40,8	0,0	-0,1	0,0	30,93	0,2	36,1	0,0	70,9	0,0	36,1	0,0
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-43,7	0,0	-0,1	-0,1	43,06	0,1	24,1	0,0	64,8	0,0	24,1	0,0
Immissionsort IP2 SW 3.OG RW,N 40 dB(A) LrN 37,7 dB(A) LrN,diff - dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-39,2	0,0	0,0	0,0	25,60	1,5	29,1	0,0	63,9	0,0	29,1	0,0
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-41,4	0,0	-0,1	0,0	33,07	0,1	21,1	0,0	59,5	0,0	21,1	0,0
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-39,0	0,0	0,0	0,0	25,27	1,5	29,2	0,0	63,9	0,0	29,2	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	56,5	27,0	0,0	0,0	6	-41,0	0,0	-0,1	0,0	31,63	0,2	35,8	0,0	70,9	0,0	35,9	0,0
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-43,8	0,0	-0,1	0,0	43,60	0,1	24,0	0,0	64,8	0,0	24,0	0,0
Immissionsort IP2 SW 4.OG RW,N 40 dB(A) LrN 37,4 dB(A) LrN,diff - dB(A)																		
Abfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,0	0,0	0,0	3	-39,6	0,0	-0,1	0,0	26,93	1,6	28,7	0,0	63,9	0,0	28,7	0,0
An- und Abfahrt PPL Nacht	Linie	45,3	26,3	0,0	0,0	3	-41,7	0,0	-0,1	0,0	34,16	0,1	20,8	0,0	59,5	0,0	20,8	0,0
Anfahrt Tiefgarage Nacht	Linie	53,1	12,1	0,0	0,0	3	-39,5	0,0	-0,1	0,0	26,63	1,6	28,9	0,0	63,9	0,0	28,9	0,0
Ein- und Ausfahrt Tiefgarage Nacht	Fläche	56,5	27,0	0,0	0,0	6	-41,2	0,0	-0,1	0,0	32,56	0,3	35,6	0,0	70,9	0,0	35,6	0,0
Parkplatz Nacht	Fläche	47,8	49,9	0,0	0,0	3	-43,9	0,0	-0,1	0,0	44,34	0,2	23,9	0,0	64,8	0,0	23,9	0,0



**Auftraggeber:**  
 KoWo - Kommunale Wohnungsgesellschaft mbH  
 Projekt: Talinner Straße Erfurt  
 Projekt-Nr. LG025-2022



Anlage  
10.1

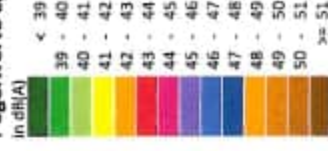
Isophonendarstellung IP 1.1 bis IP 1.3  
 Berechnungszeitraum LrT  
 Beurteilungspegel Tag  
 Berechnungsrastrer  
 Berechnung in 5,6 m über Grund

Bearbeiter: Stephan Schmidt, B.Eng.  
 Erstellt am: 16.12.2022

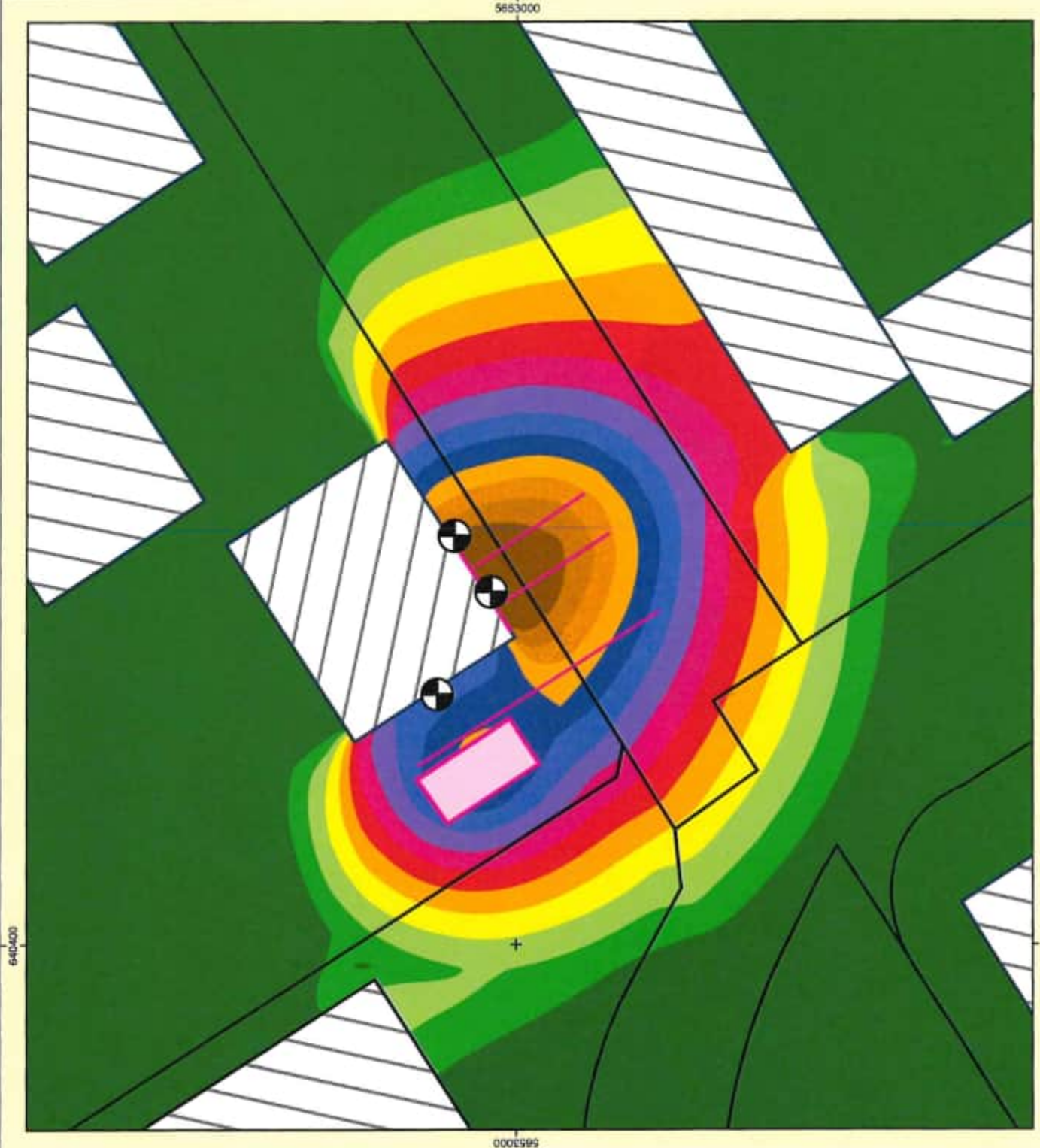
**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Grenzwerlinie

**Pegelwerte LrT**



Maßstab 1:500



**Auftraggeber:**  
 KoWo - Kommunale Wohnungsgesellschaft mbH  
 Projekt: Talinner Straße Erfurt  
 Projekt-Nr. LG025-2022



**Anlage**  
 10.2

**Isophonendarstellung IP 1.1 bis IP 1.3**  
 Berechnungszeitraum LrN  
 Beurteilungspegel Nacht  
 Berechnungsraster  
 Berechnung in 5,6 m über Grund

**Bearbeiter:** Stephan Schmidt, B.Eng.  
**Erstellt am:** 16.12.2022

**Zeichenerklärung**

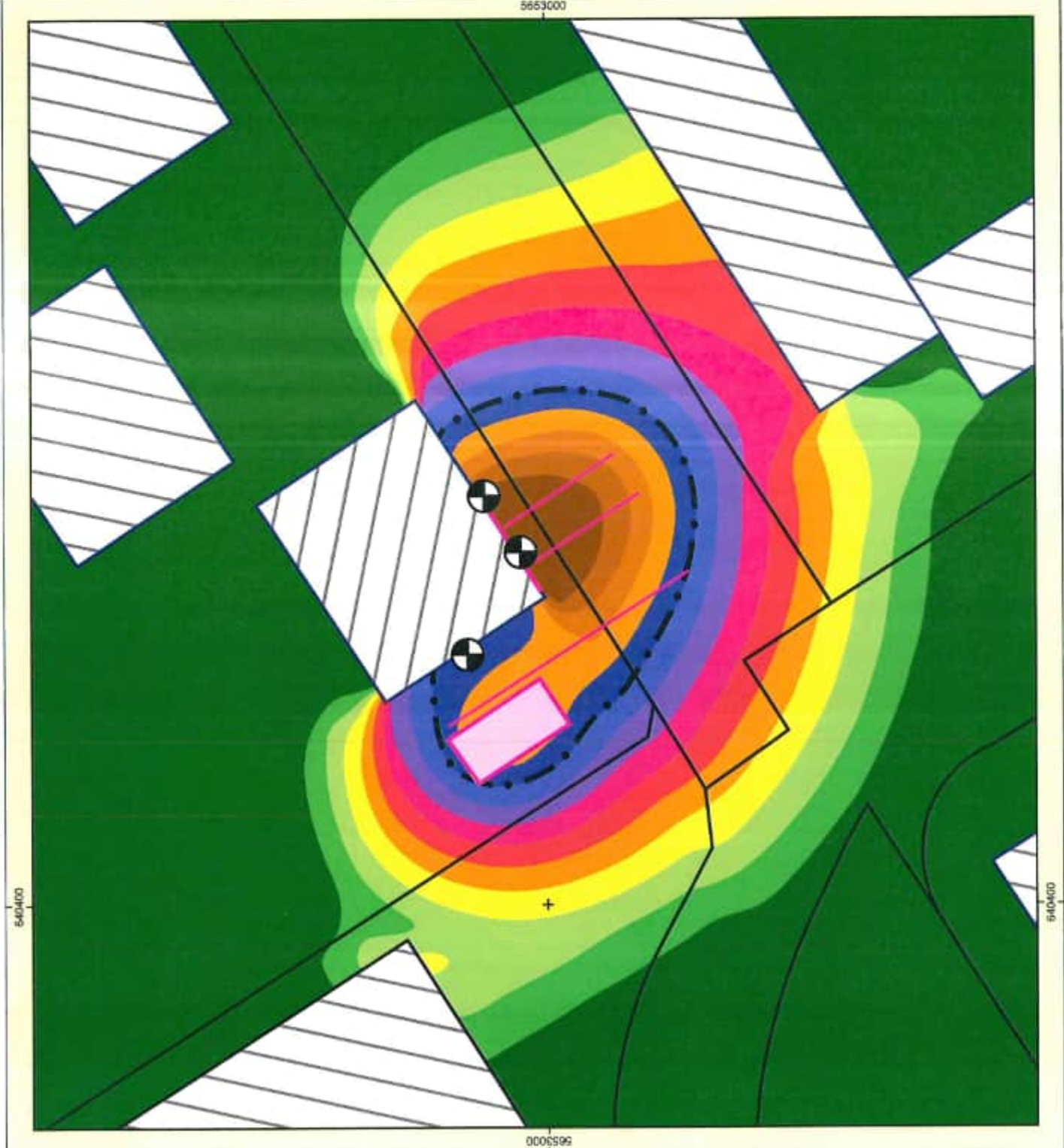
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Grenzwerlinie

**Pegelwerte LrN**  
 in dB(A)

< 32
32 - 33
33 - 34
34 - 35
35 - 36
36 - 37
37 - 38
38 - 39
39 - 40
40 - 41
41 - 42
42 - 43
43 - 44
>= 44

**Maßstab 1:500**

0 3 6 12 18 24 m



540400

5653000

003596

940400

**Auftraggeber:**  
 KoWo - Kommunale Wohnungsgesellschaft mbH  
 Projekt: Talinner Straße Erfurt  
 Projekt-Nr. LG025-2022



**Anlage**  
 10.3

**Isophonendarstellung IP3**  
**Berechnungszeitraum LrT**  
**Beurteilungspegel Tag**  
**Berechnungsrastr**  
**Berechnung in 5,6 m über Grund**

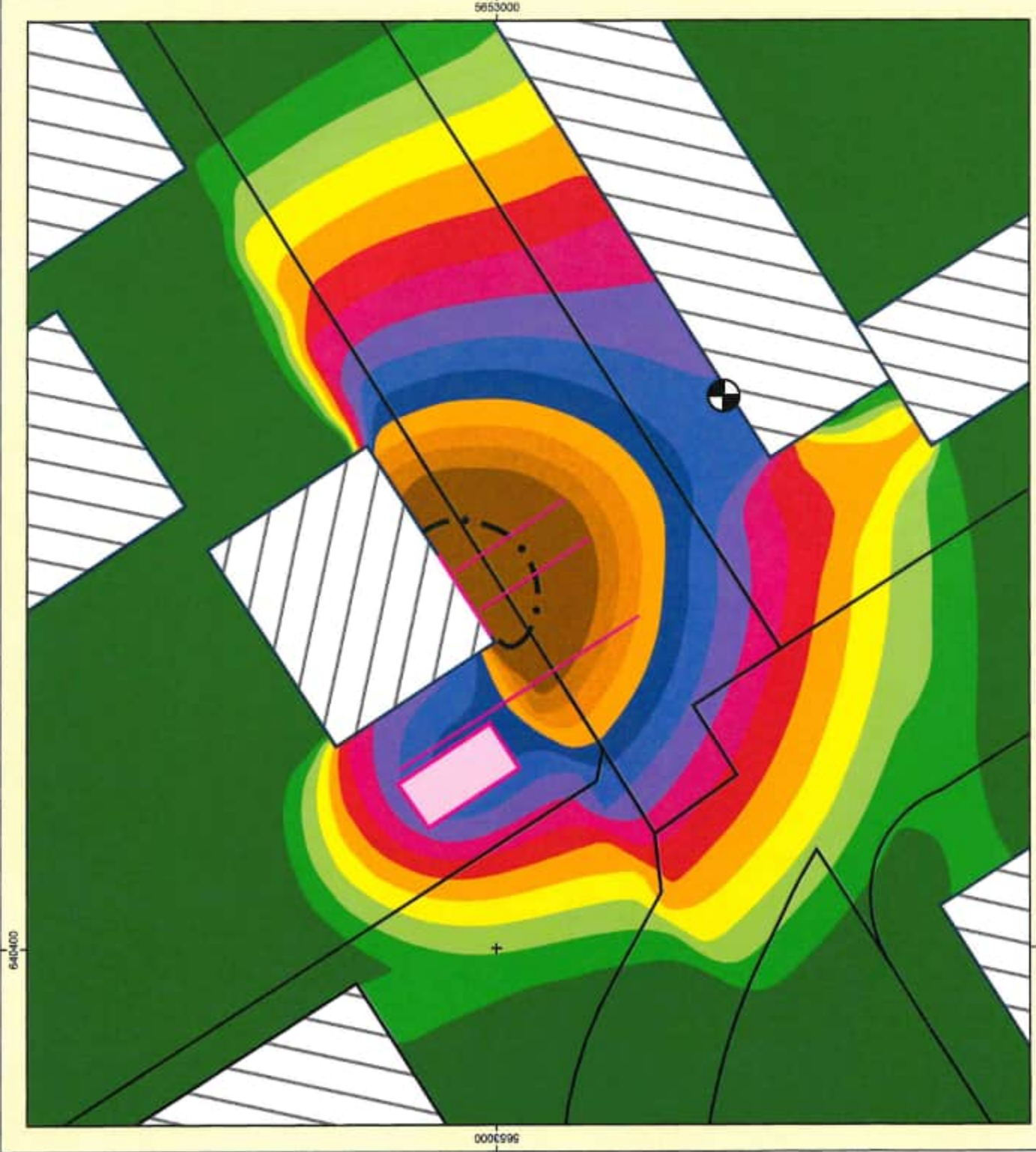
**Bearbeiter:** Stephan Schmidt, B.Eng.  
**Erstellt am:** 16.12.2022

**Zeichenerklärung**

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Rechengebiet Lärm
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Grenzwertlinie

**Pegelwerte LrT**  
 in dB(A)

< 40
40 - 41
41 - 42
42 - 43
43 - 44
44 - 45
45 - 46
46 - 47
47 - 48
48 - 49
49 - 50
50 - 51
51 - 52
>= 52



**Auftraggeber:**  
 KoWo - Kommunale Wohnungsgesellschaft mbH  
 Projekt: Talinner Straße Erfurt  
 Projekt-Nr. LG025-2022

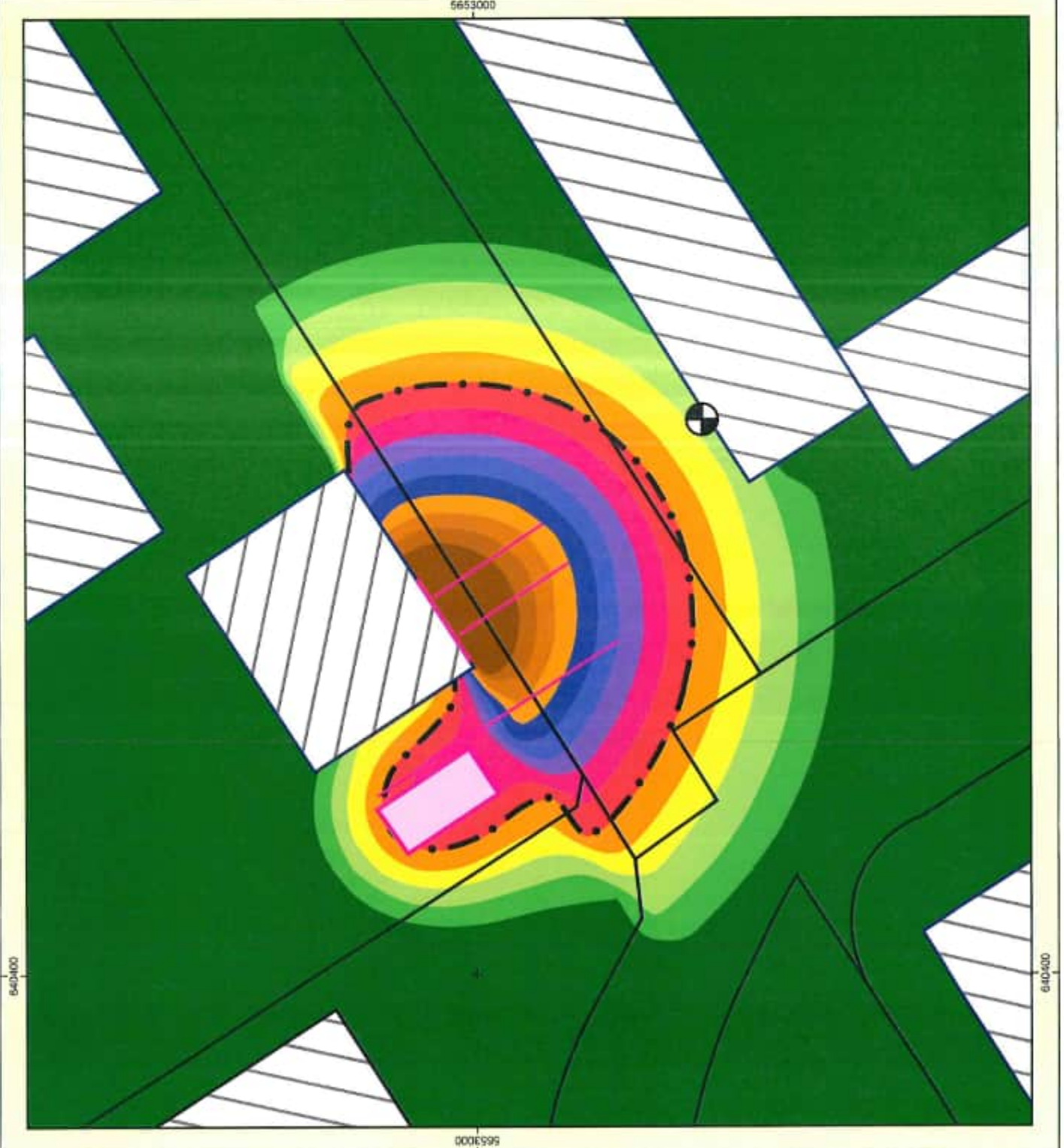
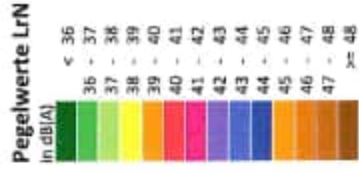


**Anlage**  
 10.4

**Isophonendarstellung IP2**  
**Berechnungszeitraum LrN**  
**Beurteilungszeitraum Nacht**  
**Berechnungsraster**  
**Berechnung in 5,6 m über Grund**

**Bearbeiter:** Stephan Schmidt, B.Eng.  
**Erstellt am:** 16.12.2022

- Zeichenerklärung**
- Hauptgebäude
  - Immissionsort
  - Rechengebiet Lärm
  - Linienschallquelle
  - Flächenschallquelle
  - Grenzvertlinie



Eisenach, den 27.07.2023

KoWo -Kommunale  
Wohnungsgesellschaft mbH Erfurt  
Juri-Gagarin-Ring 148  
99084 Erfurt  
Mail-Adresse: joerg.heckel@kowo.de

### **Gutachterliche Stellungnahme**

**LG 025/2022-A**

**für den Bebauungsplan MOP695**

**„Wohnanlage Tallinner Straße“ in Erfurt**

#### **Gegenstand der Stellungnahme**

Abweichend zur Schallimmissionsprognose LG 25/2022 vom 23.12.2022 sollen jetzt im Geltungsbereich 6 Pkw-Stellplätze unter einem Carport im südöstlichen Bereich angeordnet werden. Die 6 Pkw-Stellplätze sollen der östlich des Geltungsbereiches liegenden Gaststätte zur Nutzung zur Verfügung gestellt werden.

Da durch die gewerbliche Nutzung der Pkw-Stellplätze diese Pkw-Stellplätze der Beurteilung nach TA Lärm unterliegen, wird im Rahmen der vorliegenden Schallimmissionsprognose der Nachweis zur Einhaltung der Anforderungen nach TA Lärm erbracht.

#### **Ergebnisse der Stellungnahme**

Die überschlägigen Berechnungen führten zum Ergebnis, dass bei Einhaltung folgender Randbedingungen die Anforderungen nach DIN 18005/1 und nach TA Lärm eingehalten werden:

- Der Carport ist nach drei Seiten (nach Südost, Südwest, Nordwest) mit Wänden zu schließen und zu überdachen. Die Wände und das Dach, sowie die Anschlüsse zwischen Wand und Dach müssen schalldicht ohne Schlitze ausgeführt werden. Die Seitenwände und das Dach müssen mindestens über die gesamte Pkw-Stellfläche gehen.
- Die Wände und das Dach müssen eine spezifische Masse von mindestens 10 kg/m<sup>2</sup> haben und ein bewertetes Schalldämm-Maß von  $R_w \Rightarrow 25$  dB erreichen.

- Die Innenflächen der drei Seitenwände müssen ab einer Höhe von 1 m über Boden absorbierend verkleidet werden und das Dach ist von unten über die gesamte Fläche absorbierend zu verkleiden.
- Das Absorptionsmaterial muss einen Absorptionsgrad Alpha von 0,8 haben, z.B. Tek-talan TK, 75 mm, oder gleichwertig.

### **Fazit der Berechnungen**

Bei Ausführung des Carports nach den genannten Randbedingungen, ist zu erwarten, dass der Schallimmissionsanteil des Parkplatzlärms, der durch die 6 Stellplätze unter dem Carport verursacht wird, maximal 34 dB(A) am nächstgelegenen Fenster der geplanten Wohnbebauung beträgt. Damit wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm für allgemeines Wohngebiet nachts um mindestens 6 dB unterschritten.

Durch das Türeenschlagen der Pkw unter dem Carport sind kurzzeitige Geräuschspitzen bis 50 dB(A) an der geplanten Wohnbebauung zu erwarten. Damit wird der Immissionsrichtwert der TA Lärm um maximal 10 dB überschritten und das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird eingehalten.

Da der Abstand des Carports zur vorhandenen Wohnbebauung mindestens 28 m beträgt, sind nach Parkplatzlärmstudie (Ausgabe 2007, Tabelle 37) an dieser Wohnbebauung ebenfalls keine Überschreitungen der zulässigen, kurzzeitigen Geräuschspitzen zu erwarten.

Eisenach, den 27.07.2023



Dipl.-Ing. Bernhard Frank



Schellenberger, Dipl.-Ing.(FH)

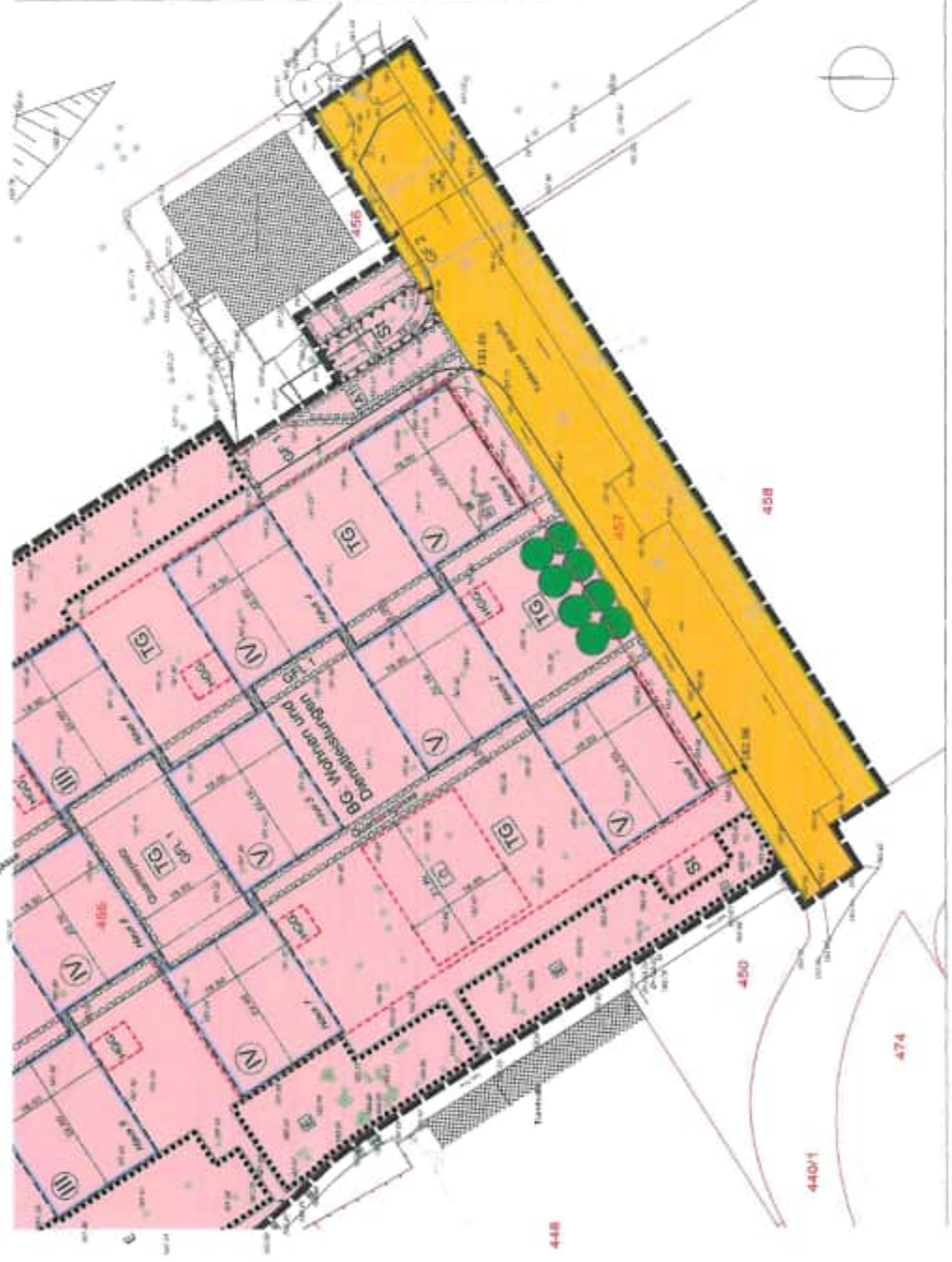
Anlagen

Anlage 1      Teilkopie der Planzeichnung des B-Planes mit Lage des Carports



**IFS**





**I Ein- und Außenbereich**

Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und 22 BauGB)

Umgrünung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Umgrünung von Flächen zum Ausgleich von Bäumen, Sträuchern und anderen Pflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 20a BauGB)

Anbau von Bäumen (§ 9 Abs. 1 Nr. 20a BauGB)

Restriktion der Anbaufläche

Restriktion von Flächen mit Bäumen für Baubestimmungen für die Errichtung von Bäumen, Sträuchern und anderen Pflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 20a BauGB)

Bezeichnung der Einlagefläche

**Sonderplausch**

Umgrünung von Flächen für Maßnahmen, sonstige Stellplätze und Garagen sowie Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 22 BauGB)

Zweckbestimmung:

Tagesruhe

PKW-Stellplätze

Private Stellplätze

HOG: Terrasse für Hauptanwendungszwecke

Hilfsweise Grün-, Platz- und Lärmschutz an bebauten Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Freizeitanlagen und Zufahrt zu bebauten Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Grünanlagen - Kleingärten

Umgrünung der Flächen für besondere Anlagen und Vorkehrungen zum Schutz vor städtischen Unfällen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Grün- und Freizeitanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 BauGB)

Grünanlagen - Kleingärten (§ 9 Abs. 1 BauGB)

Anweisung des unteren öffentlichen Maßes der baulichen Nutzung - Gemarkung (§ 10 Abs. 1 BauGB)

Bestand in Meer

Freigelegte typische Gemarkungen in Meer s. 10 Abs.

**II Zweckerlöse Hinweise und Flächen ohne Festlegungszusatzkriterium**

verbleibende Bestimmung

verbleibende Nutzung

verbleibende Flächenkategorie

verbleibende Flächennutzung

Historische Maßstäbe in Meer s. 10 Abs.

Bestimmung der Gemarkung gemäß historischer und Erbkriegsdaten