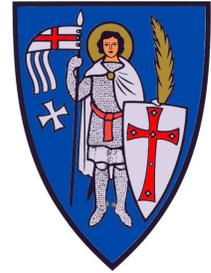


- Messstelle für Geräusche nach §§ 26,28 BImSchG
- Güteprüfstelle nach DIN 4109
- Gutachten für:
 - ♦ Industrie- und Gewerbelärm
 - ♦ Bau- und Raumakustik
 - ♦ Erschütterungen



Erläuterungsbericht

LG 107/15

**Schallimmissionsprognose
zur Lärm-Kontingentierung der gewerblich geprägten Flächen
im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 6 „Bahnhofsvorstadt“
in 99817 Eisenach**

Auftraggeber: Stadtverwaltung Eisenach
Markt 22
99817 Eisenach

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

Datum: 11.12.2015

Bearbeiter: Dipl.-Phys. Werner Apfel

Anzahl der Ausfertigungen: 3 - fach Auftraggeber

1 - fach Ingenieurbüro
Frank & Apfel GbR

Der Bericht besteht aus 14 Seiten und 9 Seiten Anhang.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
ANLAGENVERZEICHNIS	3
TABELLENVERZEICHNIS	3
1. VERANLASSUNG	4
2. AUFGABENSTELLUNG	4
3. RECHTS- UND BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	5
3.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften	5
3.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln	5
3.3 sonstige Grundlagen	5
4. STANDORT- UND LAGEBESCHREIBUNG	6
5. BESCHREIBUNG DER VORGEHENSWEISE	6
6. IMMISSIONSORTE, RICHT-, ORIENTIERUNGS- UND GRENZWERTE	7
7. VORBELASTUNG	9
8. PLANWERTE	9
9. KONTINGENTIERUNGSVERFAHREN	10
10. KONTINGENTE	11
11. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSWERTUNG	13

ANLAGENVERZEICHNIS

Anhang 1	Geltungsbereich des Bebauungsplanes 6, akustisches Modell
Anhang 2	Perspektivische Darstellung des akustischen Modells, Blickrichtung Nordosten
Anhang 3	Perspektivische Darstellung des akustischen Modells, Blickrichtung Südwesten
Anhang 4	Kontingente und Immissionsanteile
Anhang 5	Bezugspunkt und Richtungssektoren der Zusatzkontingente

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
<i>Tabelle 1: Teil-Beurteilungspegel des ZOB nach Umsetzung der vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen</i>	9
<i>Tabelle 2: Gesamt-Immissionswerte, Vorbelastung und Planwerte</i>	10
<i>Tabelle 3: Grenzen der flächenbezogenen Schalleistungspegel zur Berechnung der Kontingente</i>	11
<i>Tabelle 4: Kontingente als flächenbezogene Schalleistungspegel</i>	11
<i>Tabelle 5: Teil-Beurteilungspegel und Planwerte</i>	12
<i>Tabelle 6: Zusatzkontingente für den Sektor A</i>	13

1. Veranlassung

Die Stadt Eisenach führt derzeit das Bebauungsplanverfahren Nr. 6 „Bahnhofsvorstadt“ durch, mit welchem die planungsrechtlichen Voraussetzungen für das Stadtumbauprojekt „Tor zur Stadt“ geschaffen werden sollen. Das Plangebiet umfasst ca. 12,8 ha, liegt in der Eisenacher Innenstadt und wird umgrenzt im Süden vom Stadtpark, im Westen von der historischen Altstadt mit Nikolaitor und -kirche, im Norden von der Schillerstraße und den DB-Anlagen des Eisenacher Hauptbahnhofes und im Osten vom Gewerbestandort Güterbahnhof (B-Plan Nr. 41.1).

Mit dem Bebauungsplan wird ausschließlich ein im Zusammenhang bebautes Ortsgebiet überplant. Wesentliche Ziele des Bebauungsplanes sind:

- die bauplanungsrechtliche Sicherung des Zentralen Omnibusbahnhofs
- die Einordnung eines Sondergebietes für Einzelhandel mit Parkhaus sowie eines Hotels mit Tagungshalle samt Erschließungslösung
- die Ordnung und Neuordnung der baulichen Nutzungen und Strukturen in den angrenzenden Stadtquartieren
- die räumlich- funktionelle Anbindung der Vorstadt an den Altstadtbereich sowie ihre grünordnerische Verknüpfung mit dem Stadtpark

Mit der vorliegenden Schallimmissionsprognose sollen auf Basis von DIN 18005-1 [7] und DIN 45691 [9] sowie unter Einbeziehung der für die Schallimmissionsbewertung von Verkehrsanlagen geltenden Regelwerke alle fachlichen Voraussetzungen für eine hinsichtlich der Schallimmissionsproblematik rechtssichere Weiterführung des Planverfahrens geschaffen werden.

2. Aufgabenstellung

Für den Bebauungsplan der Stadt Eisenach Nr. 6 „Bahnhofsvorstadt“ ist eine Lärmkontingentierung der Flächen, die mit Emissionen des Gewerbelärms verbunden sind, durchzuführen und die sich daraus ergebenden Nutzungsmöglichkeiten zu überprüfen. Vorzugsvarianten sind aufzuzeigen. Als wichtige gutachterliche Ergebnisse für die abschließende Erstellung des B-Plan-Entwurfes werden insbesondere erwartet:

- Beurteilung der akustischen Verhältnisse im Plangebiet und Empfehlungen zum bauleitplanerisch relevanten Lärmstandard,
- Bestimmung der Lärmkontingente für betroffene bauliche Nutzungen gemäß DIN 45691 [9]
- Schallimmissionsbezogene Vorgaben bzw. Hinweise für alle übrigen festzusetzenden Baugebiete.

Den Auftrag zur Bewertung der Lärmimmissionen erhielt das Ingenieurbüro Frank & Apfel GbR.

3. Rechts- und Beurteilungsgrundlagen

3.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) v. 15. März 1974, BGBl I, S.721, in der derzeit gültigen Fassung
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift v. 26.8.1998 zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), GMBI 1998, S. 501
- [3] Gesetz zur Umsetzung der UVP-Änderungsrichtlinie, der IVU-Richtlinie und weiterer EG-Richtlinien zum Umweltschutz, in der derzeit gültigen Fassung
- [4] Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung vom 23. September 2004, in der derzeit gültigen Fassung
- [5] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132) in der derzeit gültigen Fassung

3.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln

- [6] DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe 97-09
- [7] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung , Ausgabe Juli 2002
- [8] Beiblatt 1 zu DIN 18005 – schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- [9] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vom Dezember 2006

3.3 sonstige Grundlagen

- [10] Auskünfte von Herrn Diedrich, Amt für Stadtentwicklung
- [11] Auskünfte von Herrn Lämmerhirt, Bau- und Umweltamt
- [12] Auskünfte von Frau Petrich, Bau- und Umweltamt
- [13] Auskünfte von Frau Wiegand, Amt für Stadtentwicklung
- [14] Auskünfte von Frau Kahlenberg, KGS Stadtplanungsbüro Helk GmbH

[15] Auskünfte von Herrn Plumenbaum, Planungsbüro für Hoch- und Tiefbau, Schwemmelsbach

[16] Frank & Apfel GbR, „Gutachten LG 102/15 zur schalltechnischen Untersuchung der geplanten Umstrukturierung des zentralen Busbahnhofes (ZOB) in 99817 Eisenach“

[17] herangereichte Bau- und Lagezeichnungen

4. Standort- und Lagebeschreibung

Das B-Plangebiet befindet sich östlich des Zentrums von Eisenach. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist dem Anhang 1 zu entnehmen.

Wesentliche Elemente im Bereich des Bebauungsplanes sind der Bahnhof, die Bundesstraße B19, der Busbahnhof sowie die Wartburgallee, die Waldhausstraße und der Eichrodter Weg. Im Bereich des Bebauungsplanes befindet sich die schutzwürdige Bebauung, die von der Änderung der Lärmsituation betroffen ist.

Das Gelände im Geltungsbereich ist im Wesentlichen eben, steigt jedoch südlich der Waldhausstraße relativ steil an. Es ist davon auszugehen, dass die Geländeeigenschaften die Schallausbreitung maßgeblich beeinflussen. Deshalb wird die topologische Struktur im akustischen Modell berücksichtigt.

Der Bezug zur Umgebung ist durch die Lagekarte im Anhang 1 sowie durch die perspektivischen Darstellungen des akustischen Modells im Anhang 2 und Anhang 3 zu ersehen.

5. Beschreibung der Vorgehensweise

Die Vorgehensweise wird durch die Grundleistungen bestimmt, die für die schalltechnische Untersuchung als Voraussetzungen gelten:

- Erstellung eines dreidimensionalen Berechnungsmodells auf der Grundlage der vom Auftraggeber bereitgestellten Karten sowie auf der Grundlage eigener Erhebungen zu den Häuserhöhen und Geländestrukturen
- Übertragen der geplanten Flächen, von denen Emissionen des Gewerbelärms ausgehen, in das Berechnungsmodell
- Ermittlung von Emissionskontingenten des Gewerbelärms in Form von flächenbezogenen Schallleistungspegeln. **Die Emissionskontingente dienen als Vorschläge für Festsetzungen im Bebauungsplan.**
- Kontrolle der Emissionskontingente durch eine Ausbreitungsrechnung
- Vergleich der Emissionskontingente mit der geplanten Nutzung, Ableitung von Festsetzungen zum Schallschutz
- Erarbeitung einer Dokumentation der Ergebnisse in einer Prognose (Ausfertigung 3-fach und pdf-Datei) und Präsentation

Die zukünftigen Immissionen werden maßgeblich durch den geplanten Einkaufsmarkt bestimmt, der auf den Flächen errichtet werden soll, die im Anhang 2 mit soh1 und soh2 bezeichnet sind. Die im Anhang 2 mit sobt bezeichnete Fläche soll durch eine Tagungsstätte sowie durch ein Hotel genutzt werden.

Die genannten Flächen sind als Sondergebiete ausgewiesen, erfüllen aber immissionsrechtlich die Kriterien eines Gewerbegebietes.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes befinden sich zwei weitere Gewerbeflächen, die im Anhang 2 mit GE1 und GE2 bezeichnet sind. Die Gewerbefläche GE2 wird zur Zeit von der Deutschen Bahn genutzt, kann aber möglicherweise durch eine Umwidmung eine Nutzung als Gewerbegebiet erfahren.

Ziel der Emissionskontingentierung ist die Ermittlung und Festlegung von Emissionskenngrößen, die einerseits eine Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [8] an der schutzwürdigen Bebauung im Umfeld der beplanten Gewerbeflächen ermöglicht, andererseits den Planungsabsichten der Stadt weitgehend entspricht.

6. Immissionsorte, Richt-, Orientierungs- und Grenzwerte

Im Rahmen des Gesamtvorhabens werden 20 Nachweisorte gewählt, welche die frei liegenden Außenfassaden der betroffenen schutzwürdigen Bebauung repräsentieren.

Die Aufpunkte befinden sich 0,5 m vor den Fenstern der jeweiligen Fassade, beginnend mit einer Höhe von 2,8 m über Gelände und mit relativem vertikalen Abstand von 3 m zwischen den nächsten Punkten an den Fassaden. Die angenommenen Fensterhöhen stimmen mit den realen Fensterhöhen ausreichend genau überein.

Die Nachweisorte sind im Anhang 2 mit ip01 bis ip20 bezeichnet.

Alle Nachweisorte gehören zu Mischgebieten in- und außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes.

Lärmbedingt ist vorgesehen, manche Teilquartieren lärmbedingt auf Kerngebiete (z. B. längs der westlichen Müllerstraße sowie Bahnhofstraße 23-33) zu entwickeln.

Eine Wohnnutzung in diesen Kerngebieten sollte sich auf Betriebswohnungen beschränken.

Im Sinne der Annahme eines ungünstigen Falles werden jedoch diese Gebiete bei der Kontingentierung wie Mischgebiete behandelt.

<i>Nachweisort</i>	<i>Adresse</i>	<i>Fassadenrichtung</i>
ip01	Waldhausstraße 44	N
ip02	Dr.-Moritz-Mitzenheim-Straße 11	N
ip03	Waldhausstraße 11	O
ip04	Wartburgallee 2	O
ip05	Bahnhofstraße 11	S
ip06	Bahnhofstraße 21	S
ip07	Bahnhofstraße 23	S
ip08	Bahnhofstraße 33	S
ip09	Bahnhofstraße 36	NW
ip10	Bahnhofstraße 40	NO
ip11	Bahnhofstraße 52	NO
ip12	Bahnhofstraße 23	W
ip13	Bahnhofstraße 21	O
ip14	Schillerstraße 18	O
ip15	Schillerstraße 21	S
ip16	Schillerstraße 25	S
ip17	Bahnhofstraße 31	N
ip18	Bahnhofstraße 27	N
ip19	Müllerstraße 2	N
ip20	Wartburgallee 5	NO

Als schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [8] sind für **Mischgebiete** einzuhalten:

tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr): 60 dB(A)

nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr): 45 dB(A)

Die Einhaltung wird nach Baurecht als wünschenswert angesehen. Im Vorgriff auf die Regelungen des Immissionsschutzes werden die Orientierungswerte im Falle der vorliegenden Untersuchung im Sinne von gleich lautenden Richtwerten nach TA Lärm [2] behandelt.

7. Vorbelastung

Die Vorbelastung wird durch die Immissionen des Zentralen Busbahnhofs (ZOB) gebildet. Die Immissionen des ZOB wurden im Rahmen des Gutachtens LG 102/15 [16] untersucht. Für den ZOB ergaben sich unter Beachtung der vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen die Teil-Beurteilungspegel der Tabelle 1.

Tabelle 1: Teil-Beurteilungspegel des ZOB nach Umsetzung der vorgeschlagenen Schallschutzmaßnahmen

Nachweisort	Teil-Beurteilungspegel	
	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)
ip12	35.5	30.1
ip13	43.3	38.1
ip14	42.5	37.4
ip15	43.5	38.4
ip16	45.3	40.5
ip17	49.4	44.2
ip18	49.5	44.0
ip19	48.5	43.0

Die Werte der Tabelle 1 sind als Vorbelastung heranzuziehen.

An den restlichen Nachweisorten sind die Teil-Beurteilungspegel des ZOB zu vernachlässigen.

8. Planwerte

Die Planwerte nach DIN 45691 [9] ergeben sich als logarithmische Differenz zwischen den schalltechnischen Orientierungswerten und der Vorbelastung.

Als Vorbelastung werden ausschließlich die Immissionen des ZOB einbezogen.

In Absprache mit dem Amt für Stadtentwicklung und Bau- und Umweltamt [11] werden die Eigenemissionen von Misch- und Kerngebieten als nicht relevant angesehen und deshalb bei der Ermittlung der Planwerte vernachlässigt.

Die Differenzbildung ist an Hand der Tabelle 2 dokumentiert.

Tabelle 2: Gesamt-Immissionswerte, Vorbelastung und Planwerte

Nachweisort	Gesamt-Immission		Vorbelastung		Planwerte	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
ip12*	57	42	35.5	30.1	57	42
ip13*	57	42	43.3	38.1	57	42
ip14	60	45	42.5	37.4	60	45
ip15	60	45	43.5	38.4	60	44
ip16	60	45	45.3	40.5	60	44
ip17	60	45	49.4	44.2	60	38
ip18	60	45	49.5	44.0	60	39
ip19	60	45	48.5	43.0	60	41

* Wegen der zu erwartenden gegenseitigen Beeinflussung der Immissionen wurde für diese Nachweisorte mit dem Stadtplanungsamt ein reduzierter Richtwert vereinbart.

Für die Nachweisorte, die nicht in Tabelle 2 genannt sind, werden als Planwerte die schalltechnischen Orientierungswerte angesetzt (vgl. Ziffer 7).

9. Kontingentierungsverfahren

Ziel der Lärmkontingentierung ist eine Beschränkung der von den einzelnen Flächen des Bebauungsplanes ausgehenden Emissionen auf ein Maß, das zu einer Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 Beiblatt 1 [8] führt.

Die Ermittlung von Lärmkontingenten erfolgt auf der Grundlage der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [9].

Zur Berechnung der Kontingente wird das Programm LIMA der Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH Dortmund in Verbindung mit der Kontingentierungssoftware KEvIn verwendet.

Im Sinne der DIN 45691 [9] bleiben alle Gebäude auf den Gewerbeflächen bei der Ausbreitungsrechnung unberücksichtigt.

Die Emissionen der gewerblich genutzten Flächen werden beim verwendeten Verfahren durch ihren flächenbezogenen Schalleistungspegel charakterisiert werden.

Die Software errechnet die Emissionskontingente nach der Methode der Evolutionsstrategie.

Bei dieser Methode wird die maximale Schalleistung unter Berücksichtigung von Vorgaben eines minimalen und maximalen Wertes für den flächenbezogenen Schalleistungspegel der Gewerbeflächen ermittelt.

Die angenommenen Werte der angesetzten Grenzen für die flächenbezogenen Schallleistungspegel der Gewerbeflächen sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Grenzen der flächenbezogenen Schallleistungspegel zur Berechnung der Kontingente

Fläche	Nutzung	flächenbezogener Schallleistungspegel			
		Tag		Nacht	
		min	max	min	max
		dB(A)/m ²	dB(A)/m ²	dB(A)/m ²	dB(A)/m ²
soh1	Sondergebiet	50	65	30	50
soh2	Sondergebiet	50	65	30	50
sobt	Sondergebiet	50	70	20	55
ge1	Gewerbegebiet	50	70	0	55
ge2	Gewerbegebiet	50	70	20	55

10. Kontingente

Auf der Grundlage der Vorgaben unter Ziffer 6 bis Ziffer 9 wurde die Berechnung der optimalen Lärmkontingente vorgenommen.

Die ermittelten Kontingente einschließlich der sich aus den Kontingenten ergebenden Immissionsanteile sind im Anhang 4 dokumentiert.

Tabelle 4 fasst die ermittelten Kontingente zusammen.

Tabelle 4: Kontingente als flächenbezogene Schallleistungspegel

Fläche	Nutzung	Kontingente	
		L _{w,Tag}	L _{w,Nacht}
		dB(A)/m ²	dB(A)/m ²
soh1	Sondergebiet	64.0	49.0
soh2	Sondergebiet	65.0	50.0
sobt	Sondergebiet	62.0	47.0
ge1	Gewerbegebiet	69.0	53.0
ge2	Gewerbegebiet	66.0	51.0

Tabelle 5 fasst die Teil-Beurteilungspegel, die sich auf der Basis der Kontingente ergeben, zusammen und stellt sie den Planwerten gegenüber.

Tabelle 5: Teil-Beurteilungspegel und Planwerte

Nachweisort	Teil-Beurteilungspegel		Planwerte	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
ip01	58.3	43.5	60	45
ip02	53.2	38.2	60	45
ip03	59.3	44.3	60	45
ip04	42.7	27.6	60	45
ip05	53.3	38.3	60	45
ip06	58.7	43.7	60	45
ip07	58.9	43.9	60	45
ip08	58.2	43.2	60	45
ip09	59.5	44.5	60	45
ip10	59.8	44.8	60	45
ip11	58.8	43.8	60	45
ip12	53.5	38.5	57	42
ip13	52.5	37.4	57	42
ip14	55.7	39.7	60	45
ip15	57.1	41.1	60	44
ip16	59.6	43.7	60	44
ip17	40.9	25.1	60	38
ip18	41.6	25.7	60	39
ip19	42.4	26.5	60	41
ip20	52.1	37.1	60	45

Wie an Hand der Werte der Tabelle 5 ersichtlich ist, sind die ermittelten Kontingente geeignet, um die Planwerte zu erfüllen.

Aus den Immissionsanteilen nach Tabelle 5 ergibt sich, dass am Nachweisort ip02 eine deutliche Reserve zu den Planwerten besteht. Diese Reserve kann für die Vergabe von Zusatzkontingenten bezüglich unterschiedlicher Richtungssektoren genutzt werden. Grundlage der Vergabe der Zusatzkontingente sind die Regelungen nach DIN 45691 [9], Anhang A.2 und Anhang C.3.3.

Als Bezugspunkt für die Richtungssektoren werden die UTM-Koordinaten (WGS84)

U: 953355
E: 5647998

gewählt.

Die Richtungssektoren und die Lage des Bezugspunktes sind dem Anhang 5 zu entnehmen. Sowohl für den Tag- als auch für den Nachtzeitraum werden für den Sektor A die Zusatzkontingente nach Tabelle 6 vergeben. Der Sektor A überstreicht einen Winkel von Südwest bis Südost.

Tabelle 6: Zusatzkontingente für den Sektor A

Nachweisort	Zusatzkontingent
soh1	5 dB(A)/m ²
soh2	5 dB(A)/m ²
sobt	5 dB(A)/m ²
ge1	0 dB(A)/m ²
ge2	0 dB(A)/m ²

Für den Sektor B erfolgt keine Vergabe von Zusatzkontingenten.

11. Zusammenfassung und Auswertung

Die Stadt Eisenach führt derzeit das Bebauungsplanverfahren Nr. 6 „Bahnhofsvorstadt“ durch, mit welchem die planungsrechtlichen Voraussetzungen für das Stadtumbauprojekt „Tor zur Stadt“ geschaffen werden sollen.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes und daran angrenzend befindet sich schutzwürdige Bebauung. Die schutzwürdige Bebauung ist ausnahmslos als Mischgebiet eingeordnet.

Im Bereich des Bebauungsplanes befinden sich vier Gebiete, für die eine gewerbliche Nutzung vorgesehen ist. Ein weiteres Gebiet im Osten des Geltungsbereichs besitzt zur Zeit eine Zuordnung zum Gelände der Deutschen Bahn AG, wird aber zukünftig möglicherweise als Gewerbegebiet genutzt. Da sich der schalltechnische Einfluss dieses Gebietes mit dem der anderen Gewerbegebiete nur unwesentlich überschneidet, wird es wie ein bereits geplanter Gewerbestandort behandelt.

Für diese Gebiete wird eine Kontingentierung der Lärmemissionen auf der Grundlage der DIN 18005 [8] in Verbindung mit der DIN 45691 [9] vorgenommen. Ziel der Kontingentierung ist die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1 [7] bei Erreichen einer maximalen Schalleistung für das gesamte Gewerbe im Geltungsbereich.

Zur Ermittlung der Kontingente wurden 20 Nachweisorte in- und außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes gewählt, an denen die schalltechnischen Orientierungswerte einzuhalten sind. Bei der Ermittlung der Kontingente war die Vorbelastung durch den zentralen Busbahnhof (ZOB) zu berücksichtigen.

Die sich durch die Kontingentierung ergebenden flächenbezogenen Schalleistungspegel sind der Tabelle 4 zu entnehmen und dienen als Vorschlag zur Festsetzung im Bebauungsplan.

Es wird zusätzlich davon ausgegangen, dass manche Teilquartiere (längs der westlichen Müllerstraße sowie Bahnhofstraße 23-33) lärmdingt zukünftig als Kerngebiete (MK) entwickelt werden sollen. Gemäß Lärm-Kontingentierung kann in diesen Bereichen eine normale Wohnnutzung stattfinden. Es wird jedoch empfohlen, diese Bereiche vorzugsweise für Betriebswohnungen zu nutzen.

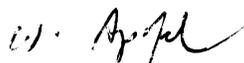
Durch die Kontingentierung im vorliegenden Falle werden die schalltechnischen Orientierungswerte nicht vollständig ausgeschöpft. Um potentielle Konflikte bei schalltechnischen Betrachtungen der zukünftigen Nutzungen zu vermeiden, werden Zusatzkontingente für einen Nachweisort (ip02) in Übereinstimmung mit DIN 45691 [9] ermittelt. Die Zusatzkontingente sind der Tabelle 6 zu entnehmen.

Nach DIN 45691 [9] sind die Kontingente sowie die Nachweisorte mit Zusatzkontingenten im Bebauungsplan festzuschreiben.

Nach Ansicht des Sachverständigen sind die Kontingente und Zusatzkontingente mit den geplanten zukünftigen Nutzungen (Einkaufsmarkt, Multifunktionshalle, Hotel) zu vereinbaren.

Die Prognoseungenauigkeit wird mit ± 2 dB(A) abgeschätzt.

Ruhla, den 11.12.2015



Dipl.-Phys. Werner Apfel

Sachverständiger für Schallschutz





Darstellung der Gebäudehöhen

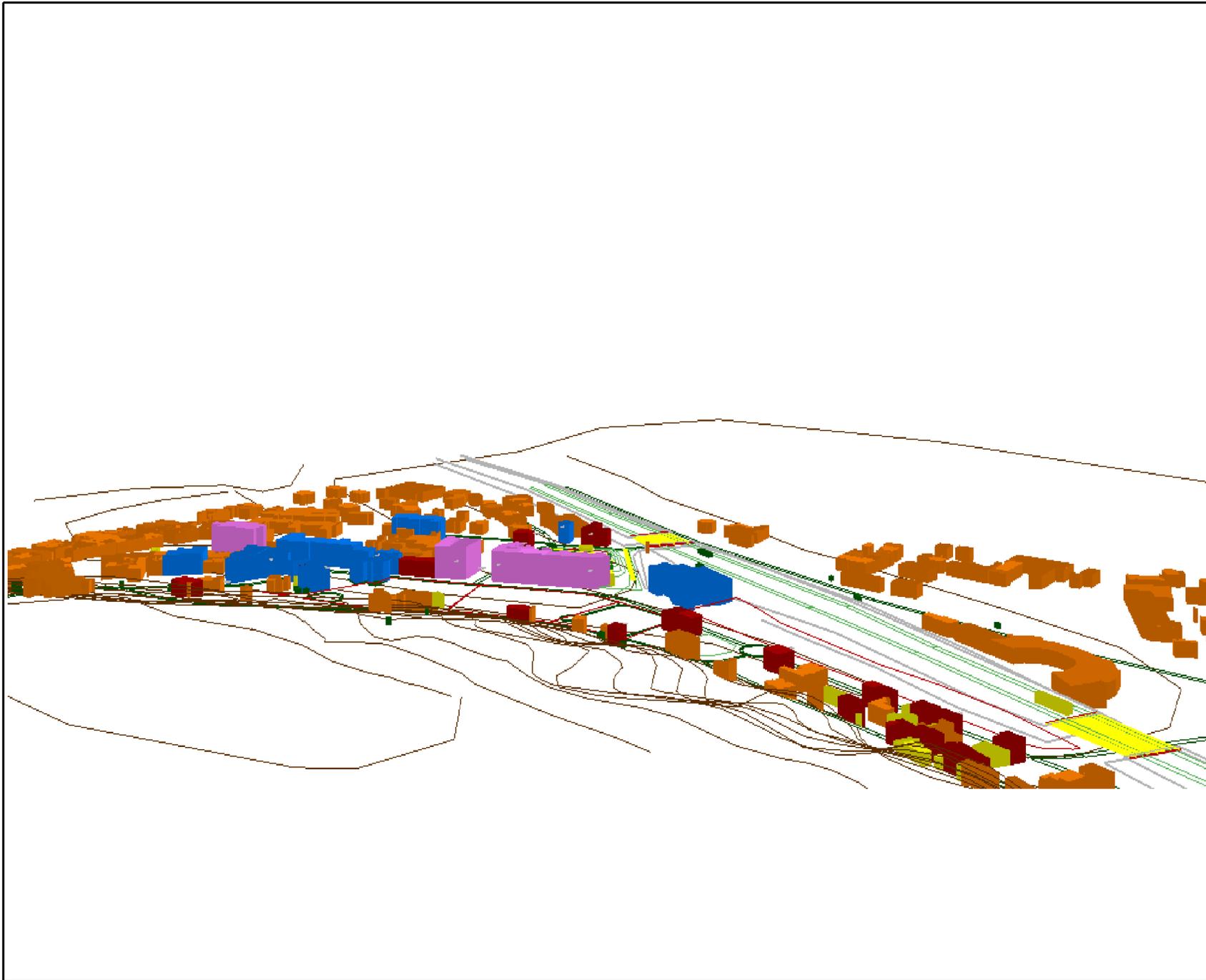
	$h \leq 0.0 \text{ m}$
	$h > 0.0 \leq 3.0 \text{ m}$
	$h > 3.0 \leq 6.0 \text{ m}$
	$h > 6.0 \leq 9.0 \text{ m}$
	$h > 9.0 \leq 12.0 \text{ m}$
	$h > 12.0 \leq 15.0 \text{ m}$
	$h > 15.0 \leq 18.0 \text{ m}$
	$h > 18.0 \leq 21.0 \text{ m}$
	$h > 21.0 \leq 24.0 \text{ m}$
	$h > 24.0 \leq 27.0 \text{ m}$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


 Anhang 1
 LG 107/15
 26.11.2015
 M 1: 3200

Geltungsbereich
 des Bebauungsplanes 6
 akustisches Modell

Auftraggeber
 Stadtverwaltung Eisenach
 Markt 22
 99817 Eisenach

Auftragnehmer
 Ingenieurbüro
 Frank und Apfel GbR
 Am Wolfsberg 6
 99843 Thal



Modell

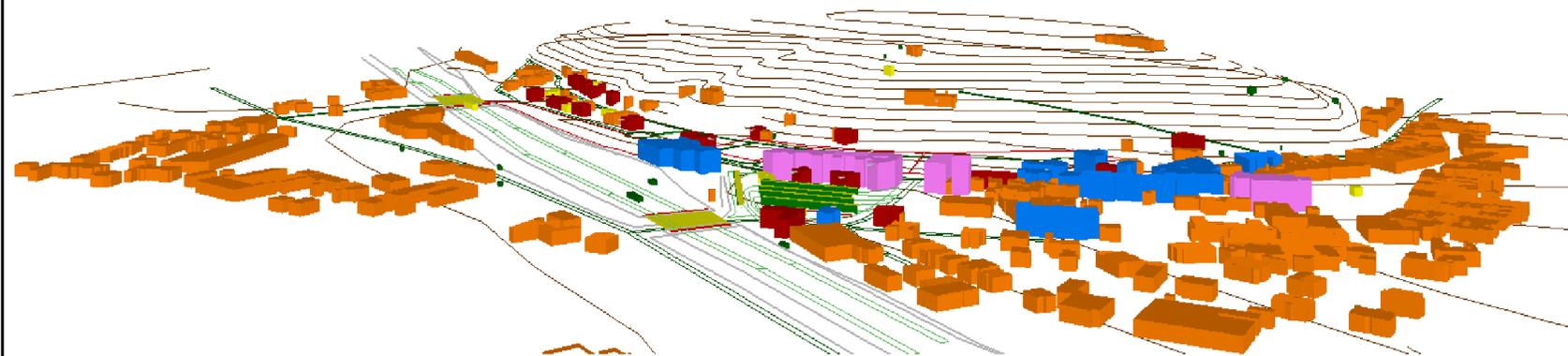
Blickrichtung Nordwesten

Anhang 2
LG 107/15
26.11.2015

Pespektivische Darstellung
des akustischen Modells

Auftraggeber
Stadtverwaltung Eisenach
Markt 22
99817 Eisenach

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



Modell

Blickrichtung Südosten

Anhang 3
LG 107/15
26.11.2015

Pespektivische Darstellung
des akustischen Modells

Auftraggeber
Stadtverwaltung Eisenach
Markt 22
99817 Eisenach

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

Anhang 4

Kontingente und Immissionsanteile

Kontingente als flächenbezogene Schalleistungspegel

Ident	Bezeichnung	L _{w,Tag} dB(A)/m ²	L _{w,Nacht} dB(A)/m ²
soh1	Sondergebiet	64.0	49.0
soh2	Sondergebiet	65.0	50.0
sobt	Sondergebiet	62.0	47.0
ge1	Gewerbegebiet	69.0	53.0
ge2	Gewerbegebiet	66.0	51.0

Immissionsanteile auf Basis der Kontingentierung

1. IP01, ip01, NNO

Ident	Bezeichnung	L _{i,Tag} dB(A)	L _{i,Nacht} dB(A)
soh1	Sondergebiet	40.9	25.9
soh2	Sondergebiet	51.5	36.5
sobt	Sondergebiet	56.8	41.8
ge1	Gewerbegebiet	23.0	7.0
ge2	Gewerbegebiet	49.2	34.2
gesamt		58.5	43.5

2. IP02, ip02, NNW

Ident	Bezeichnung	L _{i,Tag} dB(A)	L _{i,Nacht} dB(A)
soh1	Sondergebiet	49.7	34.7
soh2	Sondergebiet	49.4	34.4
sobt	Sondergebiet	40.3	25.3
ge1	Gewerbegebiet	23.2	7.2
ge2	Gewerbegebiet	42.4	27.4
gesamt		53.2	38.2

3. IP03, ip03, OSO

Ident	Bezeichnung	L _{i,Tag} dB(A)	L _{i,Nacht} dB(A)
soh1	Sondergebiet	58.9	43.9
soh2	Sondergebiet	48.2	33.2
sobt	Sondergebiet	38.8	23.8
ge1	Gewerbegebiet	20.6	4.6
ge2	Gewerbegebiet	40.1	25.1
gesamt		59.3	44.3

4. IP04, ip04, OSO

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	40.6	25.6
soh2	Sondergebiet	35.6	20.6
sobt	Sondergebiet	28.6	13.6
ge1	Gewerbegebiet	28.4	12.4
ge2	Gewerbegebiet	32.8	17.8
gesamt		42.7	27.6

5. IP05, ip05, S

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	50.8	35.8
soh2	Sondergebiet	48.6	33.6
sobt	Sondergebiet	39.0	24.0
ge1	Gewerbegebiet	23.9	7.9
ge2	Gewerbegebiet	40.6	25.6
gesamt		53.3	38.3

6. IP06, ip06, SSO

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	56.8	41.8
soh2	Sondergebiet	53.6	38.6
sobt	Sondergebiet	42.0	27.0
ge1	Gewerbegebiet	21.3	5.3
ge2	Gewerbegebiet	42.7	27.7
gesamt		58.7	43.7

7. IP07, ip07, SSO

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	54.4	39.4
soh2	Sondergebiet	56.6	41.6
sobt	Sondergebiet	43.8	28.8
ge1	Gewerbegebiet	22.6	6.6
ge2	Gewerbegebiet	43.8	28.8
gesamt		58.9	43.9

8. IP08, ip08, SSO

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	48.6	33.6
soh2	Sondergebiet	56.8	41.8
sobt	Sondergebiet	48.0	33.0
ge1	Gewerbegebiet	22.7	6.7
ge2	Gewerbegebiet	47.2	32.2
gesamt		58.2	43.2

9. IP09, ip09, WNW

Ident	Bezeichnung	L _{i,Tag} dB(A)	L _{i,Nacht} dB(A)
soh1	Sondergebiet	45.2	30.2
soh2	Sondergebiet	51.8	36.8
sobt	Sondergebiet	57.8	42.8
ge1	Gewerbegebiet	31.9	15.9
ge2	Gewerbegebiet	50.1	35.1
gesamt		59.5	44.5

10. IP10, ip10, NNO

Ident	Bezeichnung	L _{i,Tag} dB(A)	L _{i,Nacht} dB(A)
soh1	Sondergebiet	26.5	11.5
soh2	Sondergebiet	32.1	17.1
sobt	Sondergebiet	28.8	13.8
ge1	Gewerbegebiet	22.0	6.0
ge2	Gewerbegebiet	59.8	44.8
gesamt		59.8	44.8

11. IP11, ip11, NNO

Ident	Bezeichnung	L _{i,Tag} dB(A)	L _{i,Nacht} dB(A)
soh1	Sondergebiet	22.3	7.3
soh2	Sondergebiet	27.4	12.4
sobt	Sondergebiet	23.0	8.0
ge1	Gewerbegebiet	18.3	2.3
ge2	Gewerbegebiet	58.8	43.8
gesamt		58.8	43.8

12. IP12, ip12, W

Ident	Bezeichnung	L _{i,Tag} dB(A)	L _{i,Nacht} dB(A)
soh1	Sondergebiet	53.5	38.5
soh2	Sondergebiet	29.5	14.5
sobt	Sondergebiet	17.9	2.9
ge1	Gewerbegebiet	23.3	7.3
ge2	Gewerbegebiet	20.3	5.3
gesamt		53.5	38.5

13. IP13, ip13, O

Ident	Bezeichnung	L _{i,Tag} dB(A)	L _{i,Nacht} dB(A)
soh1	Sondergebiet	47.8	32.8
soh2	Sondergebiet	50.3	35.3
sobt	Sondergebiet	24.5	9.5
ge1	Gewerbegebiet	39.4	23.4
ge2	Gewerbegebiet	23.8	8.8
gesamt		52.5	37.4

14. IP14, ip14, O

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	40.4	25.4
soh2	Sondergebiet	30.2	15.2
sobt	Sondergebiet	20.9	5.9
ge1	Gewerbegebiet	55.5	39.5
ge2	Gewerbegebiet	31.3	16.3
gesamt		55.7	39.7

15. IP15, ip15, S

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	40.2	25.2
soh2	Sondergebiet	25.1	10.1
sobt	Sondergebiet	27.6	12.6
ge1	Gewerbegebiet	57.0	41.0
ge2	Gewerbegebiet	29.9	14.9
gesamt		57.1	41.1

16. IP16, ip16, S

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	38.1	23.1
soh2	Sondergebiet	24.7	9.7
sobt	Sondergebiet	32.1	17.1
ge1	Gewerbegebiet	59.6	43.6
ge2	Gewerbegebiet	30.3	15.3
gesamt		59.6	43.7

17. IP17, ip17, NNO

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	23.8	8.8
soh2	Sondergebiet	29.2	14.2
sobt	Sondergebiet	20.4	5.4
ge1	Gewerbegebiet	40.4	24.4
ge2	Gewerbegebiet	23.6	8.6
gesamt		40.9	25.1

18. IP18, ip18, NNO

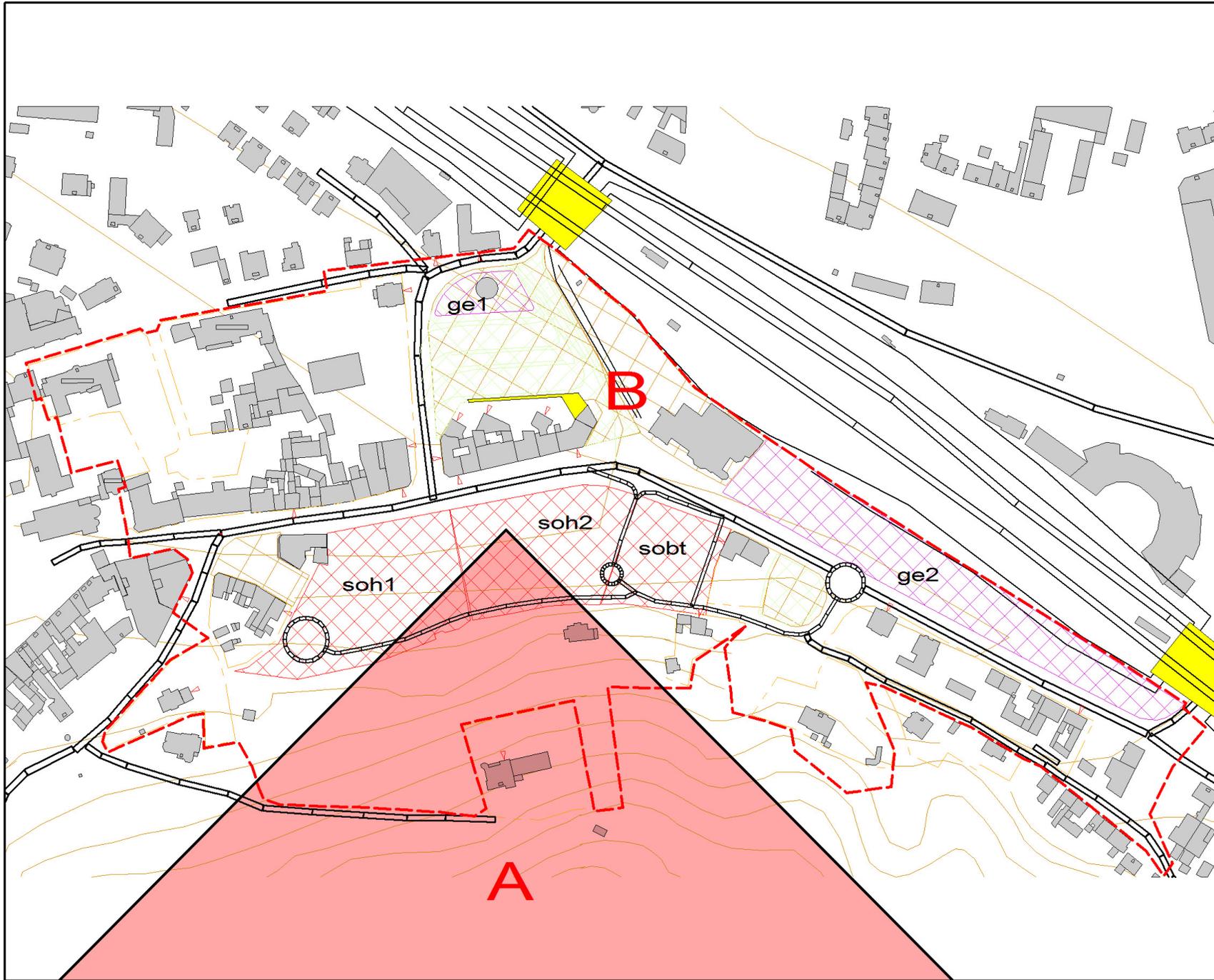
Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	25.2	10.2
soh2	Sondergebiet	28.4	13.4
sobt	Sondergebiet	18.8	3.8
ge1	Gewerbegebiet	41.2	25.2
ge2	Gewerbegebiet	24.0	9.0
gesamt		41.6	25.7

19. IP19, ip19, NNO

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	26.1	11.1
soh2	Sondergebiet	28.0	13.0
sobt	Sondergebiet	18.4	3.4
ge1	Gewerbegebiet	42.0	26.0
ge2	Gewerbegebiet	24.4	9.4
gesamt		42.4	26.5

20. IP20, ip20, ONO

Ident	Bezeichnung	$L_{i,Tag}$ dB(A)	$L_{i,Nacht}$ dB(A)
soh1	Sondergebiet	50.9	35.9
soh2	Sondergebiet	44.8	29.8
sobt	Sondergebiet	36.4	21.4
ge1	Gewerbegebiet	18.8	2.8
ge2	Gewerbegebiet	37.4	22.4
gesamt		52.1	37.1



Gleiche Klassen
des Emissionspegels

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



Anhang 5
 LG 107/15
 26.11.2015
 M 1: 3200

Bezugspunkt und
 Richtungssektoren
 der Zusatzkontingente

Auftraggeber
 Stadtverwaltung Eisenach
 Markt 22
 99817 Eisenach

Auftragnehmer
 Ingenieurbüro
 Frank und Apfel GbR
 Am Wolfsberg 6
 99843 Thal