

- Messtelle 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



Schallimmissionsprognose Nr. LG 01/2019

für den Bebauungsplan SCH718 „Am Knotenberg“ in Schmira
in der Landeshauptstadt Erfurt

Berechnungen zum Verkehrslärm und Gewerbelärm

Auftraggeber : G-S Projektgesellschaft mbH
Herderstraße 17
99096 Erfurt



Ausgestellt am:
Anzahl der Ausfertigungen:

am 30.12.2019
2 - fach Auftraggeber
1 - fach Ingenieurbüro
Frank & Apfel GbR
Dipl.-Ing. Bernhard Frank

Bearbeiter:
Die Prognose besteht aus 18 Seiten und 23 Seiten Anhang.

Dipl.-Ing. Bernhard Frank
Am Schinderrasen 6
99817 Eisenach/OT Stockhausen

Dipl.-Phys. Werner Apfel
Am Wolfsberg 6
99842 Ruhla / OT Thal

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

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Tabellenverzeichnis	2
ANLAGENVERZEICHNIS	3
1. Auftraggeber	4
2. Standort der Anlage	4
3. Aufgabenstellung	4
4. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen	4
4.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften	4
4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln	5
4.3 sonstige Quellen	5
5. Immissionspunkte und Richtwerte	5
6. Berechnung Emissionen	6
6.1 Emissionen Straßenverkehr (Eisenach Straße / K16)	6
6.2 Emissionen gewerbliche Anlagen Landwirtschaft	7
6.3 kurzzeitige Geräuschspitzen	9
7. Ergebnisse der Berechnungen	10
7.1 Verkehrslärm	10
7.1.1 Verkehrslärm mit Lärmschutz	10
7.2 Gewerbelärm, landwirtschaftliche Anlagen	11
8. Schallschutzmaßnahmen	12
8.1. Trennungsgebot nach §50 BImSchG, Gebietsgliederung	12
8.2. aktiver Schallschutz für Verkehrslärm	12
8.3 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)	13
8.4 Vorschläge für textliche Festsetzungen	14
9. Angaben zu Außenwohnbereichen	14
10. Zusammenfassung und Diskussion	15

Tabellenverzeichnis

	Seite
<i>Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte (STO) und Richtwerte</i>	<i>6</i>
<i>Tabelle 2 Teil- und Gesamt-Beurteilungspegel landwirtschaftliche Anlagen</i>	<i>11</i>
<i>Tabelle 3 Lärmpegelbereiche und gesamte erforderliche resultierende Schalldämm-Maße</i>	<i>13</i>

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1 Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes in Erfurt, OT Schmira
- Anlage 2 Kopie 2.Vorentwurf Gestaltungsplan
- Anlage 3 Kopie einer E-Mail mit den Anforderungen an die Prognose (Aufgabenstellung) des Umweltamtes der Stadt Erfurt
- Anlage 4 Schreiben des Amtes für Verkehrsplanung der Stadt Erfurt mit prognostischen Verkehrsdaten für den Bereich Eisenacher Straße unter Berücksichtigung des geplanten neuen Parkplatzes für BUGA
- Anlage 4.1 Berechnung Emissionen der Eisenacher Straße nach RLS 90
- Anlage 5 Rechenmodell Verkehrslärm, Straßenverkehrslärm
- Anlage 5.1 Rechenmodell Verkehrslärm mit zusätzlichen Lärmschutzmaßnahmen
- Anlage 6 Isophonen des Beurteilungspegels tags im EG für Straßenverkehrslärm
- Anlage 6.1 Isophonen des Beurteilungspegels nachts im EG für Straßenverkehrslärm
- Anlage 7 Isophonen des Beurteilungspegels tags im OG für Straßenverkehrslärm
- Anlage 7.1 Isophonen des Beurteilungspegels nachts im OG für Straßenverkehrslärm
- Anlage 8 Isophonen des Beurteilungspegels tags im DG für Straßenverkehrslärm
- Anlage 8.1 Isophonen des Beurteilungspegels nachts im DG für Straßenverkehrslärm
- Anlage 9 Angaben der Fam. Birnbaum zu Stallanlagen und Lagerflächen
- Anlage 9.1 Berechnung Emissionen für Tierhaltung
- Anlage 10 Rechenmodell Landwirtschaft
- Anlage 11 Ausbreitungsrechnung für landwirtschaftlichen Betrieb der Fam. Birnbaum
- Anlage 12 Ergebnisse der Berechnungen mit Lärmschutz
- Anlage 13 Isophonendarstellung für die Nachtzeit, mit Kennzeichnung der Lärmpegelbereiche ohne Berücksichtigung aktiver Lärmschutzmaßnahmen

1. Auftraggeber

G-S Projektgesellschaft mbH
Herderstraße 17
99096 Erfurt

2. Standort der Anlage

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes SCH718 „Am Knotenberg“ liegt westlich der Gemeinde Schmira, eines Ortsteiles von Erfurt.

Das Plangebiet grenzt im Norden an die Kreisstraße K16 und im Süden an die Gemeindestraße Im Brühl, östlich und westlich grenzt das Plangebiet an landwirtschaftliche Nutzfläche an.

Die Lage des Plangebietes ist dem Übersichtsplan in Anlage 1 und der Kopie des Vorentwurfes zur Planzeichnung in Anlage 2 zu entnehmen.

3. Aufgabenstellung

Dem Ing.-Büro Frank und Apfel wurde der Auftrag erteilt, für den Bebauungsplan SCH718 „Am Knotenberg“ schalltechnische Berechnungen zu den zu erwartenden Lärmimmissionen durchzuführen.

Gemäß Auftrag sind die Beurteilungspegel für Straßenverkehrslärm und für gewerblichen Lärm von landwirtschaftlichen Anlagen zu ermitteln und den entsprechenden Richtwerten gegenüber zu stellen. Des Weiteren sind Vorschläge für aktive und 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] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift v. 26.8.1998 zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), GMBI 1998,
- [3] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [4] Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I S. 1036, geändert am 18.12. 2014
- [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 4109-1:2016, Ausgabe Juli 2016, Schallschutz im Hochbau,
Teil 1: Mindestanforderungen
- [6/1] DIN 4109-2:2016, Ausgabe Juli 2016, Schallschutz im Hochbau,
Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung

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 (VkBli.) 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] Parkplatzlärmstudie vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage von 2007

4.3 sonstige Quellen

- [10] prognostische Verkehrswerte für Eisenacher Straße im Bereich Schmira, zur Verfügung gestellt vom Verkehrsplanungsamt mit Schreiben vom 21.11.2018 und noch einmal bestätigt mit E-Mail vom 18.11.2019, Prognosewerte für Parkplatz BUGA, Kopie Anlage 5
- [11] Kopie Vorentwurf zum B-Plan SCH718 „Am Knotenberg“ in Schmira, mit Stand September 2019, erstellt vom Planungsbüro Tepe, Kopie in Anlage 2
- [12] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen - Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Lärmschutz in Hessen Heft 3 von 2005 in Verbindung mit Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladergeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, HLFU, Heft 192
- [13] Praxisleitfaden Schalltechnik in der Landwirtschaft, heraus gegeben von der Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2013

5. Immissionspunkte und Richtwerte

Auf Grundlage der vorliegenden Planung in Anlage 2 wurden schalltechnische Berechnungen durchgeführt. Die Berechnungen zum Verkehrslärm wurden flächenmäßig als Raster berechnet. Dabei wurde nach den vorliegenden Informationen von 2-geschossiger Bauweise mit Dachausbau und folgenden Aufpunkthöhen ausgegangen:

Höhe der Immissionspunkte (unter jeweiliger Geschosdecke)

EG – 2,8 m Höhe, OG – 5,6 m Höhe, DG – 8,4 m,

Die Berechnungen zum gewerblichen Lärm der landwirtschaftlichen Anlagen wurden für 4 Einzelpunkte im südöstlichen Bereich durchgeführt, deren Lage dem Rechenmodell in Anlage 5 entnommen werden kann.

Auf der Grundlage der vorliegenden Informationen wurden die ermittelten Beurteilungspegel mit den Richtwerten für allgemeines Wohngebiet verglichen.

Die Beurteilung des gewerblichen Lärmes von der Landwirtschaft und des öffentlichen Verkehrslärmes erfolgte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 (Quelle [8]). Zur Beurteilung des gewerblichen Lärmes von der Landwirtschaft wurde zusätzlich die TA Lärm herangezogen, die zwar nicht für landwirtschaftliche Anlagen gilt, aber in Ermangelung einer anderen rechtskräftigen Vorschrift berücksichtigt wurde.

Damit gelten nach den genannten Richtlinien und Vorschriften folgende Schalltechnische Orientierungswerte (STO) und Richtwerte (RW) für die Immissionspunkte im Plangebiet:

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte (STO) und Richtwerte

<i>IP/Gebietseinstufung</i>	<i>STO tags/ nachts-Verkehrslärm nachts-Gewerbe</i>	<i>Richtwert nach TA Lärm</i>
Immissionspunkte im Plangebiet / Allgemeines Wohngebiet	tags - 55 dB(A) nachts Verkehrslärm 45 dB(A) nachts Gewerbe 40 dB(A)	tags 55 dB(A) nachts 40 dB(A)

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 den gewerblichen Lärm der landwirtschaftlichen Anlagen sind zusätzliche kurzzeitige Geräuschspitzen nach TA Lärm zu berücksichtigen. Diese dürfen den Immissionsrichtwert tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

6. Berechnung Emissionen

6.1 Emissionen Straßenverkehr (Eisenach Straße / K16)

Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich folgender öffentlicher Straßen:

- Eisenach Straße / K16, nördlich des Plangebietes

Vom Verkehrsplanungsamt der Stadt Erfurt wurden nach Quelle [10] folgende prognostische Verkehrsdaten zur Verfügung gestellt (siehe Anlage 4):

Eisenacher Straße, Planfall 1

DTV 11192 Kfz/24h mit Schwerverkehr-Anteil pt = 6,5 %, pn = 7,5 %

Nach RLS 90 ergeben sich für die Daten folgende Emissionspegel für die Straße:

Eisenacher Straße

östlich neue Zufahrt Plangebiet, $v_{\max} = 50 \text{ km/h}$, tags/nachts $L_{m,E} = 62,8 / 55,9 \text{ dB(A)}$

westlich neue Zufahrt Plangebiet, $v_{\max} = 80 \text{ km/h}$, tags/nachts $L_{m,E} = 66,0 / 59,0 \text{ dB(A)}$

Bei der Berechnung der Emissionen der Eisenacher Straße wurde nach den vorliegenden Informationen davon ausgegangen, dass das Ortseingangsschild um ca. 160 m nach Westen versetzt wird und damit die neue Zufahrt zum Plangebiet innerhalb der Ortslage liegt.

Die Berechnung kann der Anlage 4.1 entnommen werden. Die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für den Verkehrslärm von der Eisenacher Straße können der Anlage 7 als Isophonen entnommen werden.

6.2 Emissionen gewerbliche Anlagen Landwirtschaft

Östlich des Plangebietes liegt das Betriebsgelände des Landwirtschaftsbetriebes der Fam. Birnbaum. Vom Auftraggeber wurden in Anlage 9 Informationen zur Nutzung der Gebäude auf dem Grundstück der Fam. Birnbaum zur Verfügung gestellt.

Im Rahmen eines Ortstermins bei der Fam. Birnbaum wurden im Gespräch mit den Herren Birnbaum Senior und Junior weitere Informationen zu den Aktivitäten des Landwirtschaftsbetriebes eingeholt.

Ein Luftbild des Betriebsgeländes mit Lage der Stallanlagen und Lagerflächen ist in Anlage 9 dargestellt.

Von den Betriebsinhabern der Fam. Birnbaum wurden im Rahmen des Ortstermins vom 04.01.2020 folgende Informationen zur Verfügung gestellt:

- Betriebszeit normal 06.00 – 22.00 Uhr (außer Erntezeit), inkl. Melken
- Melkanlage ist im Gebäude neben Stall 6 und im Freien neben dem Gebäude kaum hörbar
- Während der Erntezeit sind Fahrbewegungen mit Traktor zur Nachtzeit an ca. 10 Tagen/Jahr möglich
- Insgesamt ca. 2 Mitarbeiter, Herren Birnbaum Senior und Junior
- Lieferverkehr mit ca. 1 LKW/Tag durch Fremdfahrzeuge für Futtermittel, Tiertransporte, oder sonstiges
- ca. 12 h pro Tag ist ein firmeneigenes Fahrzeug, meist der Hoflader der Fa. Weidemann mit ausmisten, füttern, Transport von Dung und Futtermitteln beschäftigt
- Keine lärmrelevanten Aktivitäten auf dem Betriebsgelände zur Nachtzeit

Als Hauptgeräuschquelle können die Maschinengeräusche für Transport, Misten und Füttern angesehen werden, die zu $\frac{3}{4}$ der Zeit (ca. 9 h) auf dem Betriebsgelände und zu $\frac{1}{4}$ der Zeit (ca. 3 h) auf dem nördlichen Lagerplatz stattfinden.

Nach Quelle [13], Abschnitt 3.2.2 ist für die Traktoren und Hoflader von einem mittleren Schallleistungspegel von 99 dB(A) und von einer spezifischen Schalleistung von 62 dB(A)/m/h auszugehen.

Unter Berücksichtigung der Einwirkzeit und des anteiligen Ruhezeitzuschlages (ca. 2 h in der Ruhezeit werktags und sonn- und feiertags) ergeben sich folgende Schalleistungs-Beurteilungspegel für den Maschinenbetrieb:

- Betriebsgelände (9 h, davon 1,5 h in Ruhezeit) $L_{w,r} = 61,3$ dB(A)/m für
Linienquelle 90,8 m lang
- Teilbereich Lagerplatz (3 h, davon 0,5 h in Ruhezeit) $L_{w,r} = 93,5$ dB(A)

Für den Traktor auf dem Betriebsgelände wurde eine Ersatzschallquelle als Linienquelle mit $L_{w,r} = 61,3$ dB(A)/m und einer Länge von 91 m berücksichtigt, auf der sich die Maschinen vorwiegend bewegen.

Für den östlichen Teilbereich des Lagerplatzes, auf dem vorwiegend Stroh, Heu und Silage lagern, wurde der Schalleistungs-Beurteilungspegel auf die Lagerfläche von ca. 3715 m² verteilt, damit ergibt sich für diese Fläche ein flächenbezogener Schalleistungs-Beurteilungspegel von $L_{w,r} = 57,8$ dB(A)/m².

Für die Tierhaltung wurden die Emissionsansätze ebenfalls der Quelle [13], Abschnitt 3.4 entnommen. Die Anzahl der Tiere gemäß Angaben des Auftraggebers kann der Anlage 9 entnommen werden.

In Anlage 9.1 wurden die Gesamt-Schalleistungen für die Tiere auf der Grundlage der Quelle [13] berechnet. Nach Anlage 9.1 ergibt sich ein Gesamt-Schalleistungspegel von

Tags/nachts $L_w = 92,5 / 91,0$ dB(A)

Diese Schalleistung wurde verteilt auf die gesamte Grundstücksfläche von ca. 3700 m² und es wurde ein Ruhezeitzuschlag von 1,9 dB für 16 h Einwirkzeit tags vergeben. Damit ergibt sich ein flächenbezogener Schalleistungspegel von

Tags/nachts $L_w = 58,7 / 55,3$ dB(A)

Mit diesem flächenbezogenen Schalleistungspegel, wurden im Rahmen einer Maximalabschätzung, Ausbreitungsrechnungen ohne Berücksichtigung der Gebäude auf dem Grundstück durchgeführt.

Zusätzlich wurden nach Angaben der Fam. Birnbaum Hühner und Gänse auf der Freifläche nördlich des Grundstückes für die Tagzeit berücksichtigt, da im Sommer tags Freilufthaltung für das Geflügel betrieben wird. Nach Anlage 9.1 ergibt sich für Hühner und Gänse eine Gesamtschalleistung von 88 dB(A), die tags auf eine Fläche von 1700 m² verteilt wird, so dass sich 55,7 dB(A)/m² ergeben.

Für die Bestellung des Feldes auf der Ackerfläche direkt östlich an das Plangebiet angrenzend, wurde davon ausgegangen, dass ein Traktor maximal 2 h/Tag das Feld bestellt (ackern pflügen, eggen, ernten). Für eine Schalleistung des Traktors von 99 dB(A) ergibt sich damit einen Schalleistungs-Beurteilungspegel von $L_{w,r} = 90$ dB(A), der dann auf die gesamte Ackerfläche aufgeteilt wird. Damit ergibt sich für die Ackerfläche von 11599 m² eine spezifische Schalleistung **von**

$$L_{w,r} = 49,4 \text{ dB(A)/m}^2.$$

Das Rechenmodell für die landwirtschaftlichen Emissionen kann der Anlage 10 entnommen werden und die Ausbreitungsrechnungen für den Maschinenbetrieb, die Viehhaltung und die Bestellung des Feldes können den Anlagen 11, 11.1 und 11.2 entnommen werden.

6.3 kurzzeitige Geräuschspitzen

Nach Quelle [13] sind die höchsten Spitzenpegel durch Tiergeräusche von den Rindern mit maximalen Schalleistungsspitzen von $L_w = 112$ dB(A) zu erwarten. Bei den anderen Tierarten liegen die Pegelspitzen maximal 10 dB über den Grundpegeln und können damit nicht zur Überschreitung der zulässigen kurzzeitigen Geräuschspitzen nach TA Lärm führen.

Bei einem Mindestabstand von 80 m zwischen dem nächst gelegenen Stall im Norden des Betriebsgrundstückes und dem nächsten geplanten Wohnhaus ergibt sich für halbkugelförmige Schallausbreitung und mindestens 3 dB Bodendämpfung ein überschlägiger Schalldruckpegel am geplanten Wohnhaus von maximal 63 dB(A). Da der Stall nur nach Süden (abgewandte Seite) geöffnet ist, kann von einer weiteren Pegelminderung um mindestens 5 dB ausgegangen werden, so dass maximale Pegelspitzen von 58 dB(A) zu erwarten sind. Für die weiter südlich liegenden Ställe ist von ähnlichen Verhältnissen auszugehen.

Damit würde der Richtwert in Anlehnung an die TA Lärm nachts um maximal 18 dB überschritten werden und die Anforderungen der TA Lärm werden damit eingehalten.

Für den Fahrverkehr mit Traktoren auf dem östlich des Plangebietes liegenden Feld ist nach den vorliegenden Plänen ein Mindestabstand zu den Wohnhäusern von 20 m zu erwarten.

Es liegen zwar keine detaillierten Werte für Spitzen-Schalleistungswerte für die Feldbearbeitung vor, geht man im Rahmen einer Maximalabschätzung von einem Spitzen-Schalleistungspegel von 115 dB(A) für die Traktoren aus, so sind noch kurzzeitige Geräuschspitzen von 81 dB(A) zu erwarten. Der Tag-Richtwert würde damit um maximal 26 dB überschritten und die Anforderung der TA Lärm wäre damit auch eingehalten.

7. Ergebnisse der Berechnungen

7.1 Verkehrslärm

Mit den dargestellten Emissionsdaten aus Anlage 4 und dem Rechenmodell in Anlage 5 wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt. Die Ergebnisse wurden flächenhaft als Isophonen in Anlagen 6 – 8 für 3 Aufpunkthöhen dargestellt.

Aus den Ergebnissen in Anlagen 6 – 8 ist folgendes zu entnehmen:

- Im Bereich Erdgeschoss (Anlage 6) ergeben sich Beurteilungspegel zwischen 46 dB(A) im Süden und 60 dB(A) im Norden für die Tagzeit. Damit wird tags der STO für Verkehrslärm um maximal 5 dB im nördlichen Bereich überschritten. Für die Nachtzeit ergeben sich Beurteilungspegel von 39 dB(A) bis 53 dB(A). Der STO für die Nachtzeit wird damit um maximal 8 dB im Norden überschritten.
- Im Bereich Obergeschoss (Anlage 7) ergeben sich Beurteilungspegel zwischen 46 dB(A) im Süden und 62 dB(A) im Norden für die Tagzeit. Damit wird tags der STO für Verkehrslärm um maximal 7 dB im nördlichen Bereich überschritten. Für die Nachtzeit ergeben sich Beurteilungspegel von 40 dB(A) bis 55 dB(A). Der STO für die Nachtzeit wird damit um maximal 10 dB im Norden überschritten.
- Im Bereich Dachgeschoss (Anlage 8) ergeben sich dieselben Beurteilungspegel, wie im Obergeschoss. Damit wird tags der STO für Verkehrslärm um maximal 7 dB im nördlichen Bereich überschritten. Für die Nachtzeit ergeben sich Beurteilungspegel von 40 dB(A) bis 55 dB(A). Der STO für die Nachtzeit wird damit um maximal 10 dB im Norden überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für WA werden im Plangebiet tags um maximal 3 dB überschritten und nachts um maximal 6 dB überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für MI (Grenzwerte für gesunde Wohn- und Arbeitsbedingungen) werden im Plangebiet tags eingehalten und nachts im nördlichsten Baufeld um 1 dB überschritten.

7.1.1 Verkehrslärm mit Lärmschutz

Aufgrund der festgestellten Überschreitungen wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber weitergehende Untersuchungen mit folgenden Lärmschutzmaßnahmen für den westlichen Bereich des Plangebietes durchgeführt:

Variante 1 – Berechnungen mit 2 m Lärmschutzwand entlang südlich der Eisenacher Straße

Variante 1/1 – wie Variante 1, aber mit 3 m Lärmschutzwand

Variante 2 – 3 m Lärmschutzwand nördlich des Plangebietes

Die Lage der Lärmschutzanlage kann dem Rechenmodell in Anlage 5.1 entnommen werden. Zur Beurteilung der Wirkung der Lärmschutzanlage wurden 6 Immissionspunkte im Bereich der 1. und 2. Baureihe des westlichen Plangebietes festgelegt, deren Lage ebenfalls der Anlage 5.1 entnommen werden kann.

Die Ergebnisse der Berechnungen für die Immissionspunkte können der Anlage 12 in Tabellenform entnommen werden. Nach Anlage 12 ergeben sich folgende Ergebnisse:

Variante 1 – Pegelminderung am IP 1 – IP 6 um 1 – 2 dB im EG und zum Teil im OG

Variante 1/1 – Pegelminderung am IP 1 – IP 6 um 1 – 3 dB im EG, OG und DG

Variante 2 – Pegelminderung am IP 1 – IP 6 um 0 – 1 dB im EG und OG

Die Untersuchungen zeigen, dass die Lärmschutzwand im Nahbereich der Straße zu den höchsten Pegelminderungen führt, wenn Sie mindestens 3m hoch ist.

Inwieweit die Realisierung einer derartigen Lärmschutzwand möglich ist und auch wirtschaftlich noch vertretbar ist, muss geklärt werden.

7.2 Gewerbelärm, landwirtschaftliche Anlagen

Auf der Grundlage der Emissionsansätze, die unter Punkt 6.2 dokumentiert wurden, erfolgten Ausbreitungsrechnungen für den Gewerbelärm der östlich gelegenen landwirtschaftlichen Anlagen der Fam. Birnbaum.

Aus der Anlage 11 ergeben sich folgende Beurteilungspegel für die landwirtschaftlichen Anlagen:

Tabelle 2 Teil- und Gesamt-Beurteilungspegel landwirtschaftliche Anlagen

Immissions-Punkt	Geschoss	Gesamt tags		Gesamt Nachts
		werktags	Sonn- u. feiertags	nachts
IP1	EG	45,8	47,5	36,8
IP1	1.OG	46,8	48,5	37,8
IP1	2.OG	47,4	49,1	38,9
IP2	EG	46,4	48,1	36,1
IP2	1.OG	47,4	49,1	37,1
IP2	2.OG	48,1	49,8	38,1
IP3	EG	42,8	44,5	35,0
IP3	1.OG	43,8	45,5	35,9
IP3	2.OG	44,7	46,4	36,7
IP4	EG	43,0	44,7	34,4
IP4	1.OG	44,1	45,8	35,2
IP4	2.OG	45,0	46,7	36,0

Wie der Tabelle zu entnehmen ist, wird tags der Immissionsrichtwert für WA (55 dB(A)) um mindestens 7 dB / 5 dB (werktags / sonn- u. feiertags) unterschritten und nachts wird der Immissionsrichtwert um mindestens 1 dB (gerundet) unterschritten.

Die Immissionen für Erntevorgänge wurden nicht detailliert untersucht, da diese je nach angebauter Fruchtart größeren Schwankungen unterliegen können.

Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass diese an weniger als 10 Tagen auf dem angrenzenden Feld stattfinden und damit in Anlehnung an die TA Lärm den Bedingungen für seltene Ereignisse Lärm unterliegen.

8. Schallschutzmaßnahmen

Nachfolgend Angaben zu aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen.

8.1. Trennungsgebot nach §50 BImSchG, Gebietsgliederung

Das geplante Wohngebiet „Am Knotenberg“ in Schmira grenzt im Norden an die Eisenacher Straße (K16). Die geplante Wohnbebauung hat einen Mindestabstand von ca. 30 m zur Mitte der Straße.

Mit dem jetzigen Mindestabstand werden die Maximalpegel für ein gesundes Wohnen von tags 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) tags eingehalten und nachts an einem geplanten Baugrundstück im Norden um 1 dB überschritten.

Die Einhaltung der Schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 wäre für die Nachtzeit ab einem Mindestabstand von ca. 140 m zur Straßenmitte möglich.

Eine Vergrößerung des Abstandes zur Straße würde zwar zur Verringerung der Lärmimmissionen führen, ist aber im vorliegenden Fall nach den vorliegenden Informationen aus planerischer Sicht nicht beabsichtigt.

8.2. aktiver Schallschutz für Verkehrslärm

Untersuchungen zum aktiven Lärmschutz im westlichen Bereich des Plangebietes wurden unter Punkt 7.1.1 dokumentiert.

Für den östlichen Bereich wurde auf derartige Berechnungen verzichtet, da weniger Baugrundstücke betroffen sind und auch weniger Flächen möglich sind, auf denen aktiver Lärmschutz umgesetzt werden könnte.

Mit der Umsetzung der Variante 1/1 (3 m hohe und ca. 105 m lange Lärmschutzwand entlang der Straße) wären Pegelminderungen im nördlichen Bereich um 3 dB möglich.

Inwieweit eine derartige Variante bezüglich der benötigten Flächen und des wirtschaftlichen Aufwandes realisierbar ist, kann im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht geklärt werden.

8.3 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)

Wenn die Abwägung zum Ergebnis kommt, dass die Überschreitungen im nördlichen Bereich hingenommen werden, da andere Belange überwiegen, dann sind entsprechende passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109:2016 (Quelle [6]) erforderlich.

Im vorliegenden Fall wird tags der maßgebliche Außenlärmpegel durch Verkehrslärm von der öffentlichen Straße bestimmt. Bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels wurde weiterhin der Gewerbelärm von der landwirtschaftlichen Anlage der Fam. Birnbaum berücksichtigt.

Da der Beurteilungspegel für die Nachtzeit den Beurteilungspegel tags um weniger als 10 dB unterschreitet, ist dieser zur Berechnung des maßgeblichen Beurteilungspegels für zur Nachtzeit genutzte Räume (Schlafzimmer, Kinderzimmer) heranzuziehen.

Der sich für die Nachtzeit ergebende Gesamtpegel wurde gemäß Vorgaben der Norm um 10 dB erhöht und mit 3 dB beaufschlagt, als maßgeblicher Außenlärmpegel angenommen und zur Festlegung der Lärmpegelbereiche gemäß Tabelle 7 der DIN 4109-1:2016-07 herangezogen.

Ausgehend von dem ermittelten Lärmpegelbereich (LPB) ist das erforderliche gesamte bewertete Schalldämm-Maß zu berechnen.

Wie der Anlage 13 zu entnehmen ist, ergeben sich an den Fassaden der geplanten Bebauung die Lärmpegelbereiche II bis IV, wobei sich der LPB IV nur in einem schmalen Bereich im Norden des Plangebietes ergibt.

Nach DIN 4109 ergeben sich in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel folgende Lärmpegelbereiche und daraus resultierende Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,res}$ der Außenbauteile in 5 dB Schritten:

Tabelle 3 Lärmpegelbereiche und gesamte erforderliche resultierende Schalldämm-Maße

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Lärmpegelbereich	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und ähnliches, erf. $R'_{w,res}$ in dB	Büroräume erf. $R'_{w,res}$ in dB
56 – 60	II	30	30
61 - 65	III	35	30
66 – 70	IV	40	35

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche des Raumes S_s zur Grundfläche S_G nach DIN 4109-2:2016-07, Gleichung (33) mit dem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren.

Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, siehe DIN 4109-2:2016-07, Punkt 4.4.1, ist der Nachweis unter Berücksichtigung der Hinweise aus Punkt 4.4.1 zu führen.

8.4 Vorschläge für textliche Festsetzungen

Es werden folgende textliche Festsetzungen vorgeschlagen:

1. Zum Schutz gegen Außenlärm sind nach DIN 4109:2016 die Anforderungen nach Punkt 7 und Tabelle 7 aus DIN 4109-1:2016 an die Luftschalldämmung der Außenbauteile für den jeweiligen Lärmpegelbereich zu realisieren. Die Lärmpegelbereiche können der beiliegenden Anlagen 13 entnommen werden.
2. Fenster von schutzbedürftigen Räumen mit Nachtnutzung, wie Schlafzimmer und Kinderzimmer, mit Lage nördlich der 50 dB(A)-Linie in Anlage 8.1, sind vorzugsweise in der Südfassade (von der Straße abgewandt) anzuordnen.
3. Schutzbedürftige Räume mit Nachtnutzung, wie Schlafzimmer und Kinderzimmer, deren Lüftungseinrichtungen nach Anlage 8.1 in Fassaden liegen, mit einem Beurteilungspegel nachts von 50 dB(A) und darüber, sind zusätzlich mit schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszurüsten. Diese schallgedämmten Lüftungseinrichtungen müssen die Belüftung des schutzwürdigen Raumes ohne die Öffnung des Fensters gewährleisten. Der Betrieb dieser schallgedämmten Lüftungseinrichtungen darf nicht zu einer Unterschreitung des gesamten erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile führen.

Im Rahmen der vorgeschlagenen Festsetzungen wurden noch keine zusätzlichen aktiven Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt.

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 sind, 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 IGW der 16. BImSchV für die Tagzeit eingehalten werden.

Nach den vorliegenden Ergebnissen wird der IGW für allgemeines Wohngebiet, für die Tagzeit, im Plangebiet in allen Bereichen eingehalten, lediglich an den beiden nördlichsten Baufeldern und dem nördlichsten Baufeld östlich der Straße „Am Knotenberg“ ergibt sich eine Überschreitung. Für diese Baufelder sollten Außenwohnbereiche vor der Südfassade angeordnet werden.

Für den gesamten anderen Bereich ergeben sich keine zusätzlichen Anforderungen an Außenwohnbereiche.

10. Zusammenfassung und Diskussion

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden schalltechnische Berechnungen für den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan „Am Knotenberg“ in Schmira durchgeführt. Die Untersuchungen wurden gemäß Aufgabenstellung und Forderungen aus E-Mail des Umweltamtes der Stadt Erfurt (siehe Kopie in Anlage 3) für Verkehrslärm (Straße) und Gewerbelärm (landwirtschaftliche Anlagen) durchgeführt.

Die Lage des Planungsgebietes in Erfurt, OT Schmira kann dem Übersichtsplan in Anlage 1 und der Kopie des Vorentwurfes zur Planzeichnung des B-Planes in Anlage 2 entnommen werden.

Auf der Basis der vorliegenden Pläne wurde ein 3D Rechenmodell für das Plangebiet und die umliegende Bebauung erstellt, welches in Anlage 5 für Verkehrslärm und in Anlage 9 für Gewerbelärm (landwirtschaftliche Anlagen) dargestellt ist.

Die Berechnungen für den Verkehrslärm von der nördlich des Plangebietes liegenden Eisenacher Straße wurde flächenmäßig für Isophonen (Linien gleichen Pegels) durchgeführt. Die prognostischen Verkehrsdaten der Eisenacher Straße wurden aus Angaben des Verkehrsplanungsamtes der Stadt Erfurt entnommen. Die Angaben des Schreibens (siehe Kopie in Anlage 4) wurden zwar für Untersuchungen zum BUGA Parkplatz zur Verfügung gestellt, können jedoch nach E-Mail vom 18.11.2019 auch für die vorliegende Planung verwendet werden.

Die Berechnung der Emissionen der Straße auf der Basis der RLS-90 ist in Anlage 4.1 dokumentiert. Weitere Angaben zu dem Emissionsansatz können dem Punkt 6.1 entnommen werden.

Die Ergebnisse der Berechnungen zum Verkehrslärm können den Isophonen in Anlagen 6 – 8 für tags und nachts entnommen werden. Weitere Angaben zu den Ergebnissen sind dem Punkt 7.1 zu entnehmen.

Unter Punkt 7.1.1 und in Anlage 12 wurden weitergehende Untersuchungen mit aktiven Schallschutzmaßnahmen dokumentiert.

Des Weiteren wurden Berechnungen zu den zu erwartenden Schallimmissionen durch den landwirtschaftlichen Betrieb der Fam. Birnbaum durchgeführt, deren Betriebsgrundstück ca. 70 m östlich des Plangebietes liegt.

Im Rahmen eines Ortstermins am 04.01.2020 wurden durch die Herren Birnbaum Senior und Junior, Informationen zu den betrieblichen Aktivitäten zur Verfügung gestellt und es wurde das Betriebsgelände besichtigt. Auf der Basis der zur Verfügung gestellten Informationen und der Angaben aus Quelle [13] wurde ein Rechenmodell erstellt, welches in Anlage 10 dargestellt ist.

Weitere Angaben zur Erstellung des Rechenmodelles können dem Punkt 6.2 entnommen werden.

Mit dem Rechenmodell wurden Ausbreitungsrechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse dem Punkt 7.2 und der Anlage 11 entnommen werden können.

Zusätzlich wurden unter Punkt 6.3 orientierende Berechnungen zu kurzzeitigen Geräuschspitzen und den daraus resultierenden Spitzenpegeln für den Gewerbelärm durchgeführt.

Gemäß dem vorliegenden Entwurf zum Bebauungsplan in Anlage 2 wurden die Berechnungen für eine 2-geschossige Bebauung mit zusätzlichem Dachausbau durchgeführt.

Ergebnisse der Berechnungen

Verkehrslärm ohne zusätzliche aktive Lärmschutzmaßnahmen

Aus den Ergebnissen in Anlagen 6 – 8 ist folgendes zu entnehmen:

- Im Bereich Erdgeschoss (Anlage 6) ergeben sich Beurteilungspegel zwischen 46 dB(A) im Süden und 60 dB(A) im Norden für die Tagzeit. Damit wird tags der STO für Verkehrslärm um maximal 5 dB im nördlichen Bereich überschritten. Für die Nachtzeit ergeben sich Beurteilungspegel von 39 dB(A) bis 53 dB(A). Der STO für die Nachtzeit wird damit um maximal 8 dB im Norden überschritten.
- Im Bereich Obergeschoss und Dachgeschoss (Anlagen 7+8) ergeben sich Beurteilungspegel zwischen 46 dB(A) im Süden und 62 dB(A) im Norden für die Tagzeit. Damit wird tags der STO für Verkehrslärm um maximal 7 dB im nördlichen Bereich überschritten. Für die Nachtzeit ergeben sich Beurteilungspegel von 40 dB(A) bis 55 dB(A). Der STO für die Nachtzeit wird damit um maximal 10 dB im Norden überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für WA werden im Plangebiet tags um maximal 3 dB überschritten und nachts um maximal 6 dB überschritten.

Die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für MI (Grenzwerte für gesunde Wohn- und Arbeitsbedingungen) werden im Plangebiet tags eingehalten und nachts im nördlichsten Baufeld um 1 dB überschritten.

Wird auf den beiden nördlichsten Baufeldern nur eine 1-geschossige schutzwürdige Bebauung realisiert, so werden die Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV für MI (Grenzwerte für gesunde Wohn- und Arbeitsbedingungen) im gesamten Plangebiet tags und nachts eingehalten. Bei einer Belüftung der schutzwürdigen Räume mit Nachtnutzung (Schlaf- und Kinderzimmer) über Fenster in der Südfassade der Gebäude, sind vor diesen Fenstern um 5 dB geringere Beurteilungspegel zu erwarten. Damit wird der STO für WA nachts im Erdgeschoss noch um

3 dB und im Obergeschoss/Dachgeschoss um 5 dB vor diesen Fenstern überschritten.

Verkehrslärm mit zusätzlichen aktiven Lärmschutzmaßnahmen

Die Berechnungen nach Punkt 7.1.1 und Anlage 12 ergaben, dass eine wirksame Pegelminderung nur über eine mindestens 3 m hohe und ca. 105 m lange Lärmschutzwand südlich der Eisenacher Straße (im Nahbereich) möglich ist. Damit sind Pegelminderungen in den nördlichsten Baufeldern bis 3 dB zu erwarten.

Inwieweit eine derartige aktive Lärmschutzmaßnahme realisierbar ist, konnte im Rahmen der vorliegenden Prognose nicht geklärt werden.

Gewerbelärm

Die Berechnungen zum Lärm der landwirtschaftlichen Anlagen der Fam. Birnbaum wurde in Anlehnung an die TA Lärm durchgeführt und beurteilt.

Als Ergebnis wurde festgestellt, dass unter den von der Fam. Birnbaum genannten Randbedingungen, siehe Punkt 6.2, der Immissionsrichtwert für allgemeines Wohngebiet tags um mindestens 7 dB / 5 dB (werktags / sonn- u. feiertags) und nachts um mindestens 1 dB unterschritten wird.

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Die orientierenden Berechnungen zu kurzzeitigen Geräuschspitzen führten unter Punkt 6.3 zu Überschreitungen des Richtwertes tags bis 26 dB und nachts bis 18 dB.

Dabei wurde davon ausgegangen, dass auf dem östlich angrenzenden Feld nur zur Tagzeit Aktivitäten mit Maschinen stattfinden.

Unter den genannten Bedingungen wird der zulässige Immissionsrichtwert nach TA Lärm für die Tagzeit nicht um mehr als 30 dB und für die Nachtzeit nicht um mehr als 20 dB überschritten.

Passiver Schallschutz

Wenn die Abwägung zum Ergebnis kommt, dass die Überschreitungen hingenommen werden, da andere Belange überwiegen, dann sind entsprechende passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109:2016 erforderlich.

In der Anlage 13 wurden auf der Basis der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel die daraus resultierenden Lärmpegelbereiche berechnet. Wie der Anlage 13 zu entnehmen ist, ergaben sich für das Plangebiet die Lärmpegelbereiche II bis IV.

Empfehlungen für textliche Festsetzungen zum passiven Schallschutz können dem Punkt 8.4 entnommen werden.

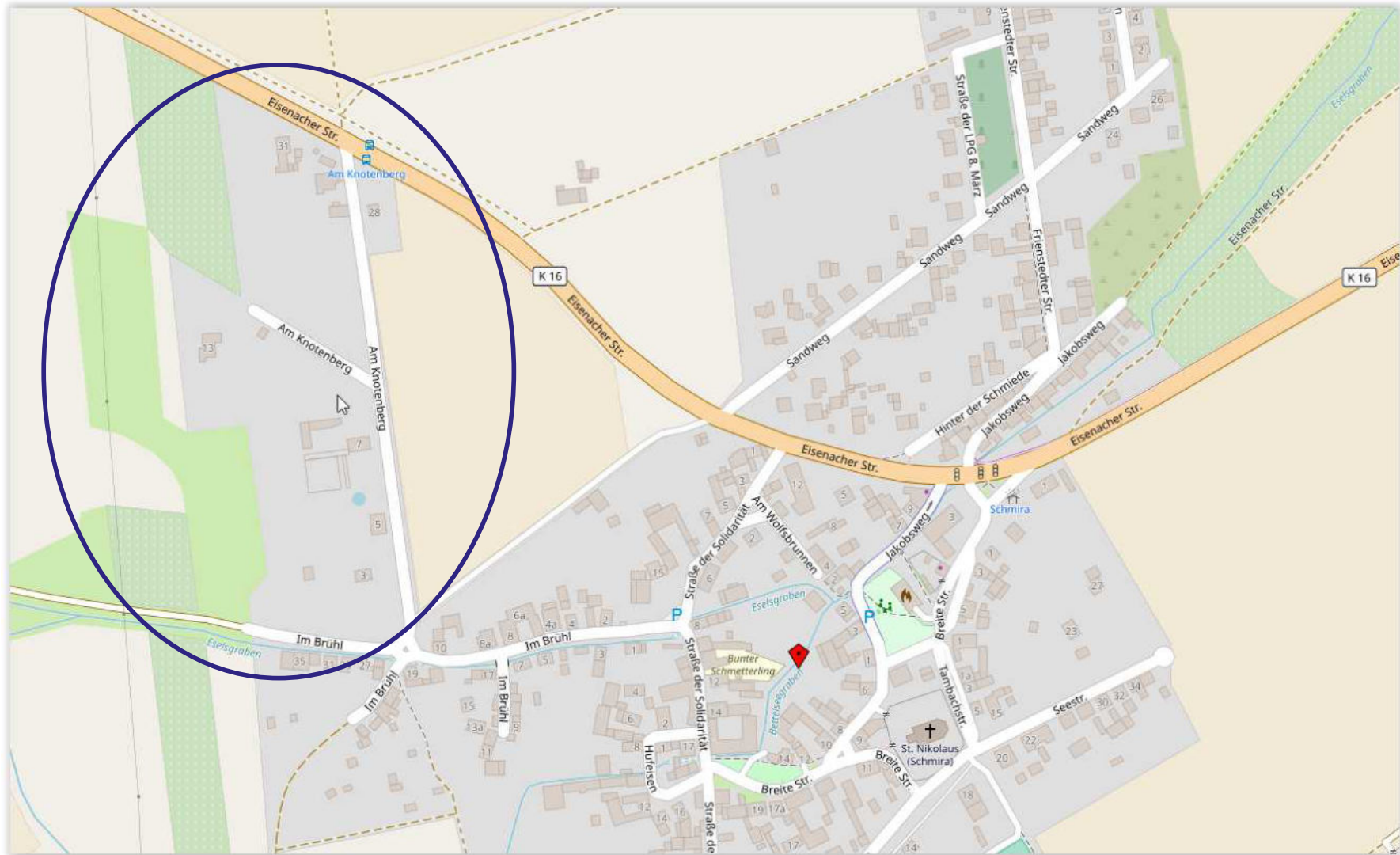
Die Berechnungen zu kurzzeitigen Geräuschspitzen in Anlehnung an die TA Lärm unter Punkt 6.3 führten nicht zu Überschreitungen der zulässigen Werte.

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 30.12.2019

Dipl.-Ing. Bernhard Frank,



Anlage 1 - LG 91/2019 - Ing.- Büro Frank & Apfel
Übersichtsplan mit Lage des Plangebietes in Erfurt, OT Schmira



PLANZEICHENERKLÄRUNG

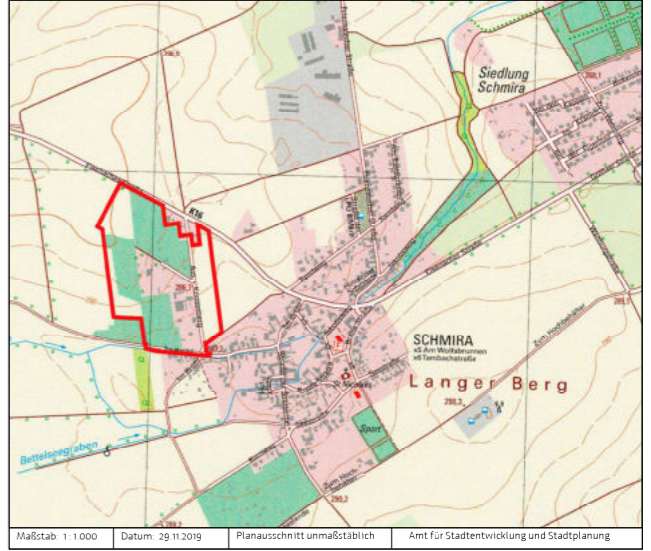
- Legende:
- Bestandsgebäude/-nebengebäude
 - Wohngebäude, geplant
 - Straßenverkehrsflächen
 - Fuß-/Gehweg
 - Grundstücksflächen
 - Grünflächen
 - Wasserflächen/Regenwasserrückhaltung
 - Grundstücksgrenzen, geplant
 - Bäume, geplant
 - Abgrenzung des Geltungsbereiches

Planverfasser: **TEPE** Wolfsangerstr. 90 34125 Kassel
 Tel. 0561/987989-0 Fax -11
 landschafts- Albrechtstraße 22 99092 Erfurt
 städtebau- Tel. 0361/74671-74 Fax -75
 architektur info@planungsbuero-tepe.de

Kartengrundlage: Auszug aus der Liegenschaftskarte, Stand ALK 20. Juni 2018,
 Vermessungsbüro PENSE Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur,
 Markt 11, 99310 Arnstadt

Anlage 2 - LG 91/2019 Ing.- Büro Frank & Apfel Kopie 2. Vorentwurf Gestaltungsplan

Bebauungsplan SCH718
"Am Knotenberg" in Schmira
 2. Vorentwurf - Gestaltungsplan





Anlage 3 - LG 91/2019 - Ing.- Büro Frank & Apfel
Kopie einer E-Mail mit den Anforderungen an die Prognose (Aufgabenstellung)
des Umweltamtes der Stadt

WG: Fwd: Aufgabenstellung Schallschutz

08.01.2020 10:25

Von befrac58@t-online.de <befrac58@t-online.de>
An Frank, Bernhard <frank-akustik@t-online.de>

Von: Thomas, Henry
Gesendet: Mittwoch, 31. Juli 2019 09:19
An: Mühlemann, Kirsten
Betreff: AW: Schmira Am Knotenberg

Sehr geehrte Frau Mühlemann,

anbei die besagte Aufgabenstellung:

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die vom Straßenverkehr der Eisenacher Straße ausgehenden Lärmeinträge auf das Planungsgebiet zu untersuchen. Berechnungsgrundlage ist hierbei die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV), samt dem zugehörigen LKW-Anteil über 2,8 t. Diese Werte sind von der Abteilung Verkehrsplanung des Amtes für Stadtplanung und Stadtentwicklung einzuholen.

Zur Beurteilung des Straßenverkehrslärms sind die Beurteilungspegel nach RLS-90 zu berechnen und mit den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 zu vergleichen. Bei der Neuplanung von Allgemeinen Wohngebieten sind bei Lärmeinträgen aus dem Straßenverkehr Beurteilungspegel von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) nachts anzustreben. Während die Pegel von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht regelmäßig als Grenze für gesunde Wohn- und Arbeitsbedingungen gemäß § 1 BauGB gelten und somit im Rahmen der Bauleitplanung möglichst unterschritten werden sollten, darf die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung [70 dB(A) am Tag/60 dB(A) nachts] keinesfalls überschritten werden.

Bereits bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, sind entsprechende Lärmschutzmaßnahmen einzuplanen. Je höher die Überschreitungen ausfallen, umso umfangreichere Schallschutzmaßnahmen werden notwendig. Dabei haben aktive Maßnahmen wie Lärmschutzwände, -wälle oder größere Abstände zur Straße Vorrang vor passiven Maßnahmen. Werden dennoch passive Schallschutzmaßnahmen notwendig sind hier allem voran Grundrissorientierungen, also die Anordnung schutzbedürftiger Räume auf die lärmabgewandte Gebäudeseite zu favorisieren.

Bei der Betrachtung des Anlagen bzw. Gewerbelärms, sind die Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 dB(A) am Tag und 40 dB(A) (für Allgemeine Wohngebiete) nachts sind zwingend einzuhalten. Maßgeblich ist in diesem Fall in erster Linie der landwirtschaftliche Betrieb im Südosten des Planungsgebietes. Zu berücksichtigen sind dabei unter anderem Rangierarbeiten auf dem Betriebsgelände, die teilweise auch sonntags und nach 22:00 Uhr stattfinden können sowie der anlagenbezogene Verkehr auf öffentlichen Straßen. Des Weiteren ist zu beachten, dass dem Gewerbe auch eine eigene Schlachtung sowie ein Hofladen zugehörig sind.

Für Rückfragen stehe ich gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Henry Thomas
Sachbearbeiter
Umwelt- und Naturschutzamt
Abteilung: 31.01 Immissionsschutz, Chemikalienrecht
Tel. 0361/655-2637
e-mail: henry.thomas@erfurt.de

Von: Mühlemann, Kirsten
Gesendet: Mittwoch, 31. Juli 2019 08:24
An: Thomas, Henry
Betreff: Schmira Am Knotenberg

Sehr geehrter Herr Thomas,
in der Beratung am 26.06.19 zum Bebauungsplan SCH718 "Am Knotenberg" wurde festgelegt, dass durch A 31 die Aufgabenstellung für die schalltechnische Untersuchung bis zum 05.07.2019 erarbeitet werden und über A 61 dann an den Vorhabenträger gesendet werden. Dies steht leider noch aus. Ich bitte um Erledigung, da der Vorhabenträger auf die Zuarbeit wartet.

Vielen Dank!
Mit freundlichen Grüßen
Kirsten Mühlemann
Sachbearbeiterin
Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung
Abteilung Stadtplanung

Warsbergstraße 3 / 99092 Erfurt
Stadtbahnhöfen 2 und 4
Haltestelle Gothaer Platz

Telefon: (0361) 655 3949
E-Mail: kirsten.muehlemann@erfurt.de

Von: G-S Projektgesellschaft mbH [<mailto:info@g-s-projektgesellschaft.de>]
Gesendet: Mittwoch, 31. Juli 2019 08:14
An: Mühlemann, Kirsten
Cc: swatek@prolixbau.de
Betreff: Schmira

Sehr geehrte Frau Mühlemann,

bei dem gemeinsamen Besprechungstermin am 26.06.2019 wurde uns mitgeteilt, dass wir über die Fachbehörde eine Aufgabenstellung zum abfordern eines Angebotes zum Schallschutzgutachten erhalten.

Stadtverwaltung Erfurt . Amt 61 . 99111 Erfurt

Per E-Mail an
frank-akustik@t-online.de

**Amt für Stadtentwicklung und
Stadtplanung
Abteilung Verkehrsplanung**

Kontakt

Astrid Strutz
Tel. 0361 655-3993
Fax 0361 655-3999

Verkehrserzeugung durch Neubau P+R-Anlage Messe

Zeichen: 61.00-1/Strutz

Sehr geehrter Herr Frank,

21. November 2018

für die geplanten Stellplätze an der Messe sind Verkehrsdaten zu ermitteln.
Dabei sind die einzelnen Parkplätze mit ihren Nutzungen zu unterscheiden.
Grundlage der Datenermittlung ist die Vorplanung vom 02.10.2018. Ermittelt
wird entsprechend der RLS90 der Anteil an Lkw>2,8to.

1. Prognose Nullfall

Der Prognose Nullfall gibt die zukünftige Verkehrsmengen ohne den Parkplatz
an:

Eisenacher Straße:
DTV = 10.460 Kfz/d
 $p_t = 7,5\%$, $p_n = 8,5\%$

Gothaer Straße:
DTV = 8.876 Kfz/d
 $p_t = 6,0\%$, $p_n = 7,5\%$

Wartburgstraße:
DTV = 2.641 Kfz/d
 $p_t = 7,5\%$, $p_n = 6,0\%$

2. Prognose P+R-Anlage Messe inkl. Busstell- und Caravan-Stellplätze

Grundlage für die Ermittlung der Verkehrserzeugung ist die
Parkraumuntersuchung vom 28.11.2017 auf dem bestehenden P+R-Platz
Messe. Daraus kann der werktägliche Verkehr im Tagesverlauf abgeleitet
werden. Für die Berechnung der neuen P+R-Anlage wurde von einer



Seite 1 von 2

Vollauslastung (374 Stellplätzen) ausgegangen, auch wenn in der Praxis idR. für Pkw-Stellplätze eine maximale Auslastung von ca. 90% erreicht wird, da dann nur noch vereinzelte Stellplätze frei sind, die häufig wechseln und damit schwer zu finden sind.

Es ist ein Reisebusabstellplatz mit 55 Plätzen geplant. Dies bedeutet, dass die Touristen an einem Übergabeplatz in der Stadt den Bus verlassen, der Bus während der Wartezeit auf dem Reisebusabstellplatz parkt und anschließend die Touristen in der Stadt an dem Übergabeplatz wieder abholt. Da sich die Daten auf das ganze Jahr beziehen kann nicht von einer Vollauslastung ausgegangen werden, auch wenn zu besonderen Veranstaltungen und Märkten eine Vollauslastung vorliegen wird. Insgesamt wird die durchschnittliche jährliche Auslastung mit 75% sehr hoch angesetzt. Busse gehören zu der Fahrzeugklasse über 2,8to, daher werden sie zu 100% als Lkw betrachtet.

Weiterhin werden 51 Caravan-Stellplätze errichtet. Es wird von einer durchschnittlichen jährlichen Auslastung von 50% ausgegangen. Da die Caravan über 2,8to schwer sind, fallen auch sie in die Kategorie Lkw>2,8to.

Insgesamt erzeugen der P+R-Platz, der Reiseabstellplatz sowie der Caravan-Stellplatz folgende Verkehrsmengen:

DTV = 915 Kfz/d
 $p_t = 14,5\%$, $p_n = 3,0\%$

Für die umliegenden Straßenzüge ergeben sich folgenden Verkehrsdaten:

Eisenacher Straße:
DTV = 11.192 Kfz/d
 $p_t = 6,5\%$, $p_n = 7,5\%$

Gothaer Straße:
DTV = 9.059 Kfz/d
 $p_t = 6,0\%$, $p_n = 7,5\%$

Wartburgstraße (Parkplatz bis Gothaer Straße):
DTV = 3.556 Kfz/d
 $p_t = 14,5\%$, $p_n = 3,0\%$

Mit freundlichen Grüßen

i.A. Kintzel
Abteilungsleiter Verkehrsplanung

NAME	BELAG	DTV	MT	MN	PT	PN	VPT	VPN	VLT	VLN	LMT	LMN
Prognose Eisenacher Str. 80 km/h	1	11192	671.5	123.1	6.5	7.5	80	80	80	80	66.0	59.0
Prognose Eisenacher Str., 50 km/h	1	11192	671.5	123.1	6.5	7.5	50	50	50	50	62.8	55.9

Gattung Straßengattung nach RLS 90

- A Bundesautobahn
- B Bundesstraße
- L Landstraße, Gemeindeverbindungsstraße
- G Gemeindestraße

Belag

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

Am Ampelbereich

RQ Regelquerschnitt

Ge Gefälle in %

Dtv durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke Kfz/24h

Mt maßgebliche stündliche Verkehrsstärke tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)

Mn maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)

pt maßgeblicher Lkw-Anteil in % über 2.8 t Gesamtgewicht tags

pn maßgeblicher Lkw-Anteil in % über 2.8 t Gesamtgewicht nachts

VPT zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h am Tage

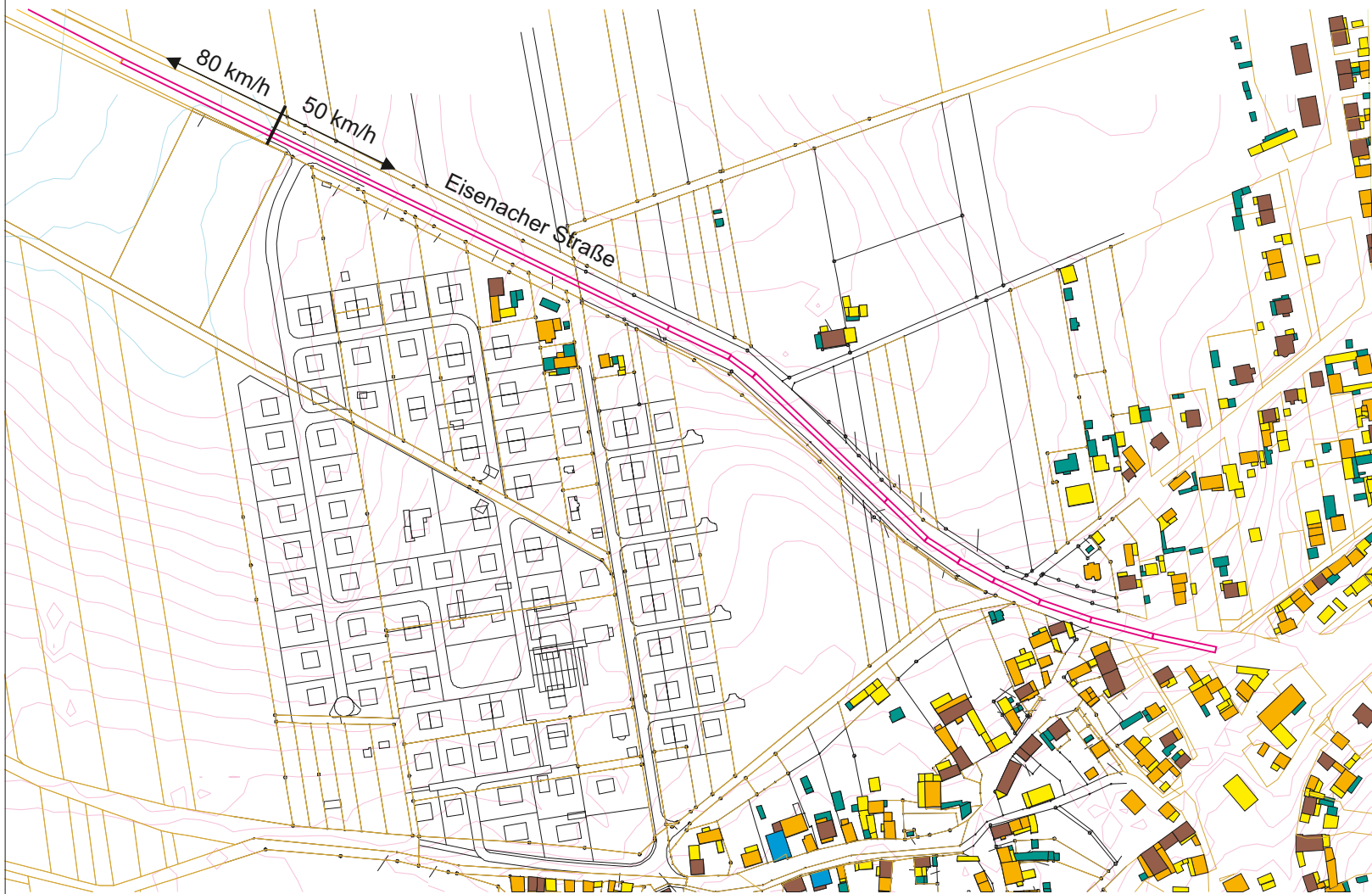
VPN zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in km/h nachts

VLT zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h am Tage

VLN zulässige Höchstgeschwindigkeit für Lkw in km/h nachts

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

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



Anlage 5 - LG91/2019

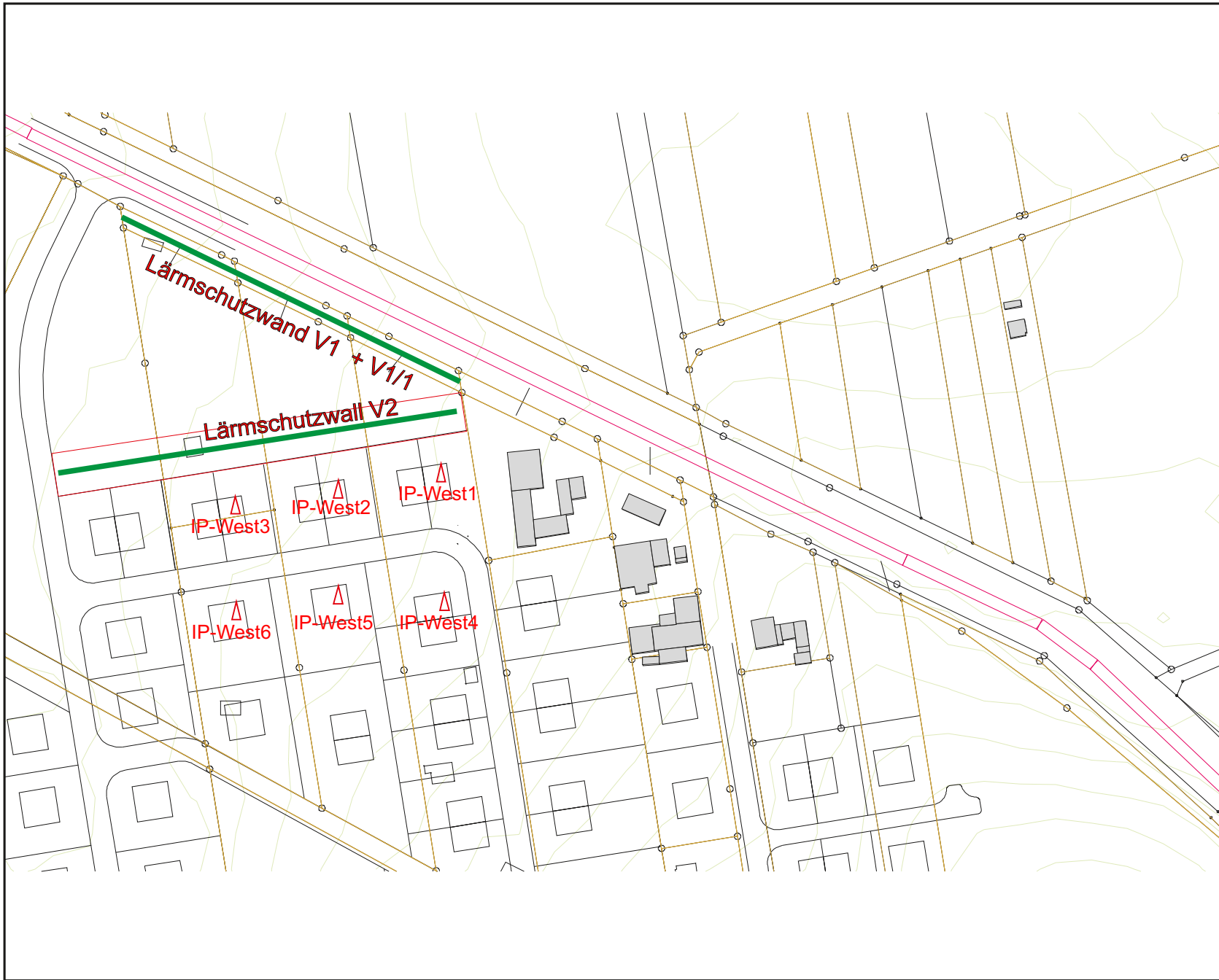


Blatt : 001
30.12.2019
M 1: 3883

**Rechenmodell
Verkehrslärm
Straßenverkehrslärm**

Auftraggeber
G_S Projektgesellschaft

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



Anlage 5.1 - LG 91/2019



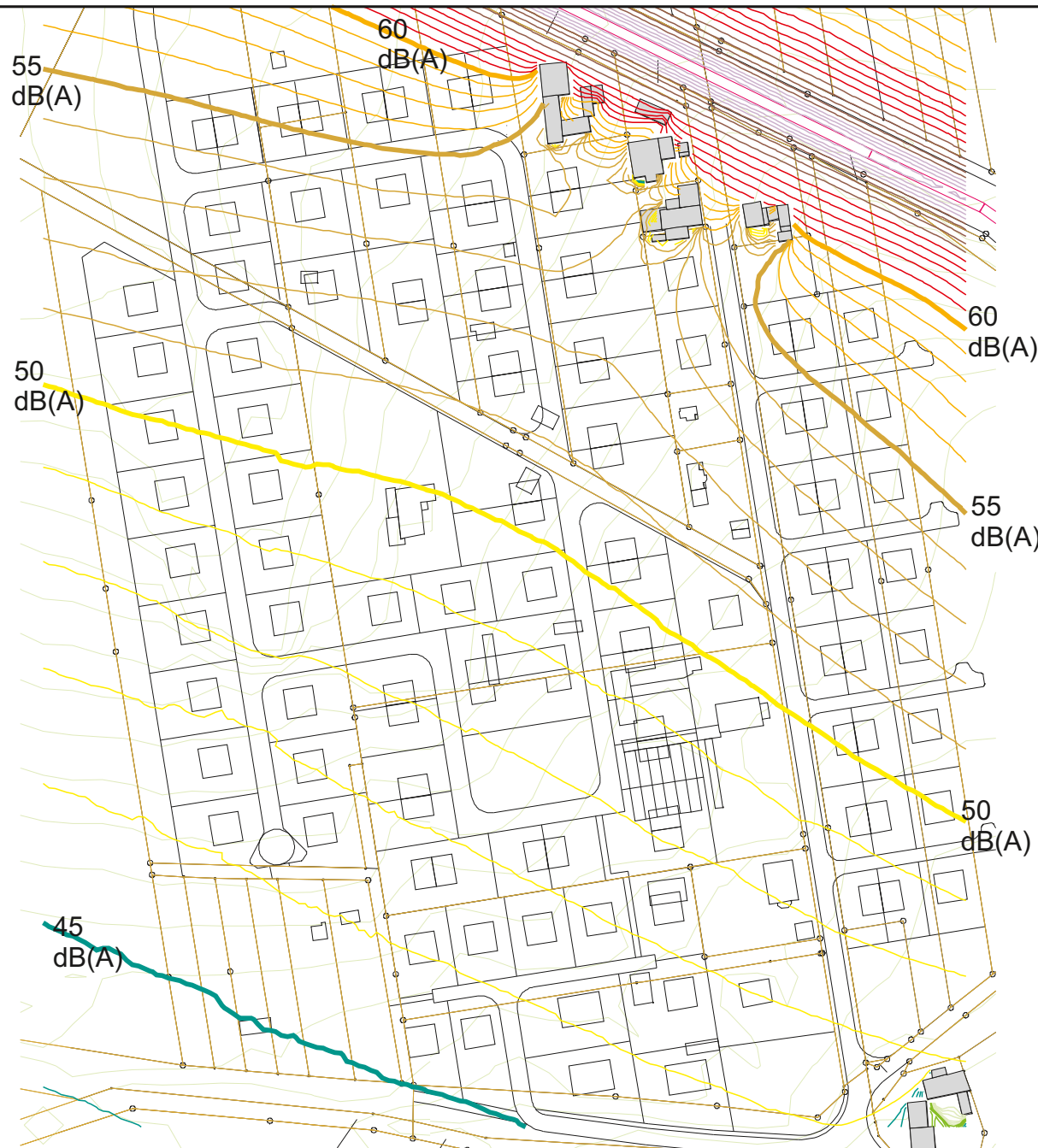
Blatt : 001
30.12.2019
M 1: 1517

Rechenmodell
mit Lärmschutz

hier:
Straßenverkehrslärm

Auftraggeber
G-S-Projektgesellschaft

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



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels
Leq/Lr Tag

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

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr
Berechnungshöhe: 2,80 m
Berechnungsraster: 2,00 m



Anlage: 6
Blatt : 001
01.05.2011
M 1: 2138

Isophonen des
Beurteilungspegels
tags im EG für
Straßenverkehrslärm

Auftraggeber
G_S Projektgesellschaft

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



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels
Leq/Lr Nacht

Lightest Green	<=	35.0 dB(A)
Light Green	<=	40.0 dB(A)
Teal	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Light Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Brown	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Blue	<=	80.0 dB(A)
Light Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
22:00 - 06:00 Uhr
Berechnungshöhe: 2,80 m
Berechnungsraster: 2,00 m

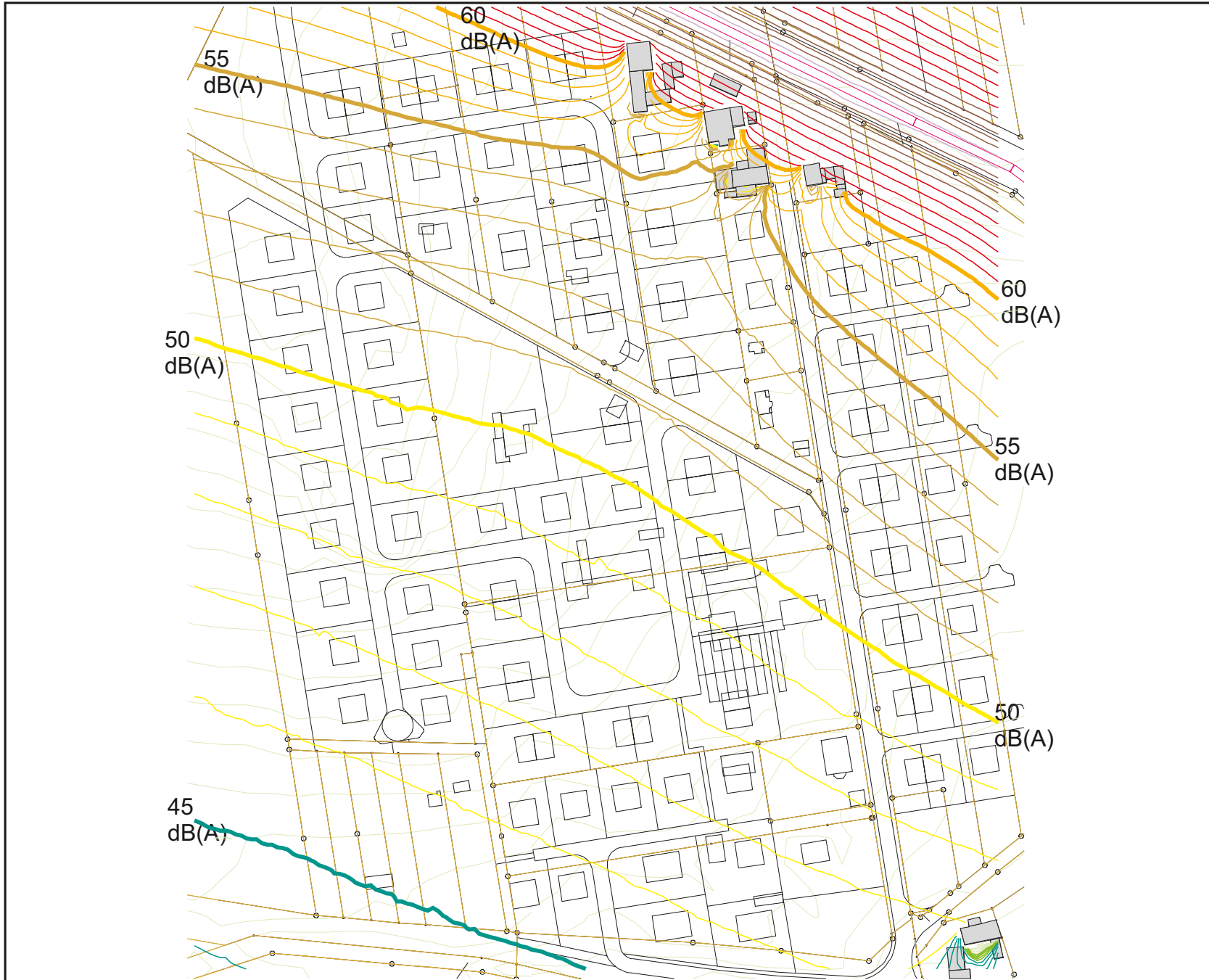


Anlage: 6.1
Blatt : 001
30.12.2019
M 1: 2138

Isophonen des
Beurteilungspegels
nachts im EG für
Straßenverkehrslärm

Auftraggeber
G_S Projektgesellschaft

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



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels
Leq/Lr Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Teal	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Light Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Brown	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Blue	<=	80.0 dB(A)
Light Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum

06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 5,60 m

Berechnungsraster: 2,00 m



Anlage: 7
Blatt : 001
01.05.2011
M 1: 2138

Isophonen des

Beurteilungspegels

tags im OG für

Straßenverkehrslärm

Auftraggeber

G_S Projektgesellschaft

Auftragnehmer

Ing.- Büro Frank & Apfel

Am Schinderrasen 6

D 99817 Eisenach

Tel.: +49 (0) 36920 80507



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels
Leq/Lr Nacht

Lightest Green	<=	35.0 dB(A)
Light Green	<=	40.0 dB(A)
Teal	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Light Orange	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Brown	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Blue	<=	80.0 dB(A)
Light Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 5,60 m

Berechnungsraster: 2,00 m

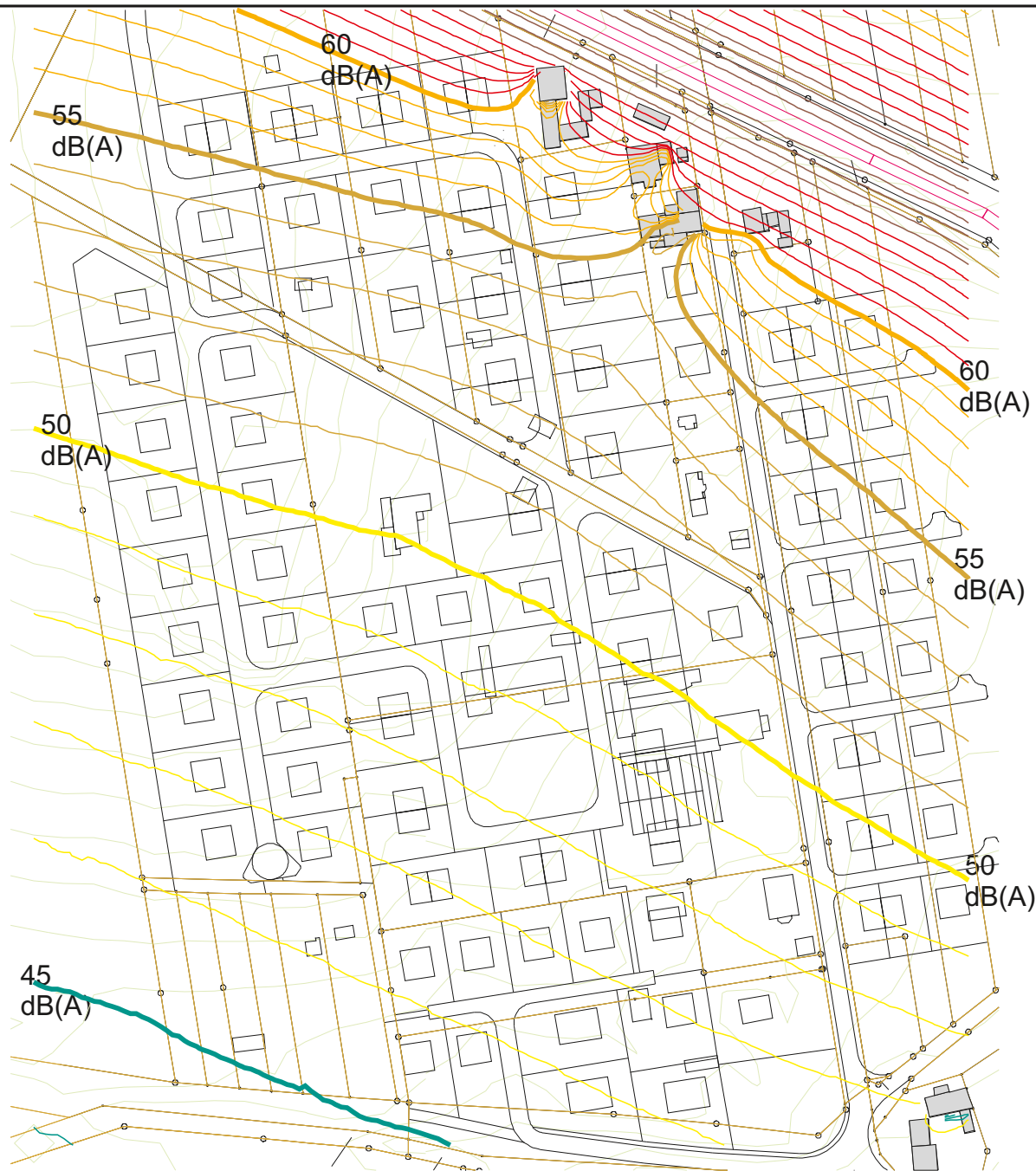


Anlage: 7.1
Blatt : 001
30.12.2019
M 1: 2138

Isophonen des
Beurteilungspegels
nachts im OG für
Straßenverkehrslärm

Auftraggeber
G_S Projektgesellschaft

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



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels
Leq/Lr Tag

Light Green	<=	35.0 dB(A)
Green	<=	40.0 dB(A)
Teal	<=	45.0 dB(A)
Yellow	<=	50.0 dB(A)
Orange	<=	55.0 dB(A)
Brown	<=	60.0 dB(A)
Red	<=	65.0 dB(A)
Dark Red	<=	70.0 dB(A)
Purple	<=	75.0 dB(A)
Blue	<=	80.0 dB(A)
Light Blue	>	80.0 dB(A)

Beurteilungszeitraum
06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 8,40 m

Berechnungsraster: 2,00 m

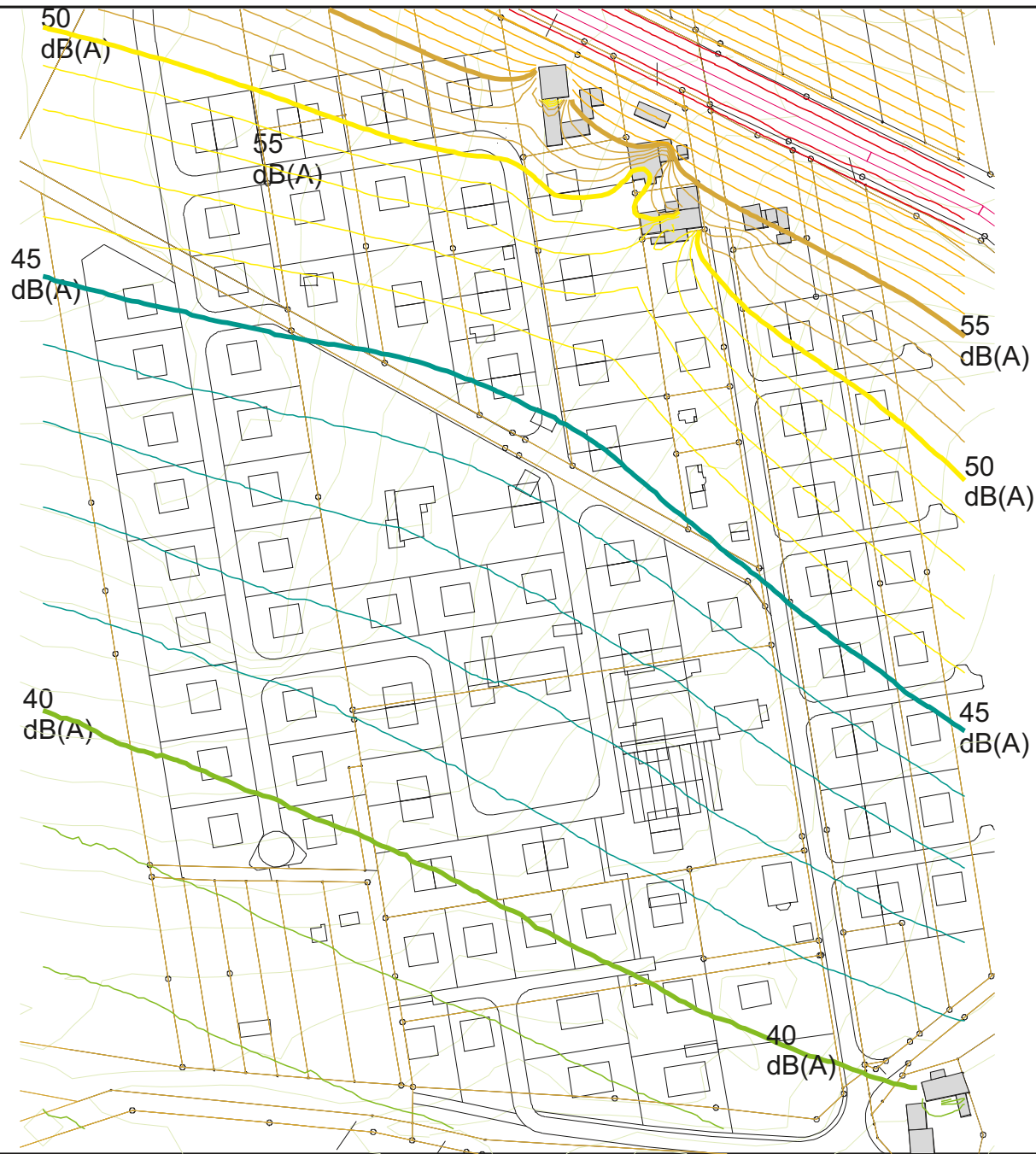
Anlage: 8
Blatt : 001
01.05.2011
M 1: 2138



Isophonen des
Beurteilungspegels
tags im DG für
Straßenverkehrslärm

Auftraggeber
G_S Projektgesellschaft

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



Flächen gleicher Klassen
des Beurteilungspegels
Leq/Lr Nacht

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

Beurteilungszeitraum

22:00 - 06:00 Uhr

Berechnungshöhe: 8,40 m

Berechnungsraster: 2,00 m



Anlage: 8.1
Blatt : 001
30.12.2019
M 1: 2138

Isophonen des
Beurteilungspegels
nachts im DG für
Straßenverkehrslärm

Auftraggeber

G_S Projektgesellschaft

Auftragnehmer

Ing.- Büro Frank & Apfel

Am Schinderrasen 6

D 99817 Eisenach

Tel.: +49 (0) 36920 80507

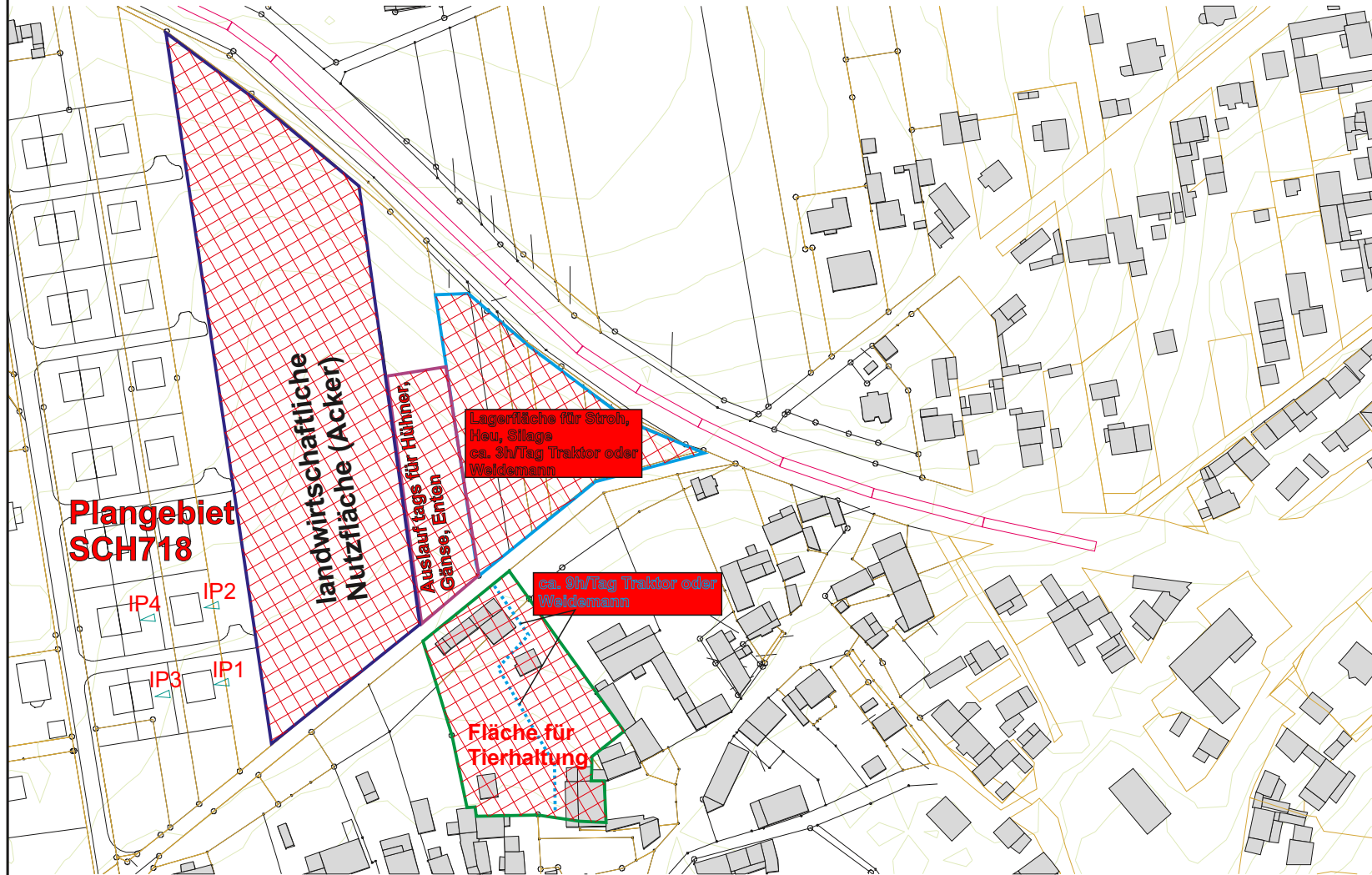


Stall 1: 12 Rinder, 50 Schweine, 350 Hühner, 100 Enten/Gänse; Fläche 2: Gülle/Dung Lager
 Stall 3: 15 Rinder; Stall 4: 15 Rinder; Stall 5: 5 Rinder; Stall 6: 56 Milchkühe/Rinder

Anlage 9 - LG 91/2019 - Ing.- Büro Frank & Apfel GbR: Angaben der Fam. Birnbaum zu Stallanlagen und Lagerflächen

Tierart	Anzahl	Lw/Tier in dB(A)		Lw-gesamt in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
Rinder	47	71	69	87,7	85,7
Milchkühe	56	71	69	88,5	86,5
Schweine	50	62	59	79,0	76,0
Hühner	350	54	54	79,4	79,4
Gänse	100	65	65	85,0	85,0
Lw-gesamt inkl. RZ				94,4	91,0
Fläche in m ²				3700,0	3700,0
Lw` / m ²				58,7	55,3
Hühner + Gänse inkl. RZ				88,0	0,0
auf Freifläche					
nördlich tags 16h					
Fläche				1700,0	1700,0
Lw` / m ²				55,7	
inkl. RZ					

Anlage 9.1 - LG 91/2019 - Ing.- Büro Frank & Apfel
Berechnung Emissionen für Tierhaltung



06:00 - 22:00 Uhr

Berechnungshöhe: 5,00 m

Berechnungsraster: 10,00 m



Anlage: 10
Blatt : 001
01.05.2011
M 1: 2145

Rechenmodell

Landwirtschaft

Auftraggeber

G-S Projektgesellschaft

56789 Musterstadt

Auftragnehmer

Ing.- Büro Frank & Apfel

Am Schinderrasen

D 99817 Eisenach

Tel.: +49 (0) 36920 80507

Projekt:
Berechnung Landwirtschaft gesamt

Auftrag
Landw-al Datum
16/01/2020 Seite
1

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I001 EG O -FAS. - GEB.: IPI <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1802 km Yi= 0.6113 km Zi= 284.26 m
Tag Nacht
Immission : 45.8 dB(A) 36.8 dB(A)

Ermittet 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					Omet	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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	102.2	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-51.7	-4.2	-0.2	0.0	26.4	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	100.0	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-53.7	-4.2	-0.3	0.0	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw'''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	16.8	3.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-47.6	-2.0	-0.1	0.0	43.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.0	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	80.7	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-51.0	-4.2	-0.2	0.0	34.2	0.0	0.0	0.0	0.0	34.2	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw'''''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	75.5	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.0	-51.4	-4.2	-0.2	0.0	40.2	36.8	0.0	0.0	0.0	40.2	36.8

Aufpunktbezeichnung : I001 1.OG O -FAS. - GEB.: IPI <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1802 km Yi= 0.6113 km Zi= 286.96 m
Tag Nacht
Immission : 46.8 dB(A) 37.8 dB(A)

Ermittet 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					Omet	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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	102.3	3.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	-51.7	-3.7	-0.2	0.0	27.4	0.0	0.0	0.0	0.0	27.4	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	100.0	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-53.7	-3.8	-0.3	0.0	37.6	0.0	0.0	0.0	0.0	37.6	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw'''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	17.2	2.9	0.0	-0.1	0.0	0.0	-47.6	-1.2	-0.1	0.0	43.9	0.0	0.0	0.0	0.0	43.9	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	80.8	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	-51.1	-3.6	-0.2	0.0	35.3	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw'''''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	75.7	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.0	-51.4	-3.7	-0.2	0.0	41.2	37.8	0.0	0.0	0.0	41.2	37.8

Aufpunktbezeichnung : I001 2.OG O -FAS. - GEB.: IPI <ID>
Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1802 km Yi= 0.6113 km Zi= 289.66 m
Tag Nacht
Immission : 47.4 dB(A) 38.9 dB(A)

Ermittet 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					Omet	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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	102.5	3.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-51.8	-3.2	-0.2	0.0	28.3	0.0	0.0	0.0	0.0	28.3	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	100.2	3.0	0.0	-0.7	0.0	0.0	-53.8	-3.4	-0.3	0.0	38.3	0.0	0.0	0.0	0.0	38.3	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw'''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	17.9	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-47.7	-0.9	-0.1	0.0	44.2	0.0	0.0	0.0	0.0	44.2	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	81.0	3.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-51.0	-3.1	-0.2	0.0	36.4	0.0	0.0	0.0	0.0	36.4	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw'''''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	75.9	3.0	0.0	-0.3	-0.3	0.0	-51.5	-3.2	-0.2	0.0	42.3	38.9	0.0	0.0	0.0	42.3	38.9

Aufpunktbezeichnung : I002 EG O -FAS. - GEB.: IP2 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1767 km Yi= 0.6379 km Zi= 285.05 m
 Tag Nacht
 Immission : 46.4 dB(A) 36.1 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					Omet	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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	101.7	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-52.2	-4.2	-0.2	0.0	25.9	0.0	0.0	0.0	0.0	25.9	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	95.8	3.0	0.0	-1.4	0.0	0.0	-53.1	-4.1	-0.2	0.0	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	16.5	3.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-46.5	-2.0	-0.1	0.0	44.1	0.0	0.0	0.0	0.0	44.1	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	74.2	3.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-50.1	-4.1	-0.2	0.0	35.3	0.0	0.0	0.0	0.0	35.3	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	81.1	3.0	0.0	-1.4	-1.4	0.1	-52.2	-4.2	-0.2	0.0	39.5	36.1	0.0	0.0	0.0	39.5	36.1

Aufpunktbezeichnung : I002 1.OG O -FAS. - GEB.: IP2 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1767 km Yi= 0.6379 km Zi= 287.75 m
 Tag Nacht
 Immission : 47.4 dB(A) 37.1 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					Omet	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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	101.8	3.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	-52.3	-3.7	-0.2	0.0	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	95.9	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-53.1	-3.7	-0.2	0.0	38.5	0.0	0.0	0.0	0.0	38.5	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	16.9	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-46.5	-1.2	-0.1	0.0	45.1	0.0	0.0	0.0	0.0	45.1	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	74.3	3.0	0.0	-0.7	0.0	0.0	-50.1	-3.5	-0.2	0.0	36.5	0.0	0.0	0.0	0.0	36.5	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	81.3	3.0	0.0	-0.9	-0.9	0.1	-52.2	-3.8	-0.2	0.0	40.5	37.1	0.0	0.0	0.0	40.5	37.1

Aufpunktbezeichnung : I002 2.OG O -FAS. - GEB.: IP2 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1767 km Yi= 0.6379 km Zi= 290.45 m
 Tag Nacht
 Immission : 48.1 dB(A) 38.1 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					Omet	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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	102.0	3.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-52.3	-3.2	-0.2	0.0	27.7	0.0	0.0	0.0	0.0	27.7	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	96.0	3.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	-53.0	-3.3	-0.2	0.0	39.4	0.0	0.0	0.0	0.0	39.4	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	17.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	-46.6	-0.7	-0.1	0.0	45.5	0.0	0.0	0.0	0.0	45.5	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	74.6	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-50.2	-2.9	-0.2	0.0	37.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.7	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	81.5	3.0	0.0	-0.4	-0.4	0.1	-52.2	-3.2	-0.2	0.0	41.5	38.1	0.0	0.0	0.0	41.5	38.1

Aufpunktbezeichnung : I003 EG O -FAS. - GEB.: IP3 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1598 km Yi= 0.6072 km Zi= 284.71 m
 Tag Nacht
 Immission : 42.8 dB(A) 35.0 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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	123.1	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-53.2	-4.3	-0.2	0.0	24.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.7	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	120.3	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-55.0	-4.2	-0.3	0.0	35.5	0.0	0.0	0.0	0.0	35.5	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	37.5	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	-50.4	-3.5	-0.2	0.0	38.1	0.0	0.0	0.0	0.0	38.1	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	102.4	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-52.5	-4.2	-0.2	0.0	32.5	0.0	0.0	0.0	0.0	32.5	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	96.2	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-53.0	-4.3	-0.2	0.0	38.4	35.0	0.0	0.0	0.0	38.4	35.0

Aufpunktbezeichnung : I003 1.OG O -FAS. - GEB.: IP3 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1598 km Yi= 0.6072 km Zi= 287.41 m
 Tag Nacht
 Immission : 43.8 dB(A) 35.9 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					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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	123.2	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-53.4	-3.9	-0.2	0.0	25.5	0.0	0.0	0.0	0.0	25.5	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	120.4	3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-54.9	-3.9	-0.3	0.0	36.2	0.0	0.0	0.0	0.0	36.2	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	37.7	3.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-50.6	-2.6	-0.1	0.0	39.4	0.0	0.0	0.0	0.0	39.4	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	102.5	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-52.6	-3.8	-0.2	0.0	33.4	0.0	0.0	0.0	0.0	33.4	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	96.4	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-52.9	-3.9	-0.2	0.0	39.3	35.9	0.0	0.0	0.0	39.3	35.9

Berechnung nach ISO 9613, Langzeit-Mittelung

Aufpunktbezeichnung : I003 2.OG O -FAS. - GEB.: IP3 <ID>
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1598 km Yi= 0.6072 km Zi= 290.11 m
 Tag Nacht
 Immission : 44.7 dB(A) 36.7 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					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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	123.4	3.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	-53.4	-3.5	-0.2	0.0	26.3	0.0	0.0	0.0	0.0	26.3	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	120.5	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	-54.9	-3.6	-0.3	0.0	36.9	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	38.1	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-50.6	-1.8	-0.1	0.0	40.4	0.0	0.0	0.0	0.0	40.4	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	102.7	3.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	-52.5	-3.4	-0.2	0.0	34.3	0.0	0.0	0.0	0.0	34.3	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	96.6	3.0	0.0	-0.6	-0.6	0.0	-53.1	-3.4	-0.2	0.0	40.1	36.7	0.0	0.0	0.0	40.1	36.7

Aufpunktbezeichnung : I004 EG O -FAS. - GEB.: IP4 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1546 km Yi= 0.6336 km Zi= 285.20 m
 Tag Nacht
 Immission : 43.0 dB(A) 34.4 dB(A)

Ermittent 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 Tag	Cnet 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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	124.0	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-53.6	-4.3	-0.3	0.0	24.2	0.0	0.0	0.0	0.0	24.2	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	118.3	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-54.4	-4.2	-0.3	0.0	36.1	0.0	0.0	0.0	0.0	36.1	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	38.7	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	-49.7	-3.5	-0.1	0.0	38.9	0.0	0.0	0.0	0.0	38.9	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	96.5	3.0	0.0	-1.5	0.0	0.0	-51.9	-4.2	-0.2	0.0	33.1	0.0	0.0	0.0	0.0	33.1	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	101.9	3.0	0.0	-1.5	-1.5	0.0	-53.5	-4.3	-0.3	0.0	37.8	34.4	0.0	0.0	0.0	37.8	34.4

Aufpunktbezeichnung : I004 1.OG O -FAS. - GEB.: IP4 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1546 km Yi= 0.6336 km Zi= 287.90 m
 Tag Nacht
 Immission : 44.1 dB(A) 35.2 dB(A)

Ermittent 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 Tag	Cnet 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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	124.1	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-53.6	-3.9	-0.3	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	118.4	3.0	0.0	-1.1	0.0	0.0	-54.4	-3.9	-0.3	0.0	36.8	0.0	0.0	0.0	0.0	36.8	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	38.9	3.0	0.0	-0.2	0.0	0.0	-49.8	-2.6	-0.1	0.0	40.3	0.0	0.0	0.0	0.0	40.3	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	96.6	3.0	0.0	-1.0	0.0	0.0	-51.9	-3.8	-0.2	0.0	34.1	0.0	0.0	0.0	0.0	34.1	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	102.1	3.0	0.0	-1.1	-1.1	0.0	-53.5	-3.9	-0.3	0.0	38.6	35.2	0.0	0.0	0.0	38.6	35.2

Aufpunktbezeichnung : I004 2.OG O -FAS. - GEB.: IP4 <ID>-
 Lage des Aufpunktes : Xi= 1.1546 km Yi= 0.6336 km Zi= 290.60 m
 Tag Nacht
 Immission : 45.0 dB(A) 36.0 dB(A)

Ermittent 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 Tag	Cnet 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)	
Landw-Fahr-Traktor	-	61.3	0.0	Lw'	1.0	90.8	80.9	0.0	0.0	124.2	3.0	0.0	-0.7	0.0	0.0	-53.7	-3.5	-0.3	0.0	25.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.7	0.0
Landw-Lagerpl-Nord	-	57.8	0.0	Lw''	2.0	3717.3	93.5	0.0	0.0	118.5	3.0	0.0	-0.8	0.0	0.0	-54.4	-3.5	-0.3	0.0	37.5	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5	0.0
Landw-Traktor-Acker	-	49.4	0.0	Lw''	2.0	11604.2	90.0	0.0	0.0	39.3	3.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-49.7	-1.8	-0.1	0.0	41.3	0.0	0.0	0.0	0.0	41.3	0.0
landwTierhalt Hühn/G	-	55.7	0.0	Lw''	2.0	1700.3	88.0	0.0	0.0	96.8	3.0	0.0	-0.5	0.0	0.0	-52.0	-3.3	-0.2	0.0	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	35.0	0.0
landwTierhaltung	-	58.7	55.3	Lw''	2.0	3702.2	94.4	91.0	0.0	102.3	3.0	0.0	-0.7	-0.7	0.0	-53.5	-3.5	-0.3	0.0	39.4	36.0	0.0	0.0	0.0	39.4	36.0

		Variante 0		Variante 1		Variante 1/1		Variante 2		Diff, V1-V0		Diff, V1/1-V0		Diff, V2-V0	
		IPT	IPN	IPT	IPN	IPT	IPN	IPT	IPN	IPT	IPN	IPT	IPN	IPT	IPN
IP-WEST1	EG	59,9	52,9	58,9	51,9	58,1	51,1	58,7	51,7	-1,0	-1,0	-1,8	-1,8	-1,2	-1,2
IP-WEST1	1.OG	61,4	54,4	61,4	54,4	60,0	53,0	61,3	54,3	0,0	0,0	-1,4	-1,4	-0,1	-0,1
IP-WEST1	2.OG	62,0	55,0	62,0	55,0	61,3	54,3	61,9	54,9	0,0	0,0	-0,7	-0,6	-0,1	-0,1
IP-WEST2	EG	57,4	50,4	55,6	48,6	54,1	47,1	55,8	48,8	-1,7	-1,7	-3,2	-3,2	-1,5	-1,5
IP-WEST2	1.OG	58,3	51,3	57,1	50,1	55,3	48,3	58,2	51,2	-1,2	-1,2	-3,0	-3,0	-0,2	-0,2
IP-WEST2	2.OG	59,3	52,3	59,3	52,3	56,6	49,6	59,1	52,1	0,0	0,0	-2,7	-2,7	-0,1	-0,2
IP-WEST3	EG	55,9	48,9	54,2	47,2	53,1	46,1	54,8	47,8	-1,6	-1,6	-2,8	-2,8	-1,0	-1,0
IP-WEST3	1.OG	56,6	49,6	55,2	48,2	53,8	46,8	56,4	49,4	-1,3	-1,3	-2,8	-2,8	-0,1	-0,1
IP-WEST3	2.OG	57,2	50,2	56,5	49,5	54,6	47,6	57,1	50,1	-0,7	-0,7	-2,6	-2,6	-0,1	-0,1
IP-WEST4	EG	54,2	47,3	53,5	46,5	52,7	45,7	53,6	46,6	-0,7	-0,7	-1,6	-1,6	-0,7	-0,7
IP-WEST4	1.OG	55,0	48,0	54,5	47,5	53,7	46,7	54,8	47,8	-0,5	-0,5	-1,4	-1,4	-0,2	-0,2
IP-WEST4	2.OG	55,9	48,9	55,6	48,6	54,9	47,9	55,9	48,9	-0,3	-0,3	-1,1	-1,1	0,0	0,0
IP-WEST5	EG	54,3	47,3	53,2	46,2	52,3	45,3	53,4	46,4	-1,1	-1,1	-2,1	-2,1	-0,9	-0,9
IP-WEST5	1.OG	54,9	47,9	54,0	47,0	53,0	46,0	54,6	47,6	-0,9	-0,9	-2,0	-2,0	-0,4	-0,4
IP-WEST5	2.OG	55,6	48,6	55,0	48,0	53,8	46,8	55,5	48,5	-0,6	-0,6	-1,8	-1,8	-0,1	-0,1
IP-WEST6	EG	53,7	46,7	52,5	45,5	51,8	44,8	52,8	45,8	-1,2	-1,2	-2,0	-2,0	-0,9	-0,9
IP-WEST6	1.OG	54,2	47,2	53,2	46,2	52,3	45,2	53,9	46,9	-1,0	-1,0	-1,9	-1,9	-0,3	-0,3
IP-WEST6	2.OG	54,7	47,7	53,8	46,8	52,8	45,8	54,6	47,6	-0,9	-0,9	-1,9	-1,9	-0,1	-0,1

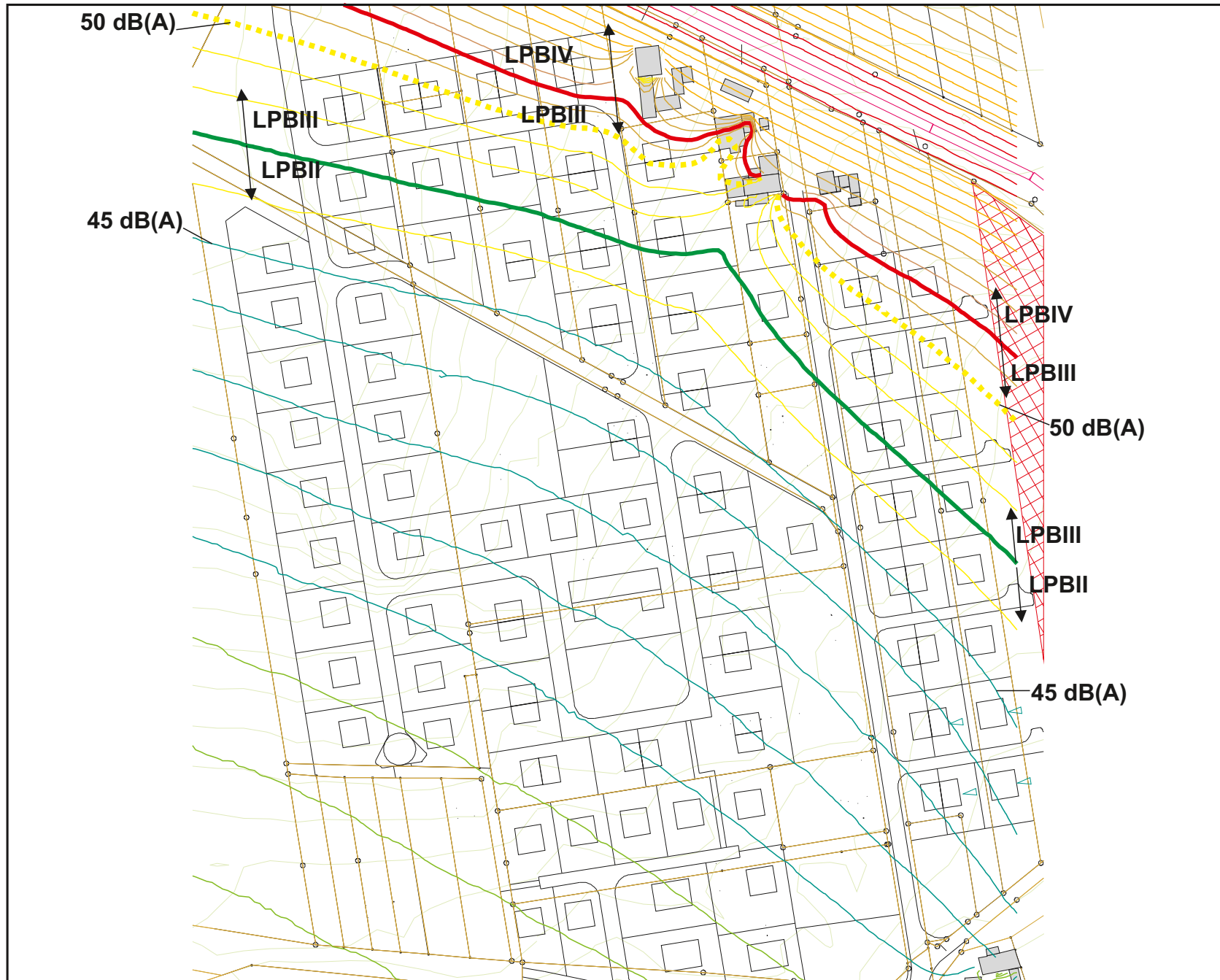
Anlage 12 - LG 91/2019 - Ing.- Büro Frank & Apfel

Ergebnisse der Berechnungen mit Lärmschutz

Variante 1 - 2 m Lärmschutzwand entlang der Straße über ca. 105 m, im Westen

Variante 1/1 - 3 m Lärmschutzwand entlang der Straße über ca. 105 m, im Westen

Variante 2 - 3 m Lärmschutzwand nördlich des Plangebietes im Westen



Anlage: 13 - LG 91/2019



Blatt : 001
01.05.2011
M 1: 2037

Isophonendarstellung für
Nachtzeit mit Kennzeichnung
der Lärmpegelbereiche
ohne Berücksichtigung
aktiver Lärmschutzmaßnahmen

Auftraggeber

G-S Projektgesellschaft

Auftragnehmer

Ing.- Büro Frank & Apfel

Am Schinderrasen

D 99817 Eisenach

Tel.: +49 (0) 36920 80507