

Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

LG 76-2024

zum Bebauungsplan "Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Schmalkalden/Schwallungen"



Auftraggeber:

KGS Planungsbüro Helk GmbH

Kupferstraße 1

99441 Mellingen

ausgestellt am:

16.06.2025

Anzahl der Ausfertigungen:

2 - fach Auftraggeber

1 - fach Ing.-Büro Frank & Schellenberger GbR

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Schellenberger

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

Die Schallimmissionsprognose besteht aus 21 Seiten und 36 Seiten Anhang.

Ing.-Büro
**FRANK &
SCHELLENBERGER GbR**

Am Schinderrasen 6
99817 EISENACH
www.schallschutz-akustik.com

Dipl. - Ing.
Bernhard Frank

Am Schinderrasen 6
99817 EISENACH
frank-akustik@t-online.de
Tel. 036920 80507
Fax. 036920 80505

Dipl. - Ing. (FH)
Stefan Schellenberger

Karl-Heine Strasse 99
04229 LEIPZIG
schelle@schallschutz-akustik.com
Tel. 0152 08581549

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Anlagenverzeichnis	3
Tabellenverzeichnis	4
1. AUFTRAGGEBER	4
2. STANDORT DER ANLAGE UND NÄHERE UMGEBUNG	4
3. AUFGABENSTELLUNG	4
4. QUELLEN	5
4.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften	5
4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln	5
4.3 sonstige Grundlagen	6
5. IMMISSIONSPUNKTE UND RICHTWERTE	7
6. BEGRIFFE NACH DIN 45691	8
7. ANGABEN ZUM PLANUNGSGEBIET UND DER VORBELASTUNG	9
8. ANGABEN ZUR LÄRMKONTINGENTIERUNG	13
8.1 Emissionskontingentierung	13
8.1.1 Festlegen der Gesamt- Immissionswerte	13
8.1.2 Festlegen der Planwerte	13
8.1.3 Festsetzen von Teilflächen	14
8.1.4 Auswahl von geeigneten Immissionsorten	15
8.1.5 Bestimmen der festzusetzenden Emissionskontingente	15
8.1.6 Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan	16
9. ANWENDUNG IM GENEHMIGUNGSVERFAHREN	18
10. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION	19

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lageplan mit Lage der Immissionspunkte, M 1 : 10000
- Anlage 2 Luftbilder mit Lage des Plangebietes und näherer Umgebung, unmaßstäblich
- Anlage 3.1 Vorentwurf zum Bebauungsplan „Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Schmalkalden/Schwallungen“, M ca. 1 : 6000
- Anlage 3.2 Bebauungsplan "Gewerbe- und Industriegebiet an der B 19", M ca. 1 : 5000
- Anlage 4 Fotos der Immissionsorte
- Anlage 5 Berechnung der Parkplatzemissionen
- Anlage 6 Berechnung der Emissionen der Fahrstrecke des Parkplatzes
- Anlage 7.1 Auszug aus dem Berechnungsmodell Gesamtansicht, M 1 : 7500
- Anlage 7.2 Auszug aus dem Berechnungsmodell Detailansicht Kontingente mit Zusatzkontingenten, M 1 : 6000
- Anlage 7.3 Auszug aus dem Berechnungsmodell Ansicht Vorbelastung Süd, M 1 : 2500
- Anlage 7.4 Auszug aus dem Berechnungsmodell Ansicht Vorbelastung Nord, M 1 : 1000
- Anlage 7.5 Auszug aus dem Berechnungsmodell Ansicht Vorbelastung West, M 1 : 2000
- Anlage 7.6 Auszug aus dem Berechnungsmodell Ansicht Vorbelastung IP4, M 1 : 1000
- Anlage 7.7 Auszug aus dem Berechnungsmodell Vorbelastung B-Plan an der B19, M 1 : 4500
- Anlage 8.1 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung der Vorbelastung umliegende Gewerbe
- Anlage 8.2 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung der Vorbelastung IP4
- Anlage 8.3 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung der Vorbelastung benachbarter B-Plan
- Anlage 9.1 Kontingentierung der Teilflächen
- Anlage 9.2 Kontingentierung der Teilflächen mit Zusatzkontingenten
- Anlage 10 Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung der Kontingentierung ohne Zusatzkontingente
- Anlage 11.1 Flächenplotdarstellung Kontingente ohne Zusatzkontingente tags in 7,5 m Höhe, M 1 : 9000
- Anlage 11.2 Flächenplotdarstellung Kontingente ohne Zusatzkontingente nachts in 7,5 m Höhe, M 1 : 9000

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1	Gebietseinstufungen und Gesamt-Immissionswerte der Immissionspunkte _____ 7
Tabelle 2	verwendete Emissionsansätze gemäß Gutachten [16] _____ 9
Tabelle 3	berechnete gewerbliche Teil-Vorbelastung auf Basis von pauschalen Ansätzen nach [16] 9
Tabelle 4	Berechnungsparameter der Emissionen der Freifläche durch Kommunikationsgeräusche 10
Tabelle 5	Emissionen des Abgangs der Besucher im Freien in der lautesten Nachtstunde _____ 11
Tabelle 6	Emissionskontingente B-Plan an der B19 - tags und nachts in dB(A)/m ² _____ 12
Tabelle 7	berechnete gewerbliche Gesamt-Vorbelastung _____ 12
Tabelle 8	Berechnung Planwerte L_{PLj} _____ 14
Tabelle 9	Flächenaufteilung der Planfläche _____ 14
Tabelle 10	Emissionskontingente tags und nachts _____ 16
Tabelle 11	Berechnungsergebnisse der Ausbreitungsrechnung ohne Zusatzkontingente _____ 17
Tabelle 12	Zusatzkontingente _____ 17
Tabelle 13	Emissionskontingente tags und nachts _____ 20
Tabelle 14	Zusatzkontingente _____ 21

1. Auftraggeber

KGS Planungsbüro Helk GmbH
 Kupferstraße 1
 99441 Mellingen

2. Standort der Anlage und nähere Umgebung

Die Planfläche des Vorhabens befindet sich südwestlich des Ortsteils Niederschmalkalden/Schmalkalden, zugehörig zu Wernshausen, Niederschmalkalden und Schwallungen. Am nördlichen Rand des Geltungsbereichs befindet sich der Verkehrsknotenbereich der Bundesstraße B19 mit der Landesstraße L1026 (Zwick). Das Plangebiet umfasst eine Fläche von ca. 34,9 ha und präsentiert sich - mit Ausnahme einer kleinen Randfläche - als unbebaute, landwirtschaftlich genutzte Fläche. Ein Lageplan und zwei Luftbilder zu Lage und näherer Umgebung ist den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. In Anlage 3 ist der Vorentwurf des Bebauungsplans hinterlegt.

3. Aufgabenstellung

Dem Ing.-Büro Frank und Schellenberger GbR wurde der Auftrag erteilt, schalltechnische Berechnungen für den in Aufstellung befindlichen Bebauungsplan „Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Schmalkalden/Schwallungen“ bei Schmalkalden durchzuführen. Die Berechnungen sind gemäß Auftrag nach DIN 18005-1 [8] in Verbindung mit DIN 45691 [10] durchzuführen.

Es sind Festsetzungen der höchstzulässigen Geräuschemissionen der Teilflächen vorzunehmen (Geräuschkontingentierung). Die Berechnungen sind nach der DIN 45691 durchzuführen.

Auf der Grundlage einer Gliederung für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind Geräuschkontingente für die Teilflächen zu ermitteln. Ziel der Kontingentierung ist die Einhaltung der schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 DIN 18005 [9] an der schutzwürdigen Bebauung im schalltechnisch relevanten Einwirkungsbereich des Plangebietes.

4. Quellen

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

4.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) in der aktuellen Fassung
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift v. 1998 zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), in der aktuellen Fassung
- [3] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132) in der aktuellen Fassung
- [4] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [5] Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV, vom 12. Juni 1990, BGBl. I.S. 1036 geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.12.2014, BGBl. I.S. 2269

4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln

- [6] Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBL)
- [7] DIN ISO 9613-2 „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, September 1997
- [8] DIN 18005/1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023
- [9] DIN 18005, Beiblatt 1 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2023
- [10] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ vom Dezember 2006
- [11] VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen“, 09/2012

4.3 sonstige Grundlagen

- [12] Parkplatzlärmstudie vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage von 2007
- [13] Bebauungsplan "Gewerbe- und Industriegebiet an der B 19" Gemeinde Schmalkalden, 11/2021, Teilkopie in Anlage 3.2
- [14] Bebauungsplan "Gewerbegebiet Nord" in Schwallungen, 1991
- [15] Bebauungsplan "Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Schmalkalden / Schwallungen", Vorentwurf vom Mai 2025, Teilkopie in Anlage 3.1
- [16] Gutachten „Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 zum Bebauungsplan Gewerbe- und Industriegebiet an der B 19 in Schmalkalden“, Ing.-Büro Frank & Schellenberger, Projekt LG 118/2020 vom 05.03.2021
- [17] Korrespondenz mit dem LRA Schmalkalden Meiningen zur Vorgehensweise und Wahl der Immissionspunkte, 23.04.2025
- [18] Urteil des BVerwG 4 CN 7/16 zu Emissionskontingentierung durch Bebauungsplan nach §1 Abs. 4 BauNVO, 07.12.2017
- [19] Anmerkungen zu Urteil BVerwG 4 CN 7/16 zu Emissionskontingentierung, von Rechtsanwalt Dr. Hans Vietmeier vom 07.12.2017
- [20] „Geräuschemissionsmessung und Geräuschemissionsprognose im Einwirkungsbereich einer Asphaltmischanlage in 98590 Niederschmalkalden“, Ingenieurbüro Ulbricht GmbH, 26.07.2006
- [21] Angaben zu den Öffnungszeiten des Restaurants Musik-Cafe „FLY-IN“ unter <http://www.restaurant-fly-in.de/oeffnungszeiten.html> aufgerufen am 13.06.2025
- [22] Kartenmaterial zur Verfügung gestellt durch das Landesamt für Vermessung und Geoinformation Thüringen, © GDI-Th, dl-de/by-2-0 - <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>

5. Immissionspunkte und Richtwerte

Auf Grundlage des Gutachtens zum benachbarten Bebauungsplan [16] und in Rücksprache mit dem LRA Schmalkalden-Meiningen [17] wurden die folgenden nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen untersucht:

- IP 1 Wohngebäude „Am Roland 5“ – Niederschmalkalden, 1-geschossig + Dachgeschoss; Lage ca. 550 m nordwestlich des B-Plan-Gebietes
- IP 2 Gasthaus „Ernst-Thälmann Straße 2a“ – Wernshausen, 1-geschossig + Dachgeschoss; Lage ca. 430 m nördlich des B-Plan-Gebietes
- IP 3 Wohn- und Geschäftshaus „Hilderser Straße 5“ – Schwallungen, 2-geschossig + Dachgeschoss; Lage ca. 70 m südlich des B-Plan-Gebietes
- IP 4 Wohngebäude „Ernst-Thälmann Straße 1“ – Wernshausen, 2-geschossig + Dachgeschoss; Lage ca. 480 m nördlich des B-Plan-Gebietes

Die Lage der Immissionspunkte kann dem Lageplan in Anlage 1 und dem Modell in Anlage 7.1 entnommen werden. Fotos der Immissionsorte sind in Anlage 4 dargestellt.

Gemäß dem Vorgutachten [16] zum benachbarten B-Plan „Gewerbegebiet an der B19“ [13] wurden für IP1 bis IP3 die berücksichtigten Schutzwürdigkeiten übernommen.

Immissionspunkt 4 wurde, in Rücksprache mit dem LRA Schmalkalden-Meiningen [17], mit der Schutzwürdigkeit „Mischgebiet“ einbezogen. Nachfolgende Tabelle fasst die Einstufungen und daraus resultierenden Gesamt-Immissionswerte zusammen.

Tabelle 1 Gebietseinstufungen und Gesamt-Immissionswerte der Immissionspunkte

Immissionspunkt	Gebietseinstufung	Gesamt-Immissionswert L_{GI}	
		tags	nachts
IP 1	allgemeines Wohngebiet	55 dB(A)	40 dB(A)
IP 2	Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)
IP 3	Gewerbegebiet	65 dB(A)	50 dB(A)
IP 4	Mischgebiet	60 dB(A)	45 dB(A)

Die festgelegten Immissionsorte liegen an Häusern, an denen nach dem derzeitigen Kenntnisstand am Ehesten eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm zu erwarten ist.

6. Begriffe nach DIN 45691

In diesem Dokument sind alle Pegel A-bewertet und werden in Dezibel angegeben.

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten nach DIN 1320, DIN 18005-1, DIN 45691 die folgenden Begriffe:

Plangebiet

Gesamtheit der Teilflächen, für die Geräuschkontingente bestimmt werden.

Teilfläche TF

Teil des Plangebietes, für den ein Geräuschkontingent bestimmt wird.

Gesamt-Immissionswert L_{GI}

Wert, den nach Planungsabsicht der Gemeinde der Beurteilungspegel der Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen – auch von solchen außerhalb des Plangebietes – in einem betroffenen Gebiet nicht überschreiten darf.

Vorbelastung $L_{vor,j}$

Beurteilungspegel der Summe aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von bereits bestehenden Betrieben und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes („vorhandene Vorbelastung“) einschließlich der Immissionskontingente für noch nicht bestehende Betriebe und Anlagen außerhalb des Bebauungsplangebietes („planerische Vorbelastung“)

Anmerkung: Die Vorbelastung nach dieser Norm (DIN 45691) ist nicht identisch mit der Vorbelastung nach der TA Lärm.

Planwert $L_{Pl,j}$

Wert, den der Teilbeurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen im Plangebiet zusammen an diesem nicht überschreiten darf.

Immissionskontingent $L_{IK,i,j}$

Wert, den der Beurteilungspegel aller auf den Immissionsort j einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen auf der Teilfläche i zusammen nicht überschreiten darf.

Emissionskontingent $L_{EK,i}$

Wert des Pegels der flächenbezogenen Schalleistung der Teilfläche i , welcher der Berechnung der Immissionskontingente zugrunde gelegt wird.

Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$

Zuschlag zum Emissionskontingent

Emissionskontingentierung

Bestimmen und Festsetzen von Emissionskontingenten

7. Angaben zum Planungsgebiet und der Vorbelastung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans "Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Schmalkalden/Schwallungen" hat eine Fläche von ca. 34,9 ha. Im Bebauungsplan sind verschiedene Flächennutzungen vorgesehen. Neben mehreren Ausgleichflächen und den Verkehrsflächen ist ein Plangebiet mit 6 Gebietsflächen mit schalltechnischen Kontingenten vorgesehen. Die Baufelder 1 und 3 sind als Gewerbegebiete (GE) ausgewiesen. Die Baufelder 2, 4, 5 und 6 sind als Industriegebiete (GI) geplant.

Vorbelastung umliegende Gewerbe

In Bezug auf die Vorbelastung wurden im Gutachten zum benachbarten Bebauungsplan [16] bereits umfangreiche Betrachtungen durchgeführt. Nachfolgende Tabelle zeigt die verwendeten Emissionsansätze für die nächst gelegenen Gewerbe.

Tabelle 2 verwendete Emissionsansätze gemäß Gutachten [16]

Emittent Vorbelastung	Quellart	Fläche m ²	angesetzte Schalleistung	
			tags	nachts
Asphalteinrichtung	Punkt	-	96,5 dB(A)	-
Betonmischwerk	Fläche	8521	62,5 dB(A)/m ²	-
Brennstoffhandel	Fläche	3806	60,0 dB(A)/m ²	-
Gewerbegebiet Nord I	Punkt	10966	60,0 dB(A)/m ²	50,0 dB(A)/m ²
Gewerbegebiet Nord II	Fläche	7836	60,0 dB(A)/m ²	50,0 dB(A)/m ²
Gewerbegebiet Nord III	Fläche	69678	60,0 dB(A)/m ²	50,0 dB(A)/m ²
Kiessandtagebau	Fläche	40404	62,5 dB(A)/m ²	-

Mit den so gewählten Ansätzen wurde eine Ausbreitungsrechnung nach ISO 9313-2 [7] durchgeführt und die Werte der nachfolgenden Tabelle als Teil-Vorbelastung angesetzt. Unter Berücksichtigung der werktäglichen Ruhezeiten wurde, entsprechend den Vorgaben der TA Lärm [2], für IP1 weiterhin ein pauschaler Ruhezeitzuschlag von 1,9 dB vergeben. Nachfolgende Tabelle führt die sich daraus ergebenden Teil-Beurteilungspegel für die Vorbelastung auf. Aufgrund der nunmehr geänderten Geländestruktur ergeben sich dabei gegenüber Quelle [16] teilweise abweichende Werte.

Tabelle 3 berechnete gewerbliche Teil-Vorbelastung auf Basis von pauschalen Ansätzen nach [16]

Immissionspunkt	Gebietseinstufung	Teil-Vorbelastung L _{Vor1}	
		tags	nachts
		dB(A)	dB(A)
IP 1	allgemeines Wohngebiet	39,9	18,4
IP 2	Mischgebiet	37,5	19,1
IP 3N	Gewerbegebiet	54,2	44,1
IP 3O	Gewerbegebiet	55,6	45,6
IP 3W	Gewerbegebiet	58,0	48,0
IP 4	Mischgebiet	37,2	19,3

Die ausführliche Berechnung ist in Anlage 8.1 hinterlegt.

zusätzliche Vorbelastung Restaurant Musik-Cafe „FLY-IN“ für IP4

Für Immissionspunkt 4 ist zudem die Vorbelastung durch das benachbarte Restaurant Musik-Cafe „FLY-IN“ mit Freisitz (Gasthaus IP2) zu berücksichtigen. Gemäß der Korrespondenz mit LRA Schmalkalden-Meinungen [17] ist der Betrieb des Freisitzes bis 22:00 Uhr und die Gastronomie bis 3:00 Uhr genehmigt. Gemäß den Angaben zu den Öffnungszeiten des Restaurants [21] ist von einer Betriebszeit von 9 Stunden auszugehen. Die Gebäudeabstrahlung des Restaurants und der haustechnischen Anlagen können vernachlässigt werden. Wesentliche Emissionen für den Immissionsort 4 sind der Freisitz in der Tageszeit und der Abgang der Gäste zum Parkplatz in der lautesten Nachtstunde sowie die nächtliche Abfahrt der Fahrzeuge vom Parkplatz (Maximalansatz).

Aus der Kapazität an Steh- bzw. Sitzplätzen kann gemäß VDI 3770 [11] die Schalleistung einer Freifläche abgeschätzt werden:

$$L_{WA} = L_{WP} + 10 \lg n + 10 \lg \left(\frac{k}{100\%} \right)$$

- L_{WA} gesamter Schalleistungspegel der Freifläche
 L_{WP} Schalleistungspegel für eine Person
 n Anzahl der Sitzplätze / Personen
 p Wahrscheinlichkeit für das Sprechen einer Person

Gemäß VDI 3770 ist von einem Schalleistungspegel von $L_{WP} = 70 \text{ dB(A)}$ pro Person für „gehobenes Sprechen“ und von einer Wahrscheinlichkeit $p = 0,5$ für das Sprechen einer Person auszugehen. Der Wert L_{WP} entspricht dem Mittelungspegel. Zum Mittelungspegel ist nach VDI 3770, Punkt 17 der Wert des Impulszuschlags K_I zu addieren

$$K_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \lg n \text{ dB}$$

- n Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

wobei $K_I \geq 0$ ist.

Im Sinne einer Maximalabschätzung wird als Einwirkungszeit für die Kommunikationsgeräusche des Freisitzes eine dauerhafte Aktivität von 9 Stunden in der Tageszeit angenommen. Damit ergibt sich ein zeitlicher Abschlag von -2,5 dB.

Die Emission der Freifläche an der Westseite des Gebäudes wird durch einen flächenbezogenen Schalleistungspegel beschrieben. Die Berechnung des flächenbezogenen Schalleistungspegels erfolgt anhand der Parameter nach Tabelle 4.

Tabelle 4 Berechnungsparameter der Emissionen der Freifläche durch Kommunikationsgeräusche

Bezeichnung	Personen	Fläche	Schalleistung mit K_I	zeitlich bewerte Schalleistung mit K_I	zeitlich bewertete flächenbezogene Schalleistung
	n	A	L_W	L_{Wr}	L''_{Wr}
	Stk.	m^2	dB(A)	dB(A)	dB(A)/m^2
Freifläche	40	100	86,7	84,2	64,2

K_I – Impulszuschlag

Für das Gehen der Gäste zum Parkplatz wird von dem gleichen Ansatz der Schalleistung von 70 dB(A) für eine Person, die mit gehobener Lautstärke spricht, berücksichtigt.

Für den Emissionsansatz wurde davon ausgegangen, dass in der lautesten Nachtstunde 40 Gäste den Freisitz verlassen, während sie sich mit gehobener Lautstärke unterhalten und zum Parkplatz gehen.

Tabelle 5 Emissionen des Abgangs der Besucher im Freien in der lautesten Nachtstunde

Emittent	Gesamtschalleistung nach Quelle [11]	Schalleistungs-Beurteilungspegel für 1 h Beurteilungszeit
Abgang der Gäste zum Parkplatz: 40 Besucher gehen pro Stunde und sprechen mit gehobener Lautstärke	86,7 dB(A) (inklusive K_i)	Linienquelle bei $v = 2 \text{ km/h}$ mit $L_w' = 53,6 \text{ dB(A)/h/m}$

K_i – Impulszuschlag

Der Abgang der Gäste wurde als Linienschallquelle berücksichtigt.

Für die Gäste stehen Kfz-Stellplätze im nordöstlichen Bereich des Grundstückes zur Verfügung. Deren Betrachtung erfolgt nach Parkplatzlärmstudie [12]. Für die Parkflächen wird für die lauteste Nachtstunde von einem pauschalen Ansatz ausgegangen. Es wird angenommen, dass alle Fahrzeuge die Fläche in dieser Zeit verlassen.

Die Berechnungen wurden nach Parkplatzlärmstudie [12] durchgeführt. Gemäß überarbeiteter Parkplatzberechnungsformel ergibt sich der flächenbezogene Schalleistungspegel für Stellplätze wie folgt:

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

L_w''	flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m ²
L_w	Ausgangsschalleistungspegel = 63 dB(A) für eine Bewegung /h
K_{PA}	Zuschlag für Parkplatzart in dB(A) nach Tabelle 34
K_i	Zuschlag für Impulshaltigkeit nach Tabelle 34 für zusammengefasstes Verfahren
K_i^*	Zuschlag für Impulshaltigkeit
K_D	Zuschlag für Durchfahrverkehr beim zusammengefassten Verfahren, $K_D = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$
f	mittleres Verhältnis der Stellplätze zu den Bezugsgrößen
K_{Stro}	Zuschlag für unterschiedliche Fahrbahnoberflächen
N	Bewegungen je Bezugsgröße
B	Bezugsgröße, Anzahl Stellplätze oder Netto-Verkaufsfläche
S	Gesamtfläche des Parkplatzes in m ²

In Bezug auf die Parkplatzoberfläche wurde von Kies ausgegangen.

Die Berechnung der Emissionen der Fahrstrecke der Pkw erfolgte auf Basis der RLS90 [6]. Dabei wurde die Abfahrt von 21 Pkw in der lautesten Nachtstunde ausgegangen. Die detaillierte Berechnung der Emissionspegel der Stellplätze und der Fahrstrecken kann den Anlagen 5 und 6 entnommen werden. Die Lage der Ersatzschallquellen ist in der Anlage 7.6 dargestellt und die Ergebnisse der Berechnung sind in Anlage 8.2 aufgeführt und Tabelle 7 zusammengefasst.

Vorbelastung Bebauungsplan "Gewerbe- und Industriegebiet an der B 19" Schmalkalden
 Östlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplans befindet sich bereits der Bebauungsplan "Gewerbe- und Industriegebiet an der B 19" [13] mit schalltechnischen Festsetzungen zu den einzelnen Planflächen. Eine Übersicht der einzelnen Flächen ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6 Emissionskontingente B-Plan an der B19 - tags und nachts in dB(A)/m²

Teilfläche	Größe der Fläche in m²	L_{EK, tags} dB(A)/m²	L_{EK, nachts} dB(A)/m²
TF 1 GE	33600	55	35
TF 2 GE	18500	66	46
TF 3 GE	12000	70	60
TF 4 GI	8800	72	62
TF 5 GI	16800	71	54
TF 6 GI	14100	71	54
TF 7 GI	18900	71	53
TF 8 GI	10000	71	54
TF 9 GE	29300	65	45
TF 10 GE	60500	60	42

Mit diesen Ansätzen wurde eine Berechnung der anliegenden Immissionen an den gewählten Immissionsorten nach den Rechenregeln der Din 45691 [10] durchgeführt. Das dazugehörige Rechenmodell ist in Anlage 7.7 hinterlegt und die Ausbreitungsrechnung in Anlage 8.3 zu finden. Durch die Verwendung aktualisierter Geodaten und einer Nachfolgeversion des Berechnungsprogrammes liegen geringe Abweichungen gegenüber Quelle [16] vor. Die nachfolgende Tabelle fasst die berechneten Teilpegel der verschiedenen Vorbelastungen zusammen und führt die daraus resultierende Gesamt-Vorbelastung auf.

Tabelle 7 berechnete gewerbliche Gesamt-Vorbelastung

Immis- sions- punkt	Teil-Vorbelastung L _{Vor1} umliegende gewerbliche Anlagen nach [16]		Teil-Vorbelastung L _{Vor2} Musik-Cafe „FLY IN“		Teil-Vorbelastung L _{Vor3} B-Plan an der B19		Gesamt-Vorbelas- tung L _{Vor}	
	Anlage 8.1		Anlage 8.2		Anlage 8.3			
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP 1	39,9	18,4	-	-	54,8	39,8	54,9	39,8
IP 2	37,5	19,1	-	-	51,0	35,9	51,2	36,0
IP 3N	54,2	44,1	-	-	49,3	34,3	55,4	44,5
IP 3O	55,6	45,6	-	-	49,3	34,3	56,5	45,9
IP 3W	58,0	48,0	-	-	49,2	34,2	58,5	48,2
IP 4	37,2	19,3	41,5	39,8	50,3	35,2	51,0	41,1

8. Angaben zur Lärmkontingentierung

Gemäß Auftrag wurde die Lärmkontingentierung auf der Grundlage folgender Randbedingungen durchgeführt:

- Grundlage für die Kontingentierung ist die DIN 18005-1:2023-07 in Verbindung mit DIN 45691:2006-12.
- Die Lärmkontingentierung ist unter Berücksichtigung der vorhandenen Vorbelastung durchzuführen.
- Bei der Kontingentierung ist die im B-Plan Entwurf vorhandene Flächengliederung im Wesentlichen beizubehalten.
- Es werden keine Immissionspunkte innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes berücksichtigt.
- Es wird das Gerichtsurteil nach Quelle [18] unter Berücksichtigung der Kommentare aus Quelle [19] einbezogen
- Es werden Immissionsortbezogene Zusatzkontingente ermittelt

8.1 Emissionskontingentierung

8.1.1 Festlegen der Gesamt- Immissionswerte

Für die Immissionsorte gelten die Gesamt- Immissionswerte L_{GI} aus Tabelle 1.

Die Gesamt-Immissionswerte dürfen in der Regel nicht höher sein als die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm. Als Anhalt gelten die schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1.

8.1.2 Festlegen der Planwerte

Wenn ein Immissionsort j nicht bereits vorbelastet ist, dann ist für ihn der Planwert gleich dem Gesamt- Immissionswert L_{GI} für das Gebiet in dem er liegt. Sonst ist der Pegel $L_{vor,j}$ der Vorbelastung zu ermitteln und der Planwert $L_{PI,j}$ ist nach Gleichung (1) der DIN 45691 zu berechnen. Die Vorbelastung wurde unter Punkt 7 ermittelt und die Berechnung der Planwerte ist in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert.

Tabelle 8 Berechnung Planwerte L_{PLj}

Immissionspunkt	Gesamtimmissionswert L_{GI}		Vorbelastung L_{Vor}		Planwerte L_{PLj}	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
	dB(A)					
IP 1	55	40	54,9	39,8	39,0	27,0
IP 2	60	45	51,2	36,0	59,0	44,0
IP 3N	65	50	55,4	44,5	64,0	49,0
IP 3O	65	50	56,5	45,9	64,0	48,0
IP 3W	65	50	58,5	48,2	64,0	45,0
IP 4	60	45	51,0	41,1	59,0	43,0

8.1.3 Festsetzen von Teilflächen

In der Regel muss ein Industrie- oder Gewerbegebiet zur Geräuschkontingentierung gegliedert werden und es müssen Teilflächen festgesetzt werden, für die dann Geräuschkontingente bestimmt werden.

Im vorliegenden Fall wurde durch den Auftraggeber eine Flächenaufteilung der Gewerbefläche in sechs Teile vorgenommen, welche in der Tabelle 9 und in Anlage 7.2 ersichtlich ist.

Tabelle 9 Flächenaufteilung der Planfläche

Teilfläche	Baufeld	Größe der Fläche in m^2
TF 1 GE	BF1	ca. 17500
TF 2 GI	BF2	ca. 34700
TF 3 GE	BF3	ca. 13800
TF 4 GI	BF4	ca. 44000
TF 5 GI	BF5	ca. 44500
TF 6 GI	BF6	ca. 66600

Gemäß den Anforderungen des Gerichtsurteils aus Quelle [18] werden für mindestens eine Industrie- und eine Gewerbefläche Emissionskontingente festgelegt, welche im Wesentlichen einer uneingeschränkten Nutzung mit gebietstypischen Werten nach DIN 18005-1 entsprechen. Eine Kontingentierung mit einem Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung ist nicht vorgesehen, da innerhalb des Gemeindegebietes bereits ein unbeschränktes Gewerbe- und ein unbeschränktes Industriegebiet (B-Plan "Gewerbe- und Industriegebiet an der B 19") vorhanden ist. Die schalltechnische Untersuchung wurde durch das Ingenieurbüro Frank & Schellenberger durchgeführt [16].

Beim Nachweis der Einhaltung der zulässigen Schallimmissionen nach TA Lärm über eine Schallprognose sind die Immissionen (Beurteilungspegel) aller Emittenten eines Bauvorhabens mit den zulässigen Schallimmissionsanteilen (Kontingente inkl. Zusatzkontingente) zu vergleichen, auch wenn die Emittenten außerhalb der Flächen mit Emissionskontingenten liegen.

Weitere Flächen des B-Plans sind als öffentliche Straßen, Grünflächen und andere Flächen geplant und stehen nicht für Bebauungen zur Verfügung. Die Aufteilung ist im Modell in Anlage 7.2 zu finden.

8.1.4 Auswahl von geeigneten Immissionsorten

Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten außerhalb des Plangebietes so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitungen von Planwerten zu erwarten sind.

Die Immissionsorte unter Punkt 5 wurden an den Wohnhäusern und Baufenstern festgelegt, an denen am Ehesten eine Überschreitung der Richtwerte zu erwarten ist.

Bei den Immissionsorten handelt es sich nach den vorliegenden Informationen um die nächstgelegene vorhandene schutzwürdige Bebauung mit der Gebietseinstufung „allgemeines Wohngebiet“ und „Mischgebiet“ sowie „Gewerbegebiet“, an der die höchsten Schallimmissionen in der Summe zu erwarten sind.

8.1.5 Bestimmen der festzusetzenden Emissionskontingente

Die Emissionskontingente $L_{EK,i}$ sind für alle Teilflächen i in ganzen Dezibel so festzulegen, dass an keinem der untersuchten Immissionsorte j der Gesamt-Immissionswert *aus Tabelle 1, unter Berücksichtigung der Vorbelastung*, durch die energetische Summe der Immissionskontingente $L_{IK,i,j}$ aller Teilflächen i überschritten wird.

Die Berechnungen erfolgten nach Gleichungen (2), (3), (4) und (5) der DIN 45691.

Für die Berechnungen wurde das Programmpaket Soundplan in der Version 9.0 eingesetzt.

Durch das Rechenprogramm wurden die Teilflächen automatisch in ausreichend kleine Flächenelemente unterteilt.

Der Nachweis zur Einhaltung der Planwerte wurde mit dem Programmpaket Soundplan in der Version 9.0 geführt. Der rechnerische Nachweis zur Einhaltung der Planwerte kann der Anlage 9 entnommen werden. Die Ausbreitungsrechnungen wurden nach DIN 45691:2006-12 durchgeführt und sind in Anlage 10 zu finden.

In der Anlage 9.1 sind die ermittelten Schallimmissionsanteile der Emissionskontingente des Plangebietes (TF1 bis TF6) den gesamt zulässigen Schallimmissionen unter Berücksichtigung der Vorbelastung gegenübergestellt.

Wie der Anlage zu entnehmen, schöpfen die Gesamtmissionen (Zusatzbelastung durch Emissionskontingente und Vorbelastung) den zulässigen Gesamtmissionswert tags und nachts an IP1 aus. Für die restlichen Immissionspunkte liegen Unterschreitungen der Gesamtmissionswerte um mindestens 6 dB vor. Aus diesem Grund wurden immissionsortbezogene Zusatzkontingente vergeben, näheres dazu unter Punkt 8.1.8.

8.1.6 Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben. Dafür wird folgende Formulierung empfohlen.

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00 h bis 22:00 h) noch nachts (22:00 h bis 6:00 h) überschreiten.

Tabelle 10 Emissionskontingente tags und nachts

Teilfläche	Größe der Fläche	L_{EK} , tags	L_{EK} , nachts
	m ²	dB(A)/m ²	dB(A)/m ²
TF 1 GE	17500	53	40
TF 2 GI	34700	57	44
TF 3 GE	13800	53	42
TF 4 GI	44000	58	47
TF 5 GI	44500	60	48
TF 6 GI	66600	57	45

Das Emissionskontingent gilt für die gesamte GI- oder GE-Fläche.

Es wird empfohlen, Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter, nach § 8 Abs. 3 Nr. 1 BauNVO im Geltungsbereich des B-Planes auszuschließen.

Die Lage und Höhe der Emissionskontingente kann der Anlage 7.2 entnommen werden.

Gesamtmissionen ohne Zusatzkontingente

Die Gesamtmissionen an den gewählten Immissionsorten IP1 – IP7 bei Realisierung der o.a. höchstzulässigen Geräuschemissionen sind in der nachfolgenden Tabelle dokumentiert und in Anlage 7.1 berechnet. Die detaillierte Ausbreitungsrechnung der Zusatzbelastung ist in Anlage 8 hinterlegt.

Tabelle 11 Berechnungsergebnisse der Ausbreitungsrechnung ohne Zusatzkontingente

Immissionspunkt	Berechnungshöhe über Bodenniveau	Fassade	Planwert $L_{Pl,j}$		Gesamt-Immissionen	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
	[m]		[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
IP 1*	4,5	S	39,0	27,0	39,0	27,0
IP 2	4,5	S	59,0	44,0	39,6	27,6
IP 3N	4,5	N	64,0	49,0	51,2	39,3
IP 3O	7,5	O	64,0	48,0	51,0	39,0
IP 3W	7,5	W	64,0	45,0	51,1	39,2
IP4	4,5	S	59,0	43,0	39,2	27,1

* durch die Vorbelastung sind die zulässigen Gesamt-Immissionen bereits ausgeschöpft

Für die Tages- und Nachtzeit wirkt begrenzend der Immissionsort IP 1, der mit der Schutzbedürftigkeit „allgemeines Wohngebiet“ und der Vorbelastung der umliegenden Gewerbe sowie der Kontingente des benachbarten Bebauungsplans [16] bereits eine Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes ausweist.

Wie Anlage 10 bzw. obiger Tabelle zu entnehmen sind an den restlichen Immissionsorten deutliche Unterschreitungen der Orientierungswerte tags und nachts zu verzeichnen.

Es ist eine Festsetzung von Zusatzkontingenten für die Immissionskontingente der Teilflächen möglich.

Gesamtmissionen mit Zusatzkontingenten

Nach [10] können im Bebauungsplan zusätzliche oder andere Festsetzungen getroffen werden um das Gebiet besser nutzen zu können. Nachfolgende Tabelle führt die dafür ermittelten Zusatzkontingente auf.

Tabelle 12 Zusatzkontingente

Teilflächen TF _i / Nutzung	IP 1	IP 2	IP 3N	IP 3O	IP 3W	IP 4
	Tag / Nacht					
	dB	dB	dB	dB	dB	dB
TF 1 GE	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 2 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 3 GE	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 4 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 5 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 6 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15

Die Planwerte werden mit den zusätzlichen Kontingenten eingehalten.

Die zu erwartenden Detailergebnisse im Einwirkungsbereich des B-Plangebietes bei Realisierung der Emissionskontingente zuzüglich der Zusatzkontingente und der Vorbelastung sind in Anlage 9.2 hinterlegt.

9. Anwendung im Genehmigungsverfahren

Im baurechtlichen oder immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren wird zunächst die planungsrechtliche Zulässigkeit eines Vorhabens (Betrieb oder Anlage) geprüft.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 unter Berücksichtigung der Festlegungen aus Anhang A2 für Zusatzkontingente.

Ermittlung der zulässigen Schallimmissionsanteile an den Immissionspunkten:

1. Nutzt ein Investor eine gesamte Fläche gemäß Aufteilung in Anlage 7.2, so kann der zulässige Schallimmissionsanteil (Immissionskontingent) an den Immissionspunkten den Berechnungen in Anlage 10 der vorliegenden Prognose entnommen werden, wobei eine Addition der Zusatzkontingente erfolgen soll.
2. Nutzt ein Investor nur eine Teilfläche des jeweiligen Gebietes, so ist der zulässige Schallimmissionsanteil der vom Investor genutzten Fläche über eine Ausbreitungsrechnung mit den festgelegten L_{EK} nach den Bedingungen für die Ausbreitungsrechnung nach Punkt 8.1.5 zu berechnen. Dabei sind nur die Flächen des Investors zu berücksichtigen, die innerhalb der in Anlage 3 eingezeichneten Grenzen für die Emissionskontingente liegen. Das dabei genutzte Rechenmodell kann mit den in Anlage 10 angegebenen Schallimmissionsanteilen unter für die Gesamtfläche überprüft werden.

Beim Nachweis der Einhaltung der zulässigen Schallimmissionsanteile nach TA Lärm über eine Schallprognose sind die Immissionen (Beurteilungspegel) aller Emittenten eines Bauvorhabens mit den zulässigen Schallimmissionsanteilen und den Zusatzkontingenten zu vergleichen, auch wenn die Emittenten außerhalb der Baugrenze liegen.

Anwendung der Lärmkontingente

Die Schalleistung, welche eine Teilfläche abstrahlen darf, lässt sich über folgende Formel berechnen:

$$L_{w,i} = L_{w'' ,i} + 10 \lg A_i \quad (1)$$

- $L_{w,i}$ - Schalleistung der i-ten Teilfläche in dB(A)
 $L_{w'' ,i}$ - flächenbezogene Schalleistung der i-ten Teilfläche in dB(A)/m² (IFSP)
 A_i - Fläche der i-ten Teilfläche in m²

Dabei sind allerdings die unterschiedlichen Bedingungen für die Ausbreitungsrechnung nach DIN 45691 und TA Lärm zu beachten. Weiterhin sind die Zusatzkontingente der Tabelle 12 zu berücksichtigen.

Die auf der jeweiligen Fläche installierbare Schalleistung kann unter gewissen Umständen wesentlich höher sein, als die Gesamtschalleistung welche über Formel (1) errechnet wurde, da die zusätzlichen Pegelminderungen durch Luft- und Bodendämpfung, sowie Abschirmung durch

Gebäude, zu zusätzlichen Pegelabnahmen im Ausbreitungsweg führt. Aus diesem Grund sollten schon bei der Projektierung von lärmintensiven Anlagen, Gebäudestellungen so optimiert werden, dass eine größtmögliche Abschirmung in Richtung Wohnbebauung realisiert wird. Bei geringeren Abständen zur Wohnbebauung (Randbereiche der Gewerbeflächen) kann die ungünstige Anordnung lärmintensiver Bereiche jedoch auch zu geringeren installierbaren Schallleistungen führen.

10. Zusammenfassung und Diskussion

Im Rahmen des vorliegenden schalltechnischen Berichts wurden schalltechnische Berechnungen für den Bebauungsplan „Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Schmalkalden/Schwallungen“ der Stadt Schmalkalden bzw. Gemeinde Schwallungen durchgeführt. Der Geltungsbereich des Planungsgebietes umfasst eine Fläche von ca. 34,9 ha mit gewerblichen Nutzungsflächen, Bewuchsflächen, Straßen und Zufahrten (s. Anlage 3.1).

Die Planfläche des Vorhabens befindet sich südwestlich des Ortes Niederschmalkalden, zugehörig zu Wernshausen, Niederschmalkalden und Schwallungen. Am nördlichen Rand des Geltungsbereichs liegt der Verkehrsknotenbereich der Bundesstraße B19 mit der Landesstraße L1026 (Zwick).

Ein Lageplan und zwei Luftbilder zu Lage und näherer Umgebung ist den Anlagen 1 und 2 zu entnehmen. In Anlage 3 ist der Vorentwurf des Bebauungsplans hinterlegt.

Gemäß Auftrag wurden im Rahmen der vorliegenden Prognose Emissionskontingente für das Plangebiet unter Berücksichtigung der Vorbelastung berechnet. Die Berechnungen sind nach DIN 18005-1:2002-07 in Verbindung mit DIN 45691:2006-12 durchgeführt worden.

Im Einwirkungsbereich des Plangebietes wurden insgesamt 6 Immissionspunkte an der nächst gelegenen vorhandenen Wohnbebauung und an dem südlich des Plangebietes liegenden Wohn- und Geschäftshaus festgelegt. Die Immissionspunkte wurden ausgewählt, da an diesen am Ehesten eine Überschreitung der zulässigen Immissionsorte in der Summe der gewerblichen Immissionen zu erwarten ist. Die Lage der Immissionspunkte kann der Anlage 7, sowie den Angaben unter Punkt 5 entnommen werden.

Da die Immissionspunkte zum Teil im Einflussbereich weiterer gewerblicher Anlagen liegen wurden Untersuchungen zur Vorbelastung vorgenommen. Detaillierte Angaben zur Ermittlung der Vorbelastung können dem Punkt 7 entnommen werden.

Die Rechenmodelle für die Berechnung der Vorbelastung und die Berechnung der Emissionskontingente kann den Anlagen 7 entnommen werden. Die Ausbreitungsrechnungen für die Vorbelastung sind in Anlage 8 dokumentiert.

In der Tabelle 7 sind die ermittelten Werte für die Vorbelastung zusammengefasst.

Auf der Grundlage der berechneten Vorbelastung und der zulässigen Gesamt-Immissionswerte wurden in Tabelle 8 die Planwerte (zulässige Schallimmissionsanteile) für das Plangebiet ermittelt.

Unter Berücksichtigung der Planwerte wurde die Kontingentierung nach DIN 45691 durchgeführt. Detaillierte Angaben zur Kontingentierung können dem Punkt 8 entnommen werden. Die ermittelten Emissionskontingente sind in Tabelle 13 zusammengefasst. Die mit diesen Emissionskontingenten in Anlage 10 ermittelten Schallimmissionsanteile wurden in Anlage 9.1 mit der Vorbelastung energetisch addiert und die Gesamtmissionen wurden den zulässigen Gesamt-Immissionen gegenübergestellt. Der Anlage 9.1 ist zu entnehmen, dass die angestrebten Richtwerte unter Berücksichtigung der Vorbelastung im Bereich IP1 in der Summe ausgeschöpft (eingehalten) werden. In der nachfolgenden Tabelle sind die ermittelten Emissionskontingente noch einmal zusammengefasst:

Tabelle 13 Emissionskontingente tags und nachts

Teilfläche	Größe der Fläche	LEK, tags	LEK, nachts
	m ²	dB(A)/m ²	dB(A)/m ²
TF 1 GE	17500	53	40
TF 2 GI	34700	57	44
TF 3 GE	13800	53	42
TF 4 GI	44000	58	47
TF 5 GI	44500	60	48
TF 6 GI	66600	57	45

Die Flächen, für die die Emissionskontingente gelten, sind in Anlage 7.2 zu finden.

Mit den berechneten Emissionskontingenten aus Tabelle 13 wurden Ausbreitungsrechnungen nach DIN 45691:2006-12 durchgeführt, deren Ergebnisse in Anlage 10 dokumentiert sind. Dabei blieben gemäß DIN-Norm die Bodendämpfung, die Luftdämpfung und die Abschirmwirkung von Gelände oder Gebäuden unberücksichtigt. Die Emissionshöhe der Emissionskontingente wurde mit 2 m Höhe angenommen. Die Aufpunkthöhe wurde mit 4,5 bzw. 7,5 Metern festgesetzt. Weiterhin wurden Flächenplotberechnungen in 7,5 m Höhe durchgeführt und in Anlage 11 hinterlegt.

Für die Tages- und Nachtzeit wirkt begrenzend der Immissionsort IP 1, der mit der Schutzbedürftigkeit „allgemeines Wohngebiet“ und der Vorbelastung der umliegenden Gewerbe sowie der Kontingente des benachbarten Bebauungsplans [16] bereits eine Ausschöpfung des Immissionsrichtwertes ausweist.

Wie Anlage 10 zu entnehmen sind an den restlichen Immissionsorten deutliche Unterschreitungen der Orientierungswerte tags und nachts zu verzeichnen. Aus diesem Grund erfolgte eine Festsetzung von Zusatzkontingenten für die Immissionskontingente von mehreren Teilflächen.

Nachfolgende Tabelle führt die dafür ermittelten Zusatzkontingente auf.

Tabelle 14 Zusatzkontingente

Teilflächen TF_i / Nutzung	IP 1 Tag / Nacht	IP 2 Tag / Nacht	IP 3N Tag / Nacht	IP 3O Tag / Nacht	IP 3W Tag / Nacht	IP 4 Tag / Nacht
	dB	dB	dB	dB	dB	dB
TF 1 GE	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 2 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 3 GE	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 4 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 5 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 6 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15

Die Planwerte werden mit den zusätzlichen Kontingenten eingehalten.

Die zu erwartenden Ergebnisse im Einwirkungsbereich des B-Plangebietes bei Realisierung der Emissionskontingente zuzüglich der Zusatzkontingente und der Vorbelastung sind in Anlage 9.2 hinterlegt.

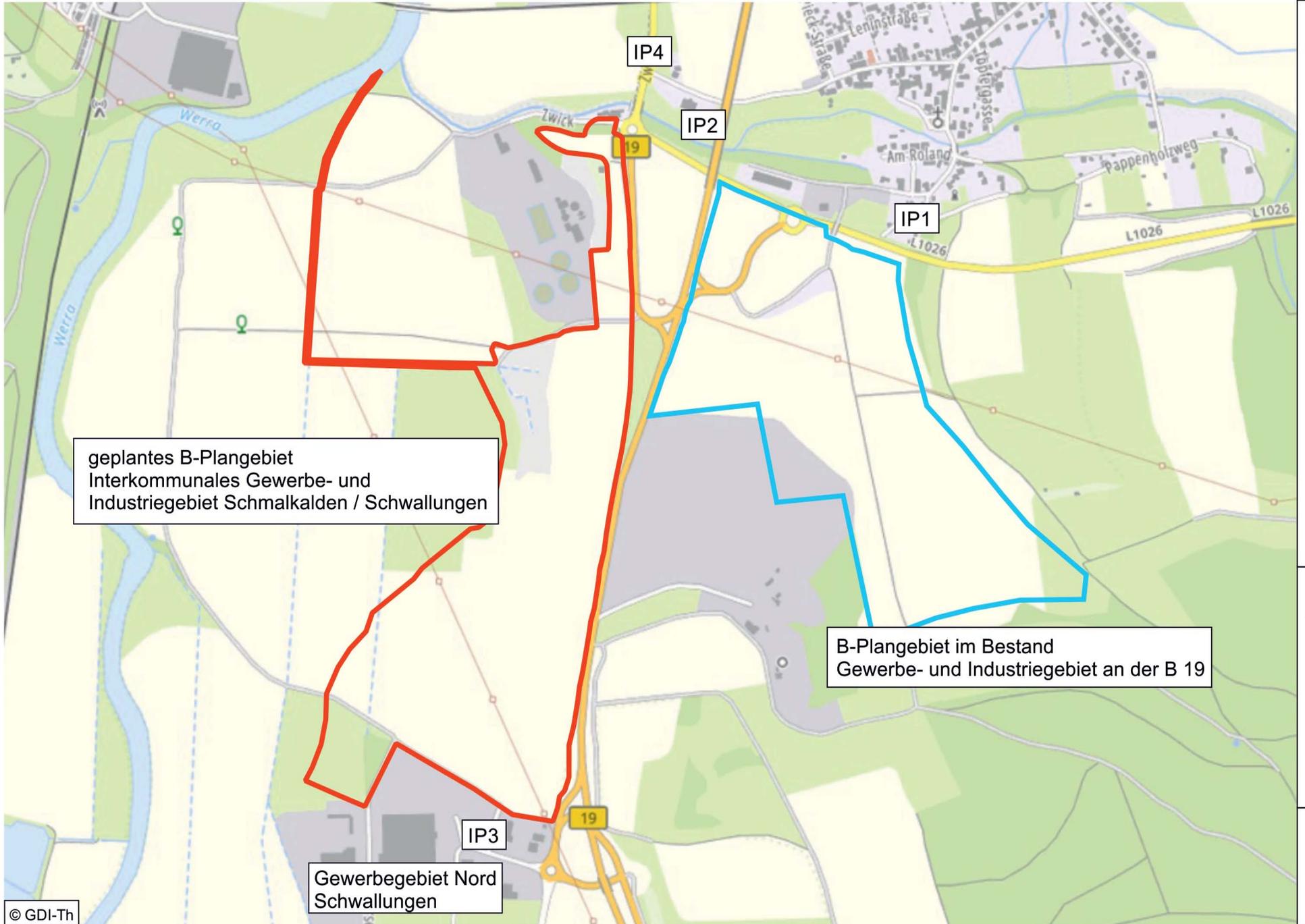
Leipzig den 16.06.2025



Dipl.-Ing. (FH) Stefan Schellenberger
stellvertretender Messstellenleiter



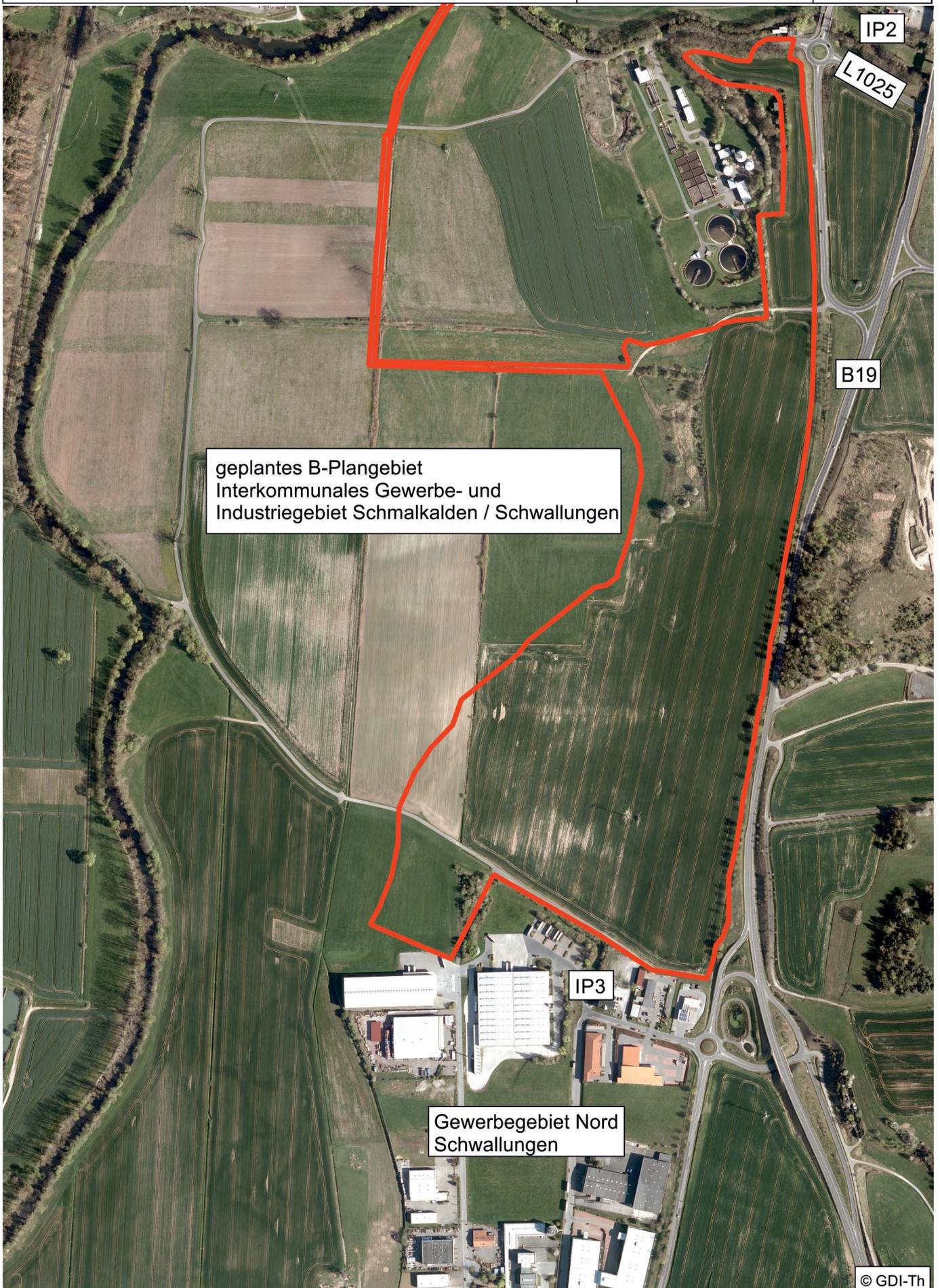
geprüft
Dipl.-Ing. Bernhard Frank
Messstellenleiter



geplantes B-Plangebiet
Interkommunales Gewerbe- und
Industriegebiet Schmallkalden / Schwallungen

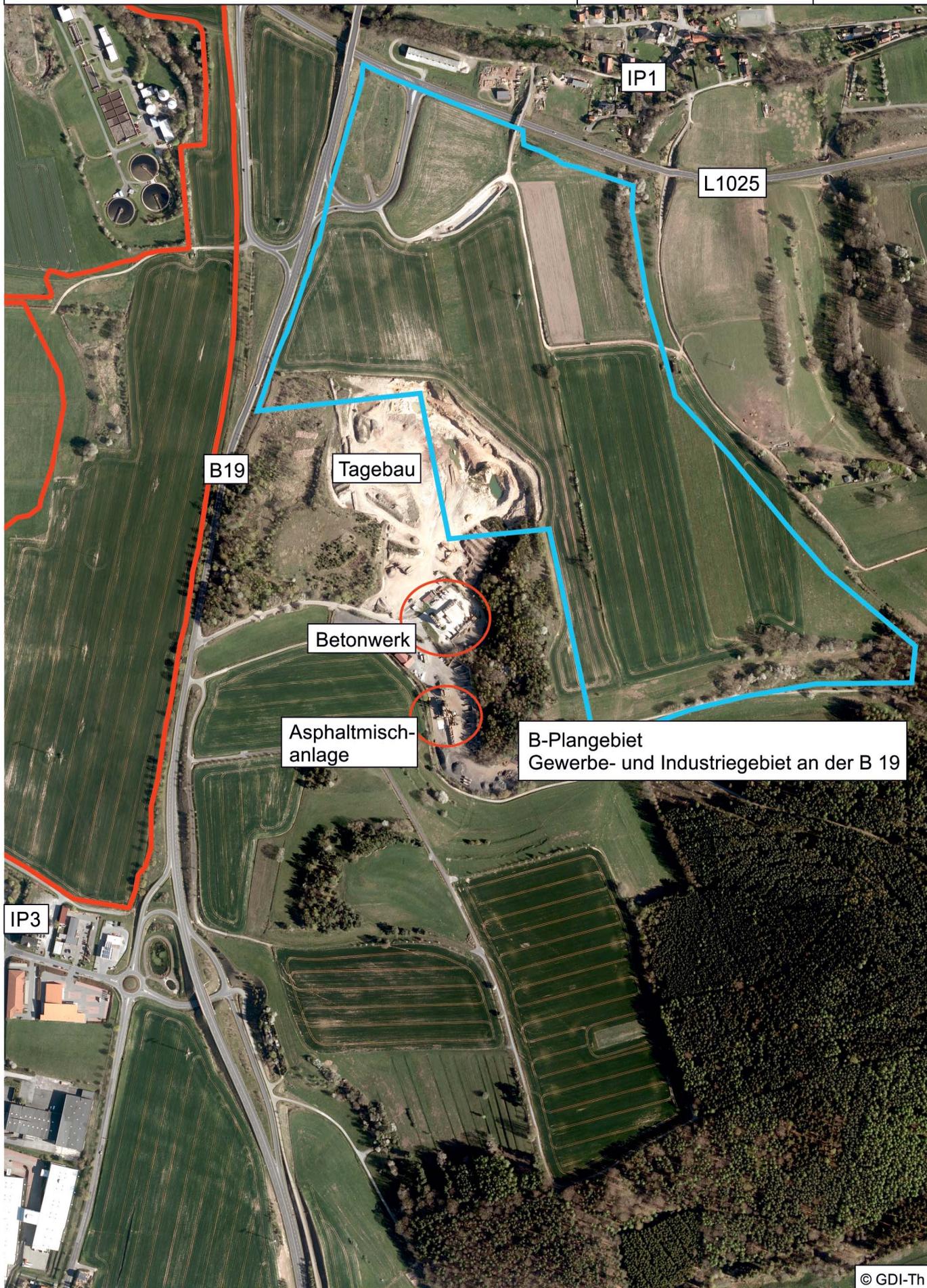
B-Plangebiet im Bestand
Gewerbe- und Industriegebiet an der B 19

Gewerbegebiet Nord
Schwallungen



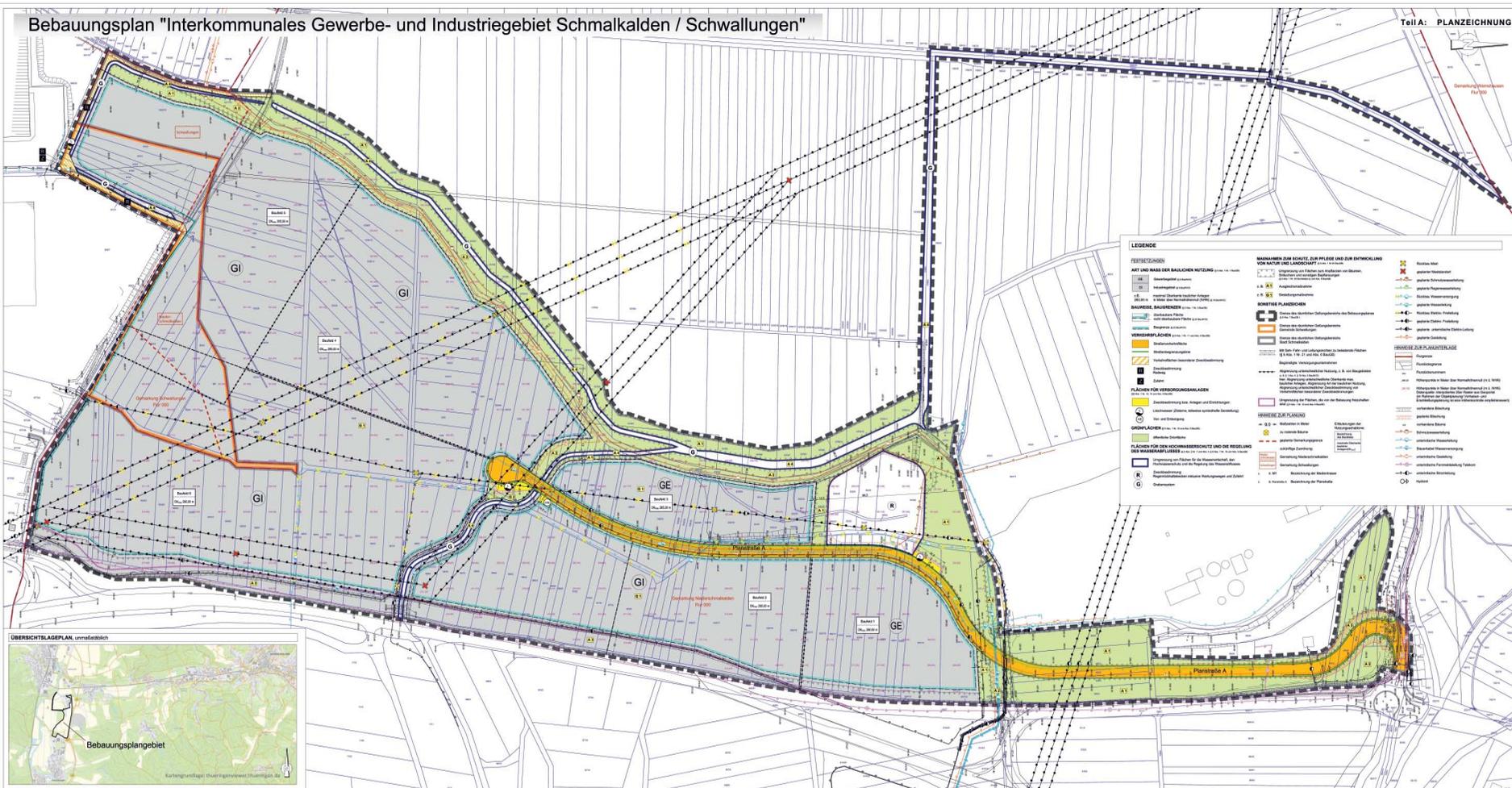
geplantes B-Plangebiet
Interkommunales Gewerbe- und
Industriegebiet Schmallkalden / Schwallungen

Gewerbegebiet Nord
Schwallungen



Bebauungsplan "Interkommunales Gewerbe- und Industriegebiet Schmalkalden / Schwallungen"

Teil A: PLANZEICHNUNG



LEGENDE

FESTZULEGENDE

ART UND MASS DER BAULICHEN NUTZUNG (gemäß § 12 BauNVO)

- GI Gewerbegebiet
- GE Industriegebiet
- GR Grünfläche
- GR1 Grünfläche (öffentlich zugänglich)
- GR2 Grünfläche (privat)
- GR3 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR4 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR5 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR6 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR7 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR8 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR9 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR10 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR11 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR12 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR13 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR14 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR15 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR16 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR17 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR18 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR19 Grünfläche (ökologisch wertvoll)
- GR20 Grünfläche (ökologisch wertvoll)

BAUWEISE, SAUGLEITENDE (gemäß § 13 BauNVO)

- BAUWEISE 1: Einfamilienhäuser
- BAUWEISE 2: Mehrfamilienhäuser
- BAUWEISE 3: Gewerbe- und Industriegebäude
- BAUWEISE 4: Lager- und Werkstattgebäude
- BAUWEISE 5: Sonderbauten
- BAUWEISE 6: Sonderbauten
- BAUWEISE 7: Sonderbauten
- BAUWEISE 8: Sonderbauten
- BAUWEISE 9: Sonderbauten
- BAUWEISE 10: Sonderbauten
- BAUWEISE 11: Sonderbauten
- BAUWEISE 12: Sonderbauten
- BAUWEISE 13: Sonderbauten
- BAUWEISE 14: Sonderbauten
- BAUWEISE 15: Sonderbauten
- BAUWEISE 16: Sonderbauten
- BAUWEISE 17: Sonderbauten
- BAUWEISE 18: Sonderbauten
- BAUWEISE 19: Sonderbauten
- BAUWEISE 20: Sonderbauten

PLÄNE FÜR DEN HOCHWASSERSCHUTZ UND DIE BEGRENZUNG DES WASSERSCHUTZREICHES (gemäß § 14 BauNVO)

- PL 1: Hochwasserschutzlinie
- PL 2: Hochwasserschutzlinie
- PL 3: Hochwasserschutzlinie
- PL 4: Hochwasserschutzlinie
- PL 5: Hochwasserschutzlinie
- PL 6: Hochwasserschutzlinie
- PL 7: Hochwasserschutzlinie
- PL 8: Hochwasserschutzlinie
- PL 9: Hochwasserschutzlinie
- PL 10: Hochwasserschutzlinie
- PL 11: Hochwasserschutzlinie
- PL 12: Hochwasserschutzlinie
- PL 13: Hochwasserschutzlinie
- PL 14: Hochwasserschutzlinie
- PL 15: Hochwasserschutzlinie
- PL 16: Hochwasserschutzlinie
- PL 17: Hochwasserschutzlinie
- PL 18: Hochwasserschutzlinie
- PL 19: Hochwasserschutzlinie
- PL 20: Hochwasserschutzlinie

SONSTIGE PLANZEICHNUNGEN

- 1:1:1: Höhenlinien
- 1:1:2: Höhenlinien
- 1:1:3: Höhenlinien
- 1:1:4: Höhenlinien
- 1:1:5: Höhenlinien
- 1:1:6: Höhenlinien
- 1:1:7: Höhenlinien
- 1:1:8: Höhenlinien
- 1:1:9: Höhenlinien
- 1:1:10: Höhenlinien
- 1:1:11: Höhenlinien
- 1:1:12: Höhenlinien
- 1:1:13: Höhenlinien
- 1:1:14: Höhenlinien
- 1:1:15: Höhenlinien
- 1:1:16: Höhenlinien
- 1:1:17: Höhenlinien
- 1:1:18: Höhenlinien
- 1:1:19: Höhenlinien
- 1:1:20: Höhenlinien
- 1:1:21: Höhenlinien
- 1:1:22: Höhenlinien
- 1:1:23: Höhenlinien
- 1:1:24: Höhenlinien
- 1:1:25: Höhenlinien
- 1:1:26: Höhenlinien
- 1:1:27: Höhenlinien
- 1:1:28: Höhenlinien
- 1:1:29: Höhenlinien
- 1:1:30: Höhenlinien
- 1:1:31: Höhenlinien
- 1:1:32: Höhenlinien
- 1:1:33: Höhenlinien
- 1:1:34: Höhenlinien
- 1:1:35: Höhenlinien
- 1:1:36: Höhenlinien
- 1:1:37: Höhenlinien
- 1:1:38: Höhenlinien
- 1:1:39: Höhenlinien
- 1:1:40: Höhenlinien
- 1:1:41: Höhenlinien
- 1:1:42: Höhenlinien
- 1:1:43: Höhenlinien
- 1:1:44: Höhenlinien
- 1:1:45: Höhenlinien
- 1:1:46: Höhenlinien
- 1:1:47: Höhenlinien
- 1:1:48: Höhenlinien
- 1:1:49: Höhenlinien
- 1:1:50: Höhenlinien
- 1:1:51: Höhenlinien
- 1:1:52: Höhenlinien
- 1:1:53: Höhenlinien
- 1:1:54: Höhenlinien
- 1:1:55: Höhenlinien
- 1:1:56: Höhenlinien
- 1:1:57: Höhenlinien
- 1:1:58: Höhenlinien
- 1:1:59: Höhenlinien
- 1:1:60: Höhenlinien
- 1:1:61: Höhenlinien
- 1:1:62: Höhenlinien
- 1:1:63: Höhenlinien
- 1:1:64: Höhenlinien
- 1:1:65: Höhenlinien
- 1:1:66: Höhenlinien
- 1:1:67: Höhenlinien
- 1:1:68: Höhenlinien
- 1:1:69: Höhenlinien
- 1:1:70: Höhenlinien
- 1:1:71: Höhenlinien
- 1:1:72: Höhenlinien
- 1:1:73: Höhenlinien
- 1:1:74: Höhenlinien
- 1:1:75: Höhenlinien
- 1:1:76: Höhenlinien
- 1:1:77: Höhenlinien
- 1:1:78: Höhenlinien
- 1:1:79: Höhenlinien
- 1:1:80: Höhenlinien
- 1:1:81: Höhenlinien
- 1:1:82: Höhenlinien
- 1:1:83: Höhenlinien
- 1:1:84: Höhenlinien
- 1:1:85: Höhenlinien
- 1:1:86: Höhenlinien
- 1:1:87: Höhenlinien
- 1:1:88: Höhenlinien
- 1:1:89: Höhenlinien
- 1:1:90: Höhenlinien
- 1:1:91: Höhenlinien
- 1:1:92: Höhenlinien
- 1:1:93: Höhenlinien
- 1:1:94: Höhenlinien
- 1:1:95: Höhenlinien
- 1:1:96: Höhenlinien
- 1:1:97: Höhenlinien
- 1:1:98: Höhenlinien
- 1:1:99: Höhenlinien
- 1:1:100: Höhenlinien



IP1 - Wohnhaus „Am Roland 5“, Aufpunkthöhe 4,5 m



IP3 - Wohn-/Geschäftshaus „Hilderser 5“, A-Höhe 4,5 m und 7,5 m



IP2 - Gasthaus „E.-Thälmann-Str. 2a“, Aufpunkthöhe 4,5 m



IP4 - Wohnhaus „E.-Thälmann-Str. 1“, Aufpunkthöhe 4,5 m



Bezeichnung	B	N	f	mit K_D	K_D	K_{StrO}	K_{PA}	K_I	K_V	S	L_w	L_w''
					dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	m ²	dB(A)	dB(A)/m ²
PPI Fly-Inn nachts	21.00	1.000	1.00	Nein	0.00	4.0	0.0	4.0		180	84.2	61.7

nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie von 2007

$$L_w = 63 + K_{PA} + K_I + K_V + K_D + K_{StrO} + 10 \lg(B \cdot N)$$

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

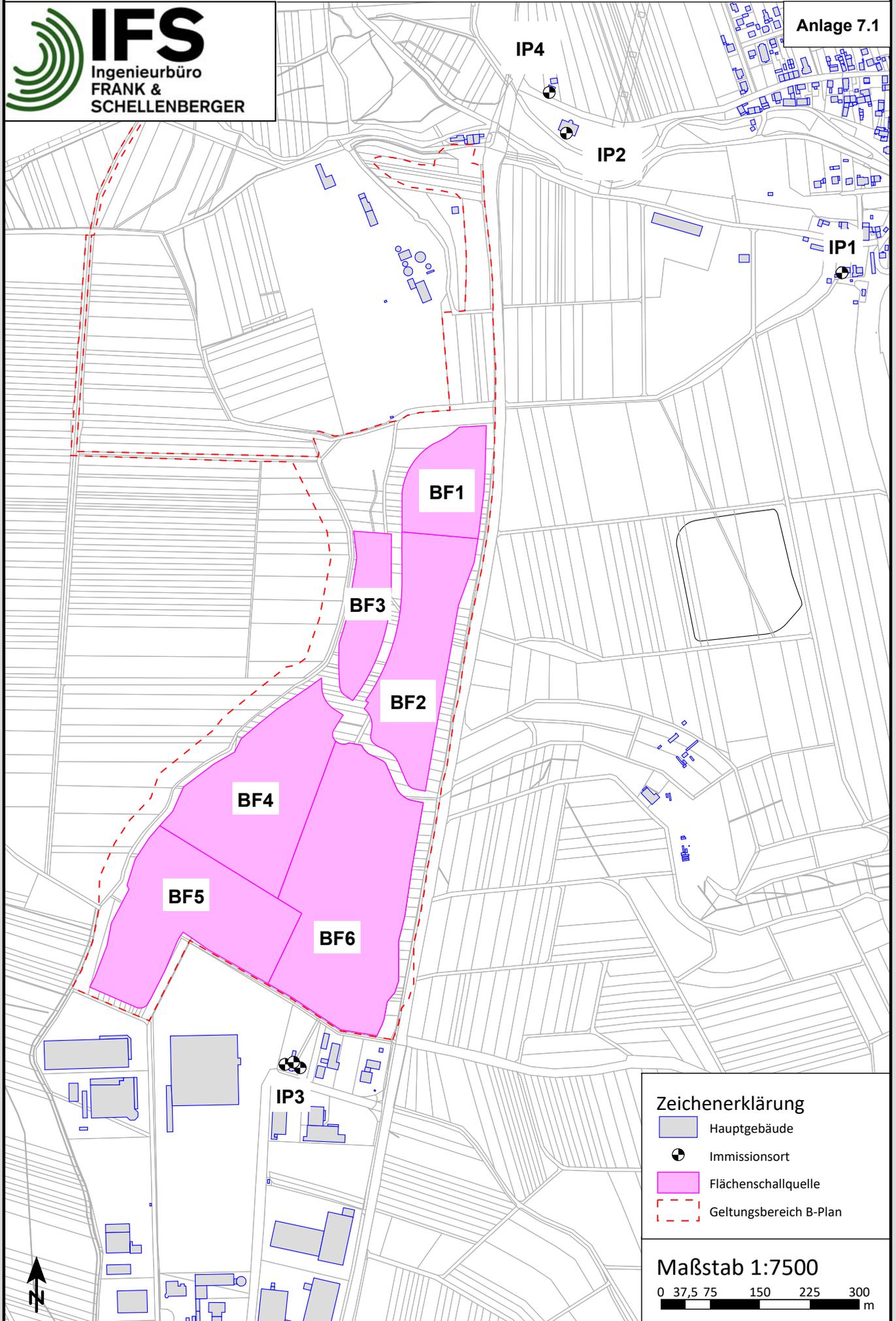
- N Bewegungshäufigkeit pro Stunde und Bezugseinheit
 B Anzahl der Bezugseinheiten
 f normierte Stellplätze je Einheit der Bezugsgröße
 K_{PA} Zuschlag für Parkplatzart
 K_I Zuschlag für Impulshaltigkeit
 K_V frei verfügbarer Zuschlag für Besonderheiten
 K_D $KD = 2,5 \lg(f \cdot B - 9)$, Durchfahrtanteil
 K_{StrO} Zuschlag für Fahrbahnoberfläche
 S Teilfläche des Parkplatzes in m²
 L_w Gesamtschalleistungspegel der betrachteten Teilfläche in dB(A)
 L_w'' flächenbezogener Schalleistungspegel in dB(A)/m²



Straße	Verkehrsstärke	Lkw-Anteil	Mittelungspegel in 25 m Entfernung	Geschwindigkeitsbegrenzung		Korrektur für zulässige Höchstgeschwindigkeit				Straßenoberfläche	Steigung	Störwirkung Ampel
	M	p	L _{m25}	V _{Pkw}	V _{Lkw}	L _{Pkw}	L _{Lkw}	D	D _v	D _{StrO}	D _{Stg}	K
	[Kfz/h]	[%]	[dB(A)/m]	[km/h]	[km/h]	[dB(A)]				[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
Abfahrt PPL	21	0,0	50,5	30	30	28,5	41,6	13,0	-8,75	0	*	*

Straße	Mittelungspegel
	L _{mE}
	[dB(A)]
Abfahrt PPL	41,8

* wird vom Programm je Straßenabschnitt festgelegt

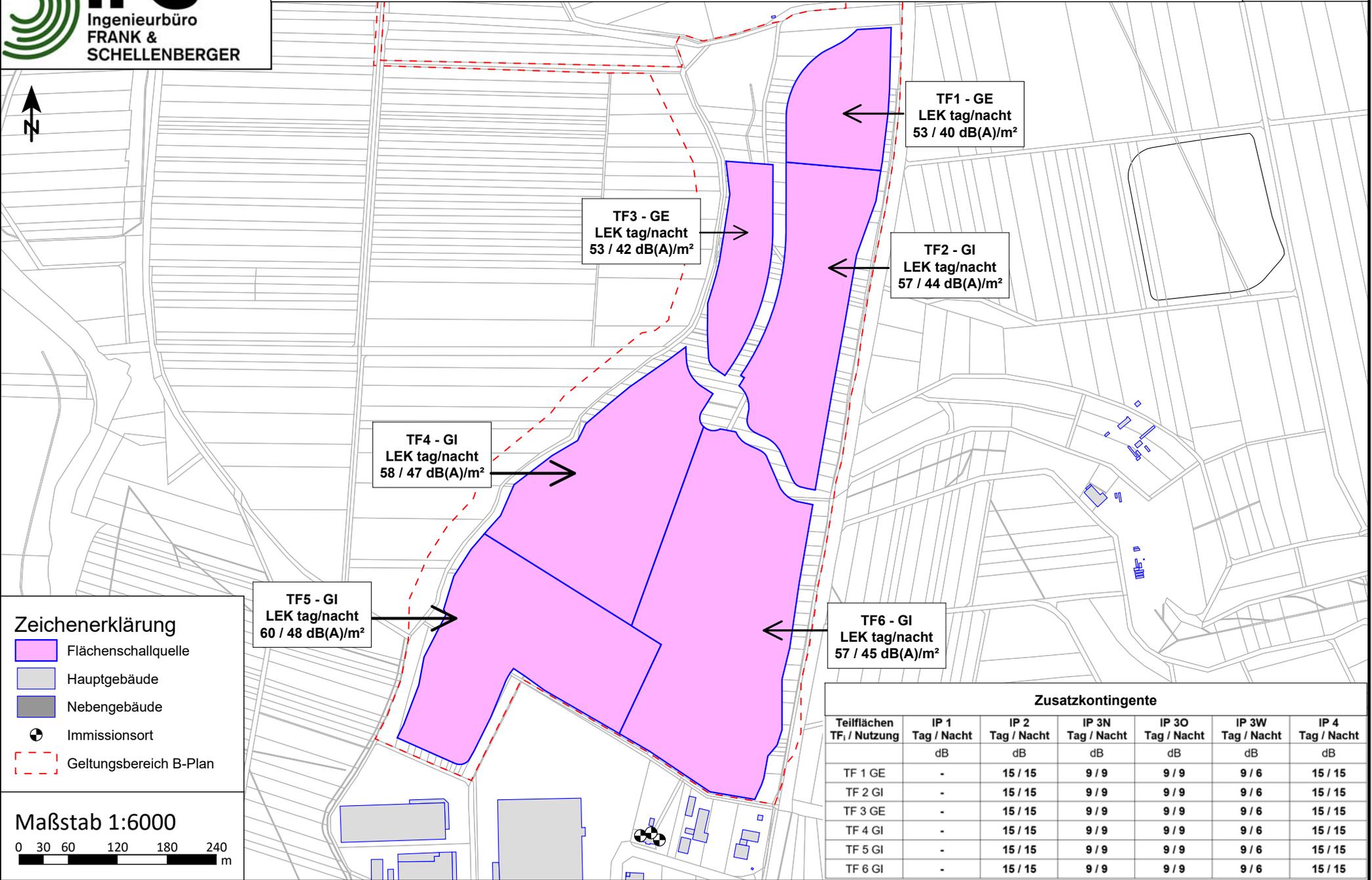


Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Immissionsort
-  Flächenschallquelle
-  Geltungsbereich B-Plan

Maßstab 1:7500

0 37,5 75 150 225 300 m



TF1 - GE
LEK tag/nacht
53 / 40 dB(A)/m²

TF3 - GE
LEK tag/nacht
53 / 42 dB(A)/m²

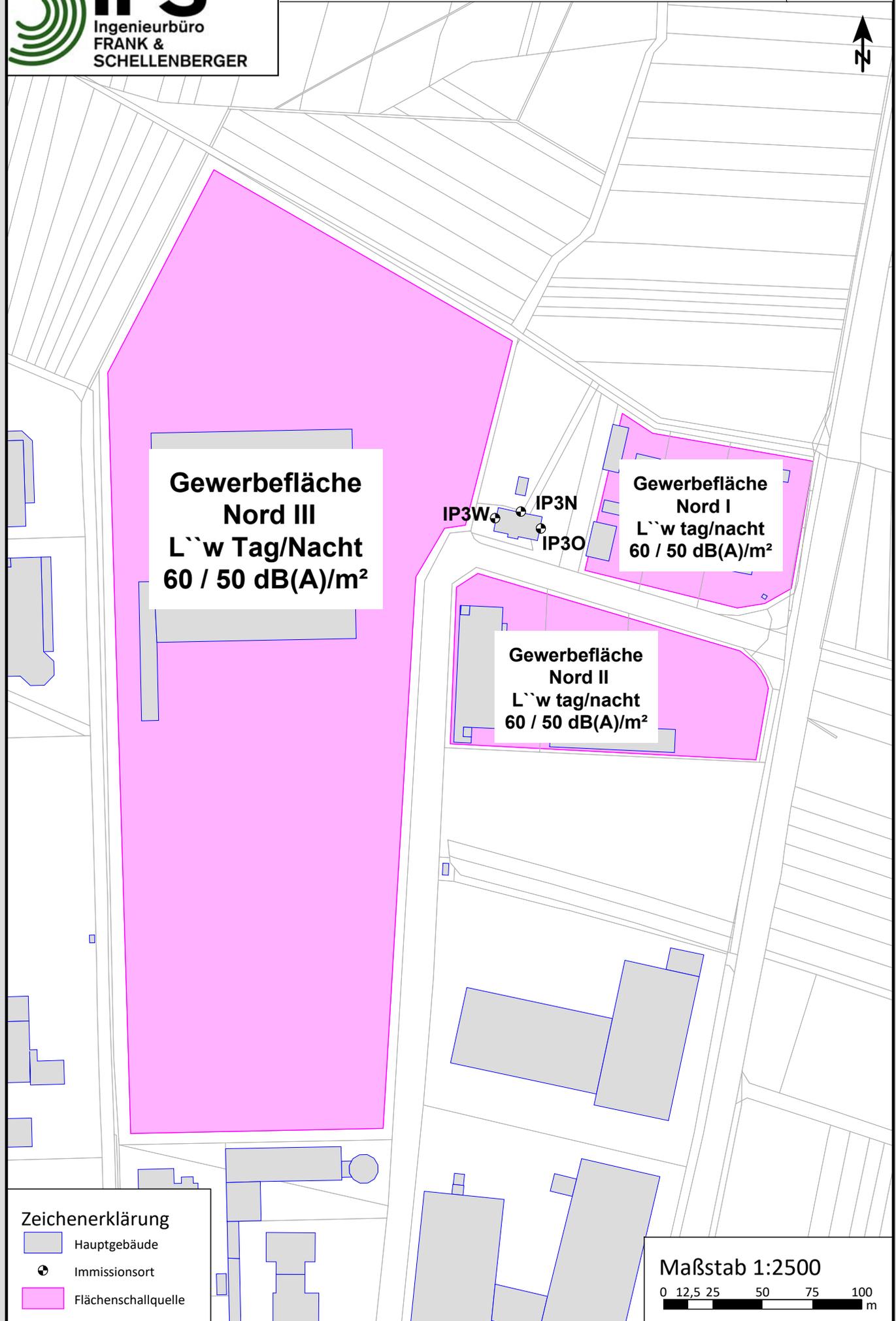
TF2 - GI
LEK tag/nacht
57 / 44 dB(A)/m²

TF4 - GI
LEK tag/nacht
58 / 47 dB(A)/m²

TF5 - GI
LEK tag/nacht
60 / 48 dB(A)/m²

TF6 - GI
LEK tag/nacht
57 / 45 dB(A)/m²

Teilflächen TF _i / Nutzung	Zusatzkontingente					
	IP 1	IP 2	IP 3N	IP 3O	IP 3W	IP 4
	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht	Tag / Nacht
	dB	dB	dB	dB	dB	dB
TF 1 GE	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 2 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 3 GE	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 4 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 5 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15
TF 6 GI	-	15 / 15	9 / 9	9 / 9	9 / 6	15 / 15



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Immissionsort
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:2500



Brennstoffhandel
L_{tags}
60 dB(A)/m²

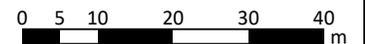


IP1

Zeichenerklärung

-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort

Maßstab 1:1000





**Flächenquelle
Tagebau
L_w tag
62,5 dB(A)/m²**

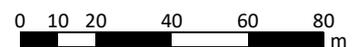
**Flächenquelle
Betonwerk
L_w tag
62,5 dB(A)/m²**

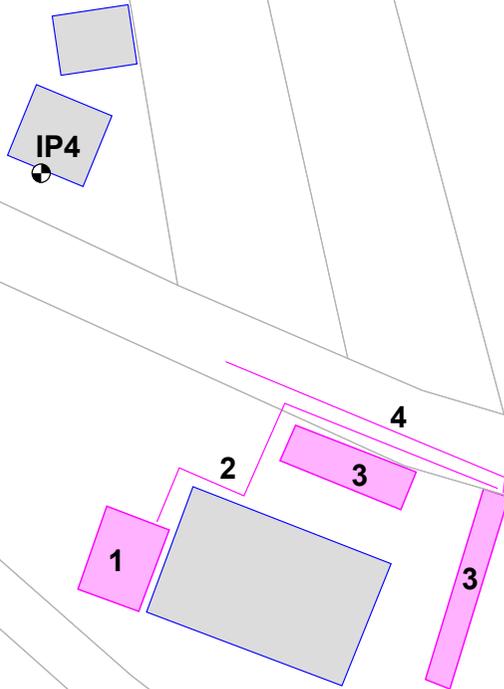
**Punktquelle
Asphaltmischanlage
L_w tag
96,5 dB(A)**

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Immissionsort
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:2000



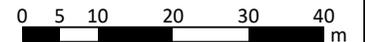


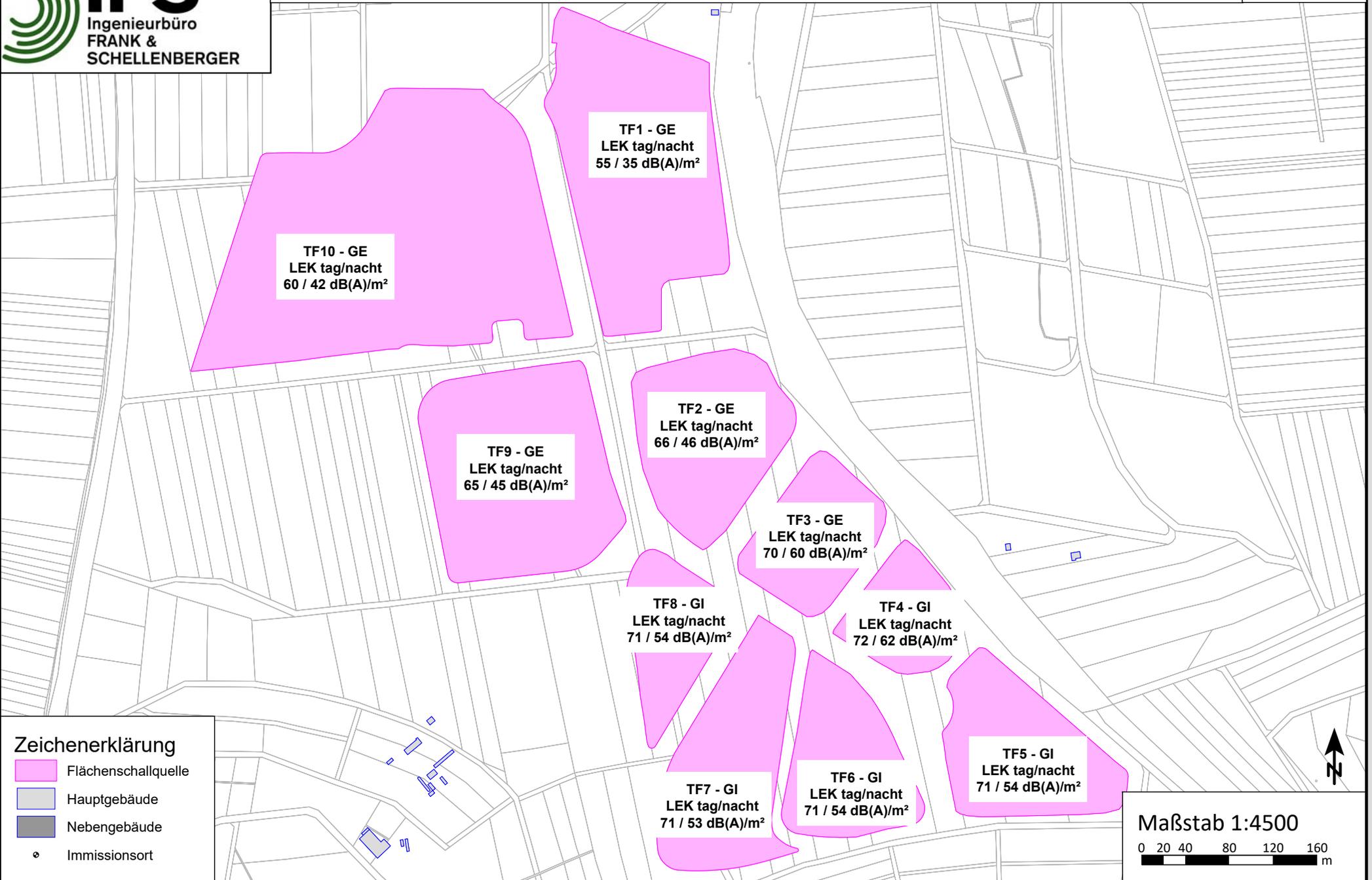
- 1 - Freisitz
- 2 - Abgang Gäste
- 3 - Parkplatz
- 4 - Abfahrt Pkw

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Linienschallquelle
-  Flächenschallquelle

Maßstab 1:1000

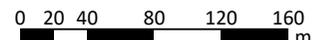




Zeichenerklärung

-  Flächenschallquelle
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort

Maßstab 1:4500



Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Cmet(LrT)	dB	Meteorologische Korrektur
Cmet(LrN)	dB	Meteorologische Korrektur
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IP1 - Am Roland 5 SW 2.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 39,9 dB(A) LrN 18,4 dB(A)																			
Asphalteinrichtung	Punkt	96,5	96,5		0,0	0,0	3	-70,2	-4,7	-1,8	-4,8	915,96	0,0	0,0	18,0	0,0	0,0	20,0	
Betonmischwerk	Fläche	101,8	62,5	8520,7	0,0	0,0	3	-68,7	-3,3	-1,5	-4,8	771,79	0,0	0,0	26,5	0,0	0,0	28,4	
Brennstoffhandel	Fläche	95,8	60,0	3805,9	0,0	0,0	3	-55,2	-5,7	-0,3	-4,1	161,89	0,0	0,0	33,5	0,0	0,0	35,4	
Gewerbegebiet Nord I - nachts	Fläche	90,4	50,0	10965,9	0,0	0,0	3	-74,6	-0,9	-2,9	-4,8	1508,12	0,0	0,0	10,3	0,0	0,0		10,3
Gewerbegebiet Nord I - tags	Fläche	100,4	60,0	10965,9	0,0	0,0	3	-74,6	-0,9	-2,9	-4,8	1508,12	0,0	0,0	20,3	0,0	0,0	22,2	
Gewerbegebiet Nord II - nachts	Fläche	88,9	50,0	7835,8	0,0	0,0	3	-74,0	-0,9	-2,7	-4,8	1410,69	0,0	0,0	9,5	0,0	0,0		9,5
Gewerbegebiet Nord II - tags	Fläche	98,9	60,0	7835,8	0,0	0,0	3	-74,0	-0,9	-2,7	-4,8	1410,69	0,0	0,0	19,5	0,0	0,0	21,4	
Gewerbegebiet Nord III - nachts	Fläche	98,4	50,0	69678,4	0,0	0,0	3	-75,0	-1,7	-3,0	-4,8	1581,18	0,0	0,0	16,9	0,0	0,0		16,9
Gewerbegebiet Nord III - tags	Fläche	108,4	60,0	69678,4	0,0	0,0	3	-75,0	-1,7	-3,0	-4,8	1581,18	0,0	0,0	26,9	0,0	0,0	28,9	
Kiessandtagebau	Fläche	108,6	62,5	40403,8	0,0	0,0	3	-67,1	-3,9	-1,3	-4,8	636,10	0,0	0,0	34,5	0,0	0,0	36,4	
Immissionsort IP2 - Ernst Thälmann Str. 2b SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 37,5 dB(A) LrN 19,1 dB(A)																			
Asphalteinrichtung	Punkt	96,5	96,5		0,0	0,0	3	-72,0	0,0	-2,2	-4,8	1117,29	0,0	0,0	20,6	0,0	0,0	20,6	
Betonmischwerk	Fläche	101,8	62,5	8520,7	0,0	0,0	3	-70,7	-0,7	-1,9	-4,8	969,73	0,0	0,0	26,8	0,0	0,0	26,8	
Brennstoffhandel	Fläche	95,8	60,0	3805,9	0,0	0,0	3	-60,9	0,0	-0,6	-4,1	311,84	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	33,3	
Gewerbegebiet Nord I - nachts	Fläche	90,4	50,0	10965,9	0,0	0,0	3	-74,8	-0,7	-3,0	-4,8	1545,29	0,0	0,0	10,2	0,0	0,0		10,2
Gewerbegebiet Nord I - tags	Fläche	100,4	60,0	10965,9	0,0	0,0	3	-74,8	-0,7	-3,0	-4,8	1545,29	0,0	0,0	20,2	0,0	0,0	20,2	
Gewerbegebiet Nord II - nachts	Fläche	88,9	50,0	7835,8	0,0	0,0	3	-74,2	0,0	-2,8	-4,8	1452,60	0,0	0,0	10,1	0,0	0,0		10,1
Gewerbegebiet Nord II - tags	Fläche	98,9	60,0	7835,8	0,0	0,0	3	-74,2	0,0	-2,8	-4,8	1452,60	0,0	0,0	20,1	0,0	0,0	20,1	
Gewerbegebiet Nord III - nachts	Fläche	98,4	50,0	69678,4	0,0	0,0	3	-74,9	-0,9	-3,0	-4,8	1567,88	0,0	0,0	17,8	0,0	0,0		17,8
Gewerbegebiet Nord III - tags	Fläche	108,4	60,0	69678,4	0,0	0,0	3	-74,9	-0,9	-3,0	-4,8	1567,88	0,0	0,0	27,8	0,0	0,0	27,8	
Kiessandtagebau	Fläche	108,6	62,5	40403,8	0,0	0,0	3	-69,0	-3,0	-1,6	-4,7	797,81	0,0	0,0	33,2	0,0	0,0	33,2	

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IP3N_Hilderser Str. 5 SW 1.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 54,2 dB(A) LrN 44,1 dB(A)																			
Asphalteinrichtung	Punkt	96,5	96,5		0,0	0,0	3	-67,7	-8,3	-1,3	-4,8	680,78	0,0	0,0	17,4	0,0	0,0	17,4	
Betonmischwerk	Fläche	101,8	62,5	8520,7	0,0	0,0	3	-68,6	0,0	-1,5	-4,8	756,53	0,0	0,0	30,0	0,0	0,0	30,0	
Brennstoffhandel	Fläche	95,8	60,0	3805,9	0,0	0,0	3	-74,0	0,0	-2,7	-4,8	1409,94	0,0	0,0	17,3	0,0	0,0	17,3	
Gewerbegebiet Nord I - nachts	Fläche	90,4	50,0	10965,9	0,0	0,0	3	-49,6	-19,3	-0,2	-2,3	85,08	0,0	0,0	22,1	0,0	0,0		22,1
Gewerbegebiet Nord I - tags	Fläche	100,4	60,0	10965,9	0,0	0,0	3	-49,6	-19,3	-0,2	-2,3	85,08	0,0	0,0	32,1	0,0	0,0	32,1	
Gewerbegebiet Nord II - nachts	Fläche	88,9	50,0	7835,8	0,0	0,0	3	-49,0	-1,4	-0,1	-2,5	79,24	0,0	0,0	39,0	0,0	0,0		39,0
Gewerbegebiet Nord II - tags	Fläche	98,9	60,0	7835,8	0,0	0,0	3	-49,0	-1,4	-0,1	-2,5	79,24	0,0	0,0	49,0	0,0	0,0	49,0	
Gewerbegebiet Nord III - nachts	Fläche	98,4	50,0	69678,4	0,0	0,0	3	-53,2	-2,7	-0,2	-2,9	129,19	0,0	0,0	42,5	0,0	0,0		42,5
Gewerbegebiet Nord III - tags	Fläche	108,4	60,0	69678,4	0,0	0,0	3	-53,2	-2,7	-0,2	-2,9	129,19	0,0	0,0	52,5	0,0	0,0	52,5	
Kiessandtagebau	Fläche	108,6	62,5	40403,8	0,0	0,0	3	-69,4	-1,4	-1,6	-4,7	832,04	0,0	0,0	34,5	0,0	0,0	34,5	
Immissionsort IP3O_Hilderser Str. 5 SW 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 55,6 dB(A) LrN 45,6 dB(A)																			
Asphalteinrichtung	Punkt	96,5	96,5		0,0	0,0	3	-67,6	-8,2	-1,3	-4,8	675,87	0,0	0,0	17,6	0,0	0,0	17,6	
Betonmischwerk	Fläche	101,8	62,5	8520,7	0,0	0,0	3	-68,5	-0,1	-1,5	-4,7	753,96	0,0	0,0	30,1	0,0	0,0	30,0	
Brennstoffhandel	Fläche	95,8	60,0	3805,9	0,0	0,0	3	-74,0	0,0	-2,7	-4,8	1413,30	0,0	0,0	17,3	0,0	0,0	17,3	
Gewerbegebiet Nord I - nachts	Fläche	90,4	50,0	10965,9	0,0	0,0	3	-48,6	-1,5	-0,1	-1,4	75,74	0,0	0,0	41,8	0,0	0,0		41,8
Gewerbegebiet Nord I - tags	Fläche	100,4	60,0	10965,9	0,0	0,0	3	-48,6	-1,5	-0,1	-1,4	75,74	0,0	0,0	51,8	0,0	0,0	51,8	
Gewerbegebiet Nord II - nachts	Fläche	88,9	50,0	7835,8	0,0	0,0	3	-47,6	0,0	-0,1	-1,2	67,58	0,0	0,0	43,0	0,0	0,0		43,0
Gewerbegebiet Nord II - tags	Fläche	98,9	60,0	7835,8	0,0	0,0	3	-47,6	0,0	-0,1	-1,2	67,58	0,0	0,0	53,0	0,0	0,0	53,0	
Gewerbegebiet Nord III - nachts	Fläche	98,4	50,0	69678,4	0,0	0,0	3	-54,2	-15,0	-0,3	-3,0	144,72	0,0	0,0	28,9	0,0	0,0		28,9
Gewerbegebiet Nord III - tags	Fläche	108,4	60,0	69678,4	0,0	0,0	3	-54,2	-15,0	-0,3	-3,0	144,73	0,0	0,0	38,9	0,0	0,0	38,9	
Kiessandtagebau	Fläche	108,6	62,5	40403,8	0,0	0,0	3	-69,4	-1,3	-1,6	-4,6	831,37	0,0	0,0	34,7	0,0	0,0	34,6	

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m, m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IP3W_Hilderser Str. 5 SW 2.OG RW,T 65 dB(A) RW,N 50 dB(A) LrT 58,0 dB(A) LrN 48,0 dB(A)																			
Asphalteinrichtung	Punkt	96,5	96,5		0,0	0,0	3	-67,8	-20,2	-1,3	-4,8	693,79	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	5,4	
Betonmischwerk	Fläche	101,8	62,5	8520,7	0,0	0,0	3	-68,7	-19,5	-1,5	-4,7	768,81	0,0	0,0	10,4	0,0	0,0	10,4	
Brennstoffhandel	Fläche	95,8	60,0	3805,9	0,0	0,0	3	-74,0	-18,8	-2,7	-4,8	1418,91	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	-1,6	
Gewerbegebiet Nord I - nachts	Fläche	90,4	50,0	10965,9	0,0	0,0	3	-49,4	-5,1	-0,1	-1,6	83,02	0,0	0,0	37,1	0,0	0,0		37,1
Gewerbegebiet Nord I - tags	Fläche	100,4	60,0	10965,9	0,0	0,0	3	-49,4	-5,1	-0,1	-1,6	83,02	0,0	0,0	47,1	0,0	0,0	47,1	
Gewerbegebiet Nord II - nachts	Fläche	88,9	50,0	7835,8	0,0	0,0	3	-50,4	-18,3	-0,2	-2,7	93,52	0,0	0,0	20,3	0,0	0,0		20,3
Gewerbegebiet Nord II - tags	Fläche	98,9	60,0	7835,8	0,0	0,0	3	-50,4	-18,3	-0,2	-2,7	93,52	0,0	0,0	30,3	0,0	0,0	30,3	
Gewerbegebiet Nord III - nachts	Fläche	98,4	50,0	69678,4	0,0	0,0	3	-52,1	0,0	-0,1	-1,6	113,08	0,0	0,0	47,6	0,0	0,0		47,6
Gewerbegebiet Nord III - tags	Fläche	108,4	60,0	69678,4	0,0	0,0	3	-52,1	0,0	-0,1	-1,6	113,08	0,0	0,0	57,6	0,0	0,0	57,6	
Kiessandtagebau	Fläche	108,6	62,5	40403,8	0,0	0,0	3	-69,5	-15,8	-1,6	-4,7	843,47	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	
Immissionsort IP4 - Thälmann 1 SW 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 37,2 dB(A) LrN 19,3 dB(A)																			
Asphalteinrichtung	Punkt	96,5	96,5		0,0	0,0	3	-72,5	0,0	-2,3	-4,8	1182,97	0,0	0,0	20,0	0,0	0,0	20,0	
Betonmischwerk	Fläche	101,8	62,5	8520,7	0,0	0,0	3	-71,3	-0,1	-2,0	-4,7	1034,24	0,0	0,0	26,7	0,0	0,0	26,7	
Brennstoffhandel	Fläche	95,8	60,0	3805,9	0,0	0,0	3	-62,4	0,0	-0,7	-4,0	370,16	0,0	0,0	31,7	0,0	0,0	31,7	
Gewerbegebiet Nord I - nachts	Fläche	90,4	50,0	10965,9	0,0	0,0	3	-75,1	-0,6	-3,1	-4,8	1599,92	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0		9,8
Gewerbegebiet Nord I - tags	Fläche	100,4	60,0	10965,9	0,0	0,0	3	-75,1	-0,6	-3,1	-4,8	1599,92	0,0	0,0	19,8	0,0	0,0	19,8	
Gewerbegebiet Nord II - nachts	Fläche	88,9	50,0	7835,8	0,0	0,0	3	-74,6	0,0	-2,9	-4,8	1507,63	0,0	0,0	9,7	0,0	0,0		9,7
Gewerbegebiet Nord II - tags	Fläche	98,9	60,0	7835,8	0,0	0,0	3	-74,6	0,0	-2,9	-4,8	1507,63	0,0	0,0	19,7	0,0	0,0	19,7	
Gewerbegebiet Nord III - nachts	Fläche	98,4	50,0	69678,4	0,0	0,0	3	-75,2	-0,2	-3,1	-4,8	1617,68	0,0	0,0	18,2	0,0	0,0		18,2
Gewerbegebiet Nord III - tags	Fläche	108,4	60,0	69678,4	0,0	0,0	3	-75,2	-0,2	-3,1	-4,8	1617,68	0,0	0,0	28,2	0,0	0,0	28,2	
Kiessandtagebau	Fläche	108,6	62,5	40403,8	0,0	0,0	3	-69,7	-1,7	-1,7	-4,7	864,57	0,0	0,0	33,7	0,0	0,0	33,7	

Quelle	Quelltyp	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	Cmet(LrT)	Cmet(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	m,m²	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
IP4 - Thälmann 1 1.OG RW,T 60 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 41,5 dB(A) LrN 39,8 dB(A)																			
Abfahrt Pkw	Linie	77,0	42,1	60,8	0,0	0,0	3	-45,2	0,0	-0,1	-2,3	51,26	0,0	0,6	33,1	0,0	0,0		33,1
Abgang Gäste	Linie	71,4	60,8	53,6	0,0	0,0	3	-45,1	0,0	-0,1	-1,9	50,92	0,0	1,0	28,4	0,0	0,0		28,4
Freisitz	Fläche	84,2	100,3	64,2	0,0	0,0	3	-45,3	0,0	-0,1	-2,2	51,83	0,0	1,9	41,5	0,0	0,0	41,5	
Parkplatz I	Fläche	81,2	89,9	61,7	0,0	0,0	3	-45,9	0,0	-0,1	-2,7	55,83	0,0	1,6	37,2	0,0	0,0		37,2
Parkplatz Teil II	Fläche	81,3	91,8	61,7	0,0	0,0	3	-48,9	-1,0	-0,1	-3,4	78,78	0,0	1,1	31,9	0,0	0,0		31,9



Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IP1 - Am Roland 5 SW 2.OG L(GI),T 55 dB(A) L(GI),N 40 dB(A) LrT 54,8 dB(A) LrN 39,8 dB(A)																					
V-TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	80,3	35,0	33642,4	0,0	0,0	0	-56,0	0,0		0,0	178,68	0,0	0,0	24,2		0,0		0,0		24,2
V-TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	100,3	55,0	33642,5	0,0	0,0	0	-56,0	0,0		0,0	178,69	0,0	0,0	44,2	0,0		0,0		44,2	
V-TF2 - BF2 - GE nachts	Fläche	88,7	46,0	18488,1	0,0	0,0	0	-63,7	0,0		0,0	434,40	0,0	0,0	24,9		0,0		0,0		24,9
V-TF2 - BF2 - GE tags	Fläche	108,7	66,0	18488,1	0,0	0,0	0	-63,7	0,0		0,0	434,40	0,0	0,0	44,9	0,0		0,0		44,9	
V-TF3 - BF3 - GE nachts	Fläche	100,8	60,0	11967,9	0,0	0,0	0	-65,8	0,0		0,0	547,24	0,0	0,0	35,0		0,0		0,0		35,0
V-TF3 - BF3 - GE tags	Fläche	110,8	70,0	11967,9	0,0	0,0	0	-65,8	0,0		0,0	548,12	0,0	0,0	45,0	0,0		0,0		45,0	
V-TF4 - BF4 - GI nachts	Fläche	101,4	62,0	8806,0	0,0	0,0	0	-67,0	0,0		0,0	628,57	0,0	0,0	34,5		0,0		0,0		34,5
V-TF4 - BF4 - GI tags	Fläche	111,4	72,0	8806,0	0,0	0,0	0	-67,0	0,0		0,0	628,57	0,0	0,0	44,5	0,0		0,0		44,5	
V-TF5 - BF5 - GI nachts	Fläche	96,3	54,0	16792,1	0,0	0,0	0	-68,8	0,0		0,0	777,62	0,0	0,0	27,4		0,0		0,0		27,4
V-TF5 - BF5 - GI tags	Fläche	113,3	71,0	16792,1	0,0	0,0	0	-68,8	0,0		0,0	777,62	0,0	0,0	44,4	0,0		0,0		44,4	
V-TF6 - BF6 - GI nachts	Fläche	95,5	54,0	14112,7	0,0	0,0	0	-68,4	0,0		0,0	742,89	0,0	0,0	27,1		0,0		0,0		27,1
V-TF6 - BF6 - GI tags	Fläche	112,5	71,0	14112,7	0,0	0,0	0	-68,4	0,0		0,0	742,89	0,0	0,0	44,1	0,0		0,0		44,1	
V-TF7 - BF7 - GI nachts	Fläche	95,8	53,0	18927,8	0,0	0,0	0	-68,3	0,0		0,0	730,04	0,0	0,0	27,5		0,0		0,0		27,5
V-TF7 - BF7 - GI tags	Fläche	113,8	71,0	18927,7	0,0	0,0	0	-68,3	0,0		0,0	730,09	0,0	0,0	45,5	0,0		0,0		45,5	
V-TF8 - BF8 - GI nachts	Fläche	94,0	54,0	9992,8	0,0	0,0	0	-66,8	0,0		0,0	614,06	0,0	0,0	27,2		0,0		0,0		27,2
V-TF8 - BF8 - GI tags	Fläche	111,0	71,0	9992,7	0,0	0,0	0	-66,8	0,0		0,0	613,88	0,0	0,0	44,2	0,0		0,0		44,2	
V-TF9 - BF9 - GE nachts	Fläche	89,7	45,0	29266,4	0,0	0,0	0	-64,9	0,0		0,0	494,35	0,0	0,0	24,8		0,0		0,0		24,8
V-TF9 - BF9 - GE tags	Fläche	109,7	65,0	29266,4	0,0	0,0	0	-64,9	0,0		0,0	494,10	0,0	0,0	44,8	0,0		0,0		44,8	
V-TF10 - BF10 - GE nachts	Fläche	89,8	42,0	60450,4	0,0	0,0	0	-62,2	0,0		0,0	363,36	0,0	0,0	27,6		0,0		0,0		27,6
V-TF10 - BF10 - GE tags	Fläche	107,8	60,0	60450,7	0,0	0,0	0	-62,2	0,0		0,0	363,43	0,0	0,0	45,6	0,0		0,0		45,6	

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IP2 - Ernst Thälmann Str. 2b SW 1.OG L(GI),T 60 dB(A) L(GI),N 45 dB(A) LrT 51,0 dB(A) LrN 35,9 dB(A)																					
V-TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	80,3	35,0	33642,4	0,0	0,0	0	-65,5	0,0		0,0	529,05	0,0	0,0	14,8		0,0	0,0	0,0		14,8
V-TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	100,3	55,0	33642,5	0,0	0,0	0	-65,5	0,0		0,0	529,12	0,0	0,0	34,8	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	14,8
V-TF2 - BF2 - GE nachts	Fläche	88,7	46,0	18488,1	0,0	0,0	0	-68,7	0,0		0,0	769,03	0,0	0,0	20,0		0,0	0,0	0,0	40,0	20,0
V-TF2 - BF2 - GE tags	Fläche	108,7	66,0	18488,1	0,0	0,0	0	-68,7	0,0		0,0	769,03	0,0	0,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	20,0
V-TF3 - BF3 - GE nachts	Fläche	100,8	60,0	11967,9	0,0	0,0	0	-70,1	0,0		0,0	906,87	0,0	0,0	30,6		0,0	0,0	0,0	40,6	30,6
V-TF3 - BF3 - GE tags	Fläche	110,8	70,0	11967,9	0,0	0,0	0	-70,2	0,0		0,0	908,91	0,0	0,0	40,6	0,0	0,0	0,0	0,0	40,6	30,6
V-TF4 - BF4 - GI nachts	Fläche	101,4	62,0	8806,0	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	1006,46	0,0	0,0	30,4		0,0	0,0	0,0	40,4	30,4
V-TF4 - BF4 - GI tags	Fläche	111,4	72,0	8806,0	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	1006,46	0,0	0,0	40,4	0,0	0,0	0,0	0,0	40,4	30,4
V-TF5 - BF5 - GI nachts	Fläche	96,3	54,0	16792,1	0,0	0,0	0	-72,3	0,0		0,0	1162,91	0,0	0,0	23,9		0,0	0,0	0,0	40,9	23,9
V-TF5 - BF5 - GI tags	Fläche	113,3	71,0	16792,1	0,0	0,0	0	-72,3	0,0		0,0	1162,91	0,0	0,0	40,9	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	23,9
V-TF6 - BF6 - GI nachts	Fläche	95,5	54,0	14112,7	0,0	0,0	0	-71,7	0,0		0,0	1081,32	0,0	0,0	23,8		0,0	0,0	0,0	40,8	23,8
V-TF6 - BF6 - GI tags	Fläche	112,5	71,0	14112,7	0,0	0,0	0	-71,7	0,0		0,0	1081,32	0,0	0,0	40,8	0,0	0,0	0,0	0,0	40,8	23,8
V-TF7 - BF7 - GI nachts	Fläche	95,8	53,0	18927,8	0,0	0,0	0	-71,3	0,0		0,0	1038,57	0,0	0,0	24,5		0,0	0,0	0,0	42,4	24,5
V-TF7 - BF7 - GI tags	Fläche	113,8	71,0	18927,7	0,0	0,0	0	-71,3	0,0		0,0	1038,63	0,0	0,0	42,4	0,0	0,0	0,0	0,0	42,4	24,5
V-TF8 - BF8 - GI nachts	Fläche	94,0	54,0	9992,8	0,0	0,0	0	-70,1	0,0		0,0	904,50	0,0	0,0	23,9		0,0	0,0	0,0	40,9	23,9
V-TF8 - BF8 - GI tags	Fläche	111,0	71,0	9992,7	0,0	0,0	0	-70,1	0,0		0,0	906,60	0,0	0,0	40,9	0,0	0,0	0,0	0,0	40,9	23,9
V-TF9 - BF9 - GE nachts	Fläche	89,7	45,0	29266,4	0,0	0,0	0	-68,1	0,0		0,0	717,26	0,0	0,0	21,6		0,0	0,0	0,0	41,6	21,6
V-TF9 - BF9 - GE tags	Fläche	109,7	65,0	29266,4	0,0	0,0	0	-68,1	0,0		0,0	717,27	0,0	0,0	41,6	0,0	0,0	0,0	0,0	41,6	21,6
V-TF10 - BF10 - GE nachts	Fläche	89,8	42,0	60450,4	0,0	0,0	0	-64,6	0,0		0,0	480,80	0,0	0,0	25,2		0,0	0,0	0,0	43,2	25,2
V-TF10 - BF10 - GE tags	Fläche	107,8	60,0	60450,7	0,0	0,0	0	-64,6	0,0		0,0	480,76	0,0	0,0	43,2	0,0	0,0	0,0	0,0	43,2	25,2

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IP3N_Hilderser Str. 5 SW 1.OG		L(GI),T 65 dB(A)		L(GI),N 50 dB(A)		LrT 49,3 dB(A)		LrN 34,3 dB(A)													
V-TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	80,3	35,0	33642,4	0,0	0,0	0	-73,1	0,0		0,0	1280,46	0,0	0,0	7,1		0,0		0,0		7,1
V-TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	100,3	55,0	33642,5	0,0	0,0	0	-73,1	0,0		0,0	1280,52	0,0	0,0	27,1	0,0		0,0		27,1	
V-TF2 - BF2 - GE nachts	Fläche	88,7	46,0	18488,1	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1143,34	0,0	0,0	16,5		0,0		0,0		16,5
V-TF2 - BF2 - GE tags	Fläche	108,7	66,0	18488,1	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1143,34	0,0	0,0	36,5	0,0		0,0		36,5	
V-TF3 - BF3 - GE nachts	Fläche	100,8	60,0	11967,9	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1151,01	0,0	0,0	28,6		0,0		0,0		28,6
V-TF3 - BF3 - GE tags	Fläche	110,8	70,0	11967,9	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1151,00	0,0	0,0	38,6	0,0		0,0		38,6	
V-TF4 - BF4 - GI nachts	Fläche	101,4	62,0	8806,0	0,0	0,0	0	-72,5	0,0		0,0	1192,04	0,0	0,0	28,9		0,0		0,0		28,9
V-TF4 - BF4 - GI tags	Fläche	111,4	72,0	8806,0	0,0	0,0	0	-72,5	0,0		0,0	1192,04	0,0	0,0	38,9	0,0		0,0		38,9	
V-TF5 - BF5 - GI nachts	Fläche	96,3	54,0	16792,1	0,0	0,0	0	-72,8	0,0		0,0	1230,77	0,0	0,0	23,5		0,0		0,0		23,5
V-TF5 - BF5 - GI tags	Fläche	113,3	71,0	16792,1	0,0	0,0	0	-72,8	0,0		0,0	1230,77	0,0	0,0	40,5	0,0		0,0		40,5	
V-TF6 - BF6 - GI nachts	Fläche	95,5	54,0	14112,7	0,0	0,0	0	-71,6	0,0		0,0	1078,04	0,0	0,0	23,9		0,0		0,0		23,9
V-TF6 - BF6 - GI tags	Fläche	112,5	71,0	14112,7	0,0	0,0	0	-71,6	0,0		0,0	1078,04	0,0	0,0	40,9	0,0		0,0		40,9	
V-TF7 - BF7 - GI nachts	Fläche	95,8	53,0	18927,8	0,0	0,0	0	-70,9	0,0		0,0	984,72	0,0	0,0	24,9		0,0		0,0		24,9
V-TF7 - BF7 - GI tags	Fläche	113,8	71,0	18927,7	0,0	0,0	0	-70,9	0,0		0,0	984,80	0,0	0,0	42,9	0,0		0,0		42,9	
V-TF8 - BF8 - GI nachts	Fläche	94,0	54,0	9992,8	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	1003,03	0,0	0,0	23,0		0,0		0,0		23,0
V-TF8 - BF8 - GI tags	Fläche	111,0	71,0	9992,7	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	1002,67	0,0	0,0	40,0	0,0		0,0		40,0	
V-TF9 - BF9 - GE nachts	Fläche	89,7	45,0	29266,4	0,0	0,0	0	-70,9	0,0		0,0	993,54	0,0	0,0	18,7		0,0		0,0		18,7
V-TF9 - BF9 - GE tags	Fläche	109,7	65,0	29266,4	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	997,04	0,0	0,0	38,7	0,0		0,0		38,7	
V-TF10 - BF10 - GE nachts	Fläche	89,8	42,0	60450,4	0,0	0,0	0	-71,8	0,0		0,0	1094,80	0,0	0,0	18,0		0,0		0,0		18,0
V-TF10 - BF10 - GE tags	Fläche	107,8	60,0	60450,7	0,0	0,0	0	-71,8	0,0		0,0	1094,67	0,0	0,0	36,0	0,0		0,0		36,0	

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IP30_Hilderser Str. 5 SW 1.OG		L(GI),T 65 dB(A)		L(GI),N 50 dB(A)		LrT 49,3 dB(A)		LrN 34,3 dB(A)													
V-TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	80,3	35,0	33642,4	0,0	0,0	0	-73,1	0,0		0,0	1279,78	0,0	0,0	7,1		0,0		0,0		7,1
V-TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	100,3	55,0	33642,5	0,0	0,0	0	-73,1	0,0		0,0	1280,00	0,0	0,0	27,1	0,0		0,0		27,1	
V-TF2 - BF2 - GE nachts	Fläche	88,7	46,0	18488,1	0,0	0,0	0	-72,1	0,0		0,0	1140,74	0,0	0,0	16,5		0,0		0,0		16,5
V-TF2 - BF2 - GE tags	Fläche	108,7	66,0	18488,1	0,0	0,0	0	-72,1	0,0		0,0	1140,74	0,0	0,0	36,5	0,0		0,0		36,5	
V-TF3 - BF3 - GE nachts	Fläche	100,8	60,0	11967,9	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1149,01	0,0	0,0	28,6		0,0		0,0		28,6
V-TF3 - BF3 - GE tags	Fläche	110,8	70,0	11967,9	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1147,79	0,0	0,0	38,6	0,0		0,0		38,6	
V-TF4 - BF4 - GI nachts	Fläche	101,4	62,0	8806,0	0,0	0,0	0	-72,5	0,0		0,0	1187,04	0,0	0,0	29,0		0,0		0,0		29,0
V-TF4 - BF4 - GI tags	Fläche	111,4	72,0	8806,0	0,0	0,0	0	-72,5	0,0		0,0	1187,04	0,0	0,0	39,0	0,0		0,0		39,0	
V-TF5 - BF5 - GI nachts	Fläche	96,3	54,0	16792,1	0,0	0,0	0	-72,7	0,0		0,0	1221,41	0,0	0,0	23,5		0,0		0,0		23,5
V-TF5 - BF5 - GI tags	Fläche	113,3	71,0	16792,1	0,0	0,0	0	-72,7	0,0		0,0	1221,41	0,0	0,0	40,5	0,0		0,0		40,5	
V-TF6 - BF6 - GI nachts	Fläche	95,5	54,0	14112,7	0,0	0,0	0	-71,6	0,0		0,0	1073,54	0,0	0,0	23,9		0,0		0,0		23,9
V-TF6 - BF6 - GI tags	Fläche	112,5	71,0	14112,7	0,0	0,0	0	-71,6	0,0		0,0	1073,54	0,0	0,0	40,9	0,0		0,0		40,9	
V-TF7 - BF7 - GI nachts	Fläche	95,8	53,0	18927,8	0,0	0,0	0	-70,8	0,0		0,0	978,41	0,0	0,0	25,0		0,0		0,0		25,0
V-TF7 - BF7 - GI tags	Fläche	113,8	71,0	18927,7	0,0	0,0	0	-70,8	0,0		0,0	978,48	0,0	0,0	43,0	0,0		0,0		43,0	
V-TF8 - BF8 - GI nachts	Fläche	94,0	54,0	9992,8	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	1001,11	0,0	0,0	23,0		0,0		0,0		23,0
V-TF8 - BF8 - GI tags	Fläche	111,0	71,0	9992,7	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	1000,56	0,0	0,0	40,0	0,0		0,0		40,0	
V-TF9 - BF9 - GE nachts	Fläche	89,7	45,0	29266,4	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	998,54	0,0	0,0	18,7		0,0		0,0		18,7
V-TF9 - BF9 - GE tags	Fläche	109,7	65,0	29266,4	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	998,84	0,0	0,0	38,7	0,0		0,0		38,7	
V-TF10 - BF10 - GE nachts	Fläche	89,8	42,0	60450,4	0,0	0,0	0	-71,8	0,0		0,0	1096,13	0,0	0,0	18,0		0,0		0,0		18,0
V-TF10 - BF10 - GE tags	Fläche	107,8	60,0	60450,7	0,0	0,0	0	-71,8	0,0		0,0	1095,43	0,0	0,0	36,0	0,0		0,0		36,0	

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IP3W_Hilderser Str. 5 SW 1.OG L(GI),T 65 dB(A) L(GI),N 50 dB(A) LrT 49,2 dB(A) LrN 34,2 dB(A)																					
V-TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	80,3	35,0	33642,4	0,0	0,0	0	-73,2	0,0		0,0	1289,50	0,0	0,0	7,1		0,0	0,0	0,0		7,1
V-TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	100,3	55,0	33642,5	0,0	0,0	0	-73,2	0,0		0,0	1289,52	0,0	0,0	27,1	0,0	0,0	0,0	0,0	27,1	7,1
V-TF2 - BF2 - GE nachts	Fläche	88,7	46,0	18488,1	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1153,00	0,0	0,0	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	16,4	16,4
V-TF2 - BF2 - GE tags	Fläche	108,7	66,0	18488,1	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1153,00	0,0	0,0	36,4	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4	16,4
V-TF3 - BF3 - GE nachts	Fläche	100,8	60,0	11967,9	0,0	0,0	0	-72,3	0,0		0,0	1163,31	0,0	0,0	28,5	0,0	0,0	0,0	0,0	28,5	28,5
V-TF3 - BF3 - GE tags	Fläche	110,8	70,0	11967,9	0,0	0,0	0	-72,3	0,0		0,0	1163,45	0,0	0,0	38,5	0,0	0,0	0,0	0,0	38,5	28,5
V-TF4 - BF4 - GI nachts	Fläche	101,4	62,0	8806,0	0,0	0,0	0	-72,6	0,0		0,0	1205,10	0,0	0,0	28,8	0,0	0,0	0,0	0,0	28,8	28,8
V-TF4 - BF4 - GI tags	Fläche	111,4	72,0	8806,0	0,0	0,0	0	-72,6	0,0		0,0	1205,10	0,0	0,0	38,8	0,0	0,0	0,0	0,0	38,8	28,8
V-TF5 - BF5 - GI nachts	Fläche	96,3	54,0	16792,1	0,0	0,0	0	-72,9	0,0		0,0	1241,72	0,0	0,0	23,4	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	23,4
V-TF5 - BF5 - GI tags	Fläche	113,3	71,0	16792,1	0,0	0,0	0	-72,9	0,0		0,0	1241,72	0,0	0,0	40,4	0,0	0,0	0,0	0,0	40,4	23,4
V-TF6 - BF6 - GI nachts	Fläche	95,5	54,0	14112,7	0,0	0,0	0	-71,8	0,0		0,0	1091,60	0,0	0,0	23,7	0,0	0,0	0,0	0,0	23,7	23,7
V-TF6 - BF6 - GI tags	Fläche	112,5	71,0	14112,7	0,0	0,0	0	-71,8	0,0		0,0	1091,60	0,0	0,0	40,7	0,0	0,0	0,0	0,0	40,7	23,7
V-TF7 - BF7 - GI nachts	Fläche	95,8	53,0	18927,8	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	997,21	0,0	0,0	24,8	0,0	0,0	0,0	0,0	24,8	24,8
V-TF7 - BF7 - GI tags	Fläche	113,8	71,0	18927,7	0,0	0,0	0	-71,0	0,0		0,0	997,23	0,0	0,0	42,8	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8	24,8
V-TF8 - BF8 - GI nachts	Fläche	94,0	54,0	9992,8	0,0	0,0	0	-71,1	0,0		0,0	1014,85	0,0	0,0	22,9	0,0	0,0	0,0	0,0	22,9	22,9
V-TF8 - BF8 - GI tags	Fläche	111,0	71,0	9992,7	0,0	0,0	0	-71,1	0,0		0,0	1015,32	0,0	0,0	39,9	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	22,9
V-TF9 - BF9 - GE nachts	Fläche	89,7	45,0	29266,4	0,0	0,0	0	-71,1	0,0		0,0	1007,71	0,0	0,0	18,6	0,0	0,0	0,0	0,0	18,6	18,6
V-TF9 - BF9 - GE tags	Fläche	109,7	65,0	29266,4	0,0	0,0	0	-71,1	0,0		0,0	1007,77	0,0	0,0	38,6	0,0	0,0	0,0	0,0	38,6	18,6
V-TF10 - BF10 - GE nachts	Fläche	89,8	42,0	60450,4	0,0	0,0	0	-71,9	0,0		0,0	1104,55	0,0	0,0	18,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,0	18,0
V-TF10 - BF10 - GE tags	Fläche	107,8	60,0	60450,7	0,0	0,0	0	-71,9	0,0		0,0	1104,63	0,0	0,0	36,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,0	18,0

Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)	LrT	LrN
		dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)
Immissionsort IP4 - Thälmann 1 SW 1.OG		L(GI),T 60 dB(A)		L(GI),N 45 dB(A)		LrT 50,3 dB(A)		LrN 35,2 dB(A)													
V-TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	80,3	35,0	33642,4	0,0	0,0	0	-66,5	0,0		0,0	594,05	0,0	0,0	13,8		0,0		0,0		13,8
V-TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	100,3	55,0	33642,5	0,0	0,0	0	-66,5	0,0		0,0	594,13	0,0	0,0	33,8	0,0		0,0		33,8	
V-TF2 - BF2 - GE nachts	Fläche	88,7	46,0	18488,1	0,0	0,0	0	-69,4	0,0		0,0	836,35	0,0	0,0	19,2		0,0		0,0		19,2
V-TF2 - BF2 - GE tags	Fläche	108,7	66,0	18488,1	0,0	0,0	0	-69,4	0,0		0,0	836,35	0,0	0,0	39,2	0,0		0,0		39,2	
V-TF3 - BF3 - GE nachts	Fläche	100,8	60,0	11967,9	0,0	0,0	0	-70,8	0,0		0,0	973,11	0,0	0,0	30,0		0,0		0,0		30,0
V-TF3 - BF3 - GE tags	Fläche	110,8	70,0	11967,9	0,0	0,0	0	-70,8	0,0		0,0	974,03	0,0	0,0	40,0	0,0		0,0		40,0	
V-TF4 - BF4 - GI nachts	Fläche	101,4	62,0	8806,0	0,0	0,0	0	-71,6	0,0		0,0	1073,23	0,0	0,0	29,8		0,0		0,0		29,8
V-TF4 - BF4 - GI tags	Fläche	111,4	72,0	8806,0	0,0	0,0	0	-71,6	0,0		0,0	1073,23	0,0	0,0	39,8	0,0		0,0		39,8	
V-TF5 - BF5 - GI nachts	Fläche	96,3	54,0	16792,1	0,0	0,0	0	-72,8	0,0		0,0	1232,90	0,0	0,0	23,4		0,0		0,0		23,4
V-TF5 - BF5 - GI tags	Fläche	113,3	71,0	16792,1	0,0	0,0	0	-72,8	0,0		0,0	1232,90	0,0	0,0	40,4	0,0		0,0		40,4	
V-TF6 - BF6 - GI nachts	Fläche	95,5	54,0	14112,7	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1152,70	0,0	0,0	23,3		0,0		0,0		23,3
V-TF6 - BF6 - GI tags	Fläche	112,5	71,0	14112,7	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1152,70	0,0	0,0	40,3	0,0		0,0		40,3	
V-TF7 - BF7 - GI nachts	Fläche	95,8	53,0	18927,8	0,0	0,0	0	-71,9	0,0		0,0	1104,90	0,0	0,0	23,9		0,0		0,0		23,9
V-TF7 - BF7 - GI tags	Fläche	113,8	71,0	18927,7	0,0	0,0	0	-71,9	0,0		0,0	1104,86	0,0	0,0	41,9	0,0		0,0		41,9	
V-TF8 - BF8 - GI nachts	Fläche	94,0	54,0	9992,8	0,0	0,0	0	-70,8	0,0		0,0	975,14	0,0	0,0	23,2		0,0		0,0		23,2
V-TF8 - BF8 - GI tags	Fläche	111,0	71,0	9992,7	0,0	0,0	0	-70,8	0,0		0,0	975,62	0,0	0,0	40,2	0,0		0,0		40,2	
V-TF9 - BF9 - GE nachts	Fläche	89,7	45,0	29266,4	0,0	0,0	0	-68,9	0,0		0,0	784,60	0,0	0,0	20,8		0,0		0,0		20,8
V-TF9 - BF9 - GE tags	Fläche	109,7	65,0	29266,4	0,0	0,0	0	-68,9	0,0		0,0	784,49	0,0	0,0	40,8	0,0		0,0		40,8	
V-TF10 - BF10 - GE nachts	Fläche	89,8	42,0	60450,4	0,0	0,0	0	-65,8	0,0		0,0	548,25	0,0	0,0	24,0		0,0		0,0		24,0
V-TF10 - BF10 - GE tags	Fläche	107,8	60,0	60450,7	0,0	0,0	0	-65,8	0,0		0,0	548,16	0,0	0,0	42,0	0,0		0,0		42,0	

Kontingentierung für: Tageszeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6
Gesamtimmissionswert L(GI)	55,0	60,0	65,0	65,0	65,0	60,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	54,9	51,2	55,4	56,5	58,5	51,0
Planwert L(PI)	39,0	59,0	64,0	64,0	64,0	59,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel					
			1	2	3	4	5	6
TF1 - BF1 - GE	17456,2	53	27,8	29,4	25,3	25,2	25,2	28,7
TF2 - BF2 - GI1	34715,3	57	32,8	33,4	35,4	35,4	35,3	32,8
TF3 - BF3 - GE2	13760,2	53	24,4	25,5	26,7	26,6	26,6	25,0
TF4 - BF4 - GI2	43936,1	58	32,0	32,6	41,4	41,2	41,4	32,3
TF5 - BF5 - GI3	44508,8	60	32,6	33,1	47,2	46,8	47,3	32,8
TF6 - BF6 - GI4	66530,2	57	32,7	32,7	47,9	47,7	47,5	32,4
Immissionskontingent L(IK)			39,0	39,6	51,2	51,0	51,1	39,2
Unterschreitung			0,0	19,4	12,8	13,0	12,9	19,8

Kontingentierung für: Nachtzeitraum

Immissionsort	1	2	3	4	5	6
Gesamtimmissionswert L(GI)	40,0	45,0	50,0	50,0	50,0	45,0
Geräuschvorbelastung L(vor)	39,8	36,0	44,5	45,9	48,2	41,1
Planwert L(PI)	27,0	44,0	49,0	48,0	45,0	43,0

Teilfläche	Größe [m²]	L(EK)	Teilpegel					
			1	2	3	4	5	6
TF1 - BF1 - GE	17456,2	40	14,8	16,4	12,3	12,2	12,2	15,7
TF2 - BF2 - GI1	34715,3	44	19,8	20,4	22,4	22,4	22,3	19,8
TF3 - BF3 - GE2	13760,2	42	13,4	14,5	15,7	15,6	15,6	14,0
TF4 - BF4 - GI2	43936,1	47	21,0	21,6	30,4	30,2	30,4	21,3
TF5 - BF5 - GI3	44508,8	48	20,6	21,1	35,2	34,8	35,3	20,8
TF6 - BF6 - GI4	66530,2	45	20,7	20,7	35,9	35,7	35,5	20,4
Immissionskontingent L(IK)			27,0	27,6	39,3	39,0	39,2	27,1
Unterschreitung			0,0	16,4	9,7	9,0	5,8	15,9

Vorschlag für textliche Festsetzungen im Bebauungsplan:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L{EK} nach DIN45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente

Teilfläche	L(EK),T	L(EK),N
TF1 - BF1 - GE	53	40
TF2 - BF2 - G11	57	44
TF3 - BF3 - GE2	53	42
TF4 - BF4 - G12	58	47
TF5 - BF5 - G13	60	48
TF6 - BF6 - G14	57	45

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5.

Berechnung der Gesamtimmissionen mit Zusatzkontingenten

			IP 1			IP 2			IP 3N			IP 3O			IP 3W			IP 4		
				Tag	Nacht		Tag	Nacht												
				dB(A)	dB(A)		dB(A)	dB(A)												
Orientierungswerte			WA	55	40	MI	60	45	GE	65	50	GE	65	50	GE	65	50	MI	60	45
Gesamtbelastung				55	40		56	43		62	50		62	50		62	50		52	42
Emittenten	L_w"	L_w"	Immissionsanteil (Ls)																	
Vorbelastung	tags	nachts		55	40		51	36		55	45		57	46		59	48		51	41
Planungsflächen	Emissionskontingente																			
	dB(A)/m²																			
TF 1 GE	53	40	-25	28	15	-24	44	31	-28	34	21	-28	34	21	-28	34	18	-24	44	31
TF 2 GI	57	44	-24	33	20	-24	48	35	-22	44	31	-22	44	31	-22	44	28	-24	33	20
TF 3 GE	53	42	-29	24	13	-27	41	30	-26	36	25	-26	36	25	-26	36	22	-28	25	14
TF 4 GI	58	47	-26	32	21	-25	48	37	-17	50	39	-17	50	39	-17	50	36	-26	32	21
TF 5 GI	60	48	-27	33	21	-27	48	36	-13	56	44	-13	56	44	-13	56	41	-27	33	21
TF 6 GI	57	45	-24	33	21	-24	48	36	-9	57	45	-9	57	45	-10	56	41	-25	32	20
Zusatzbelastung gesamt				39	27		55	43		60	48		60	48		60	45		45	32

15 dB Zusatzkontingent
 9 dB Zusatzkontingent
 6 dB Zusatzkontingent

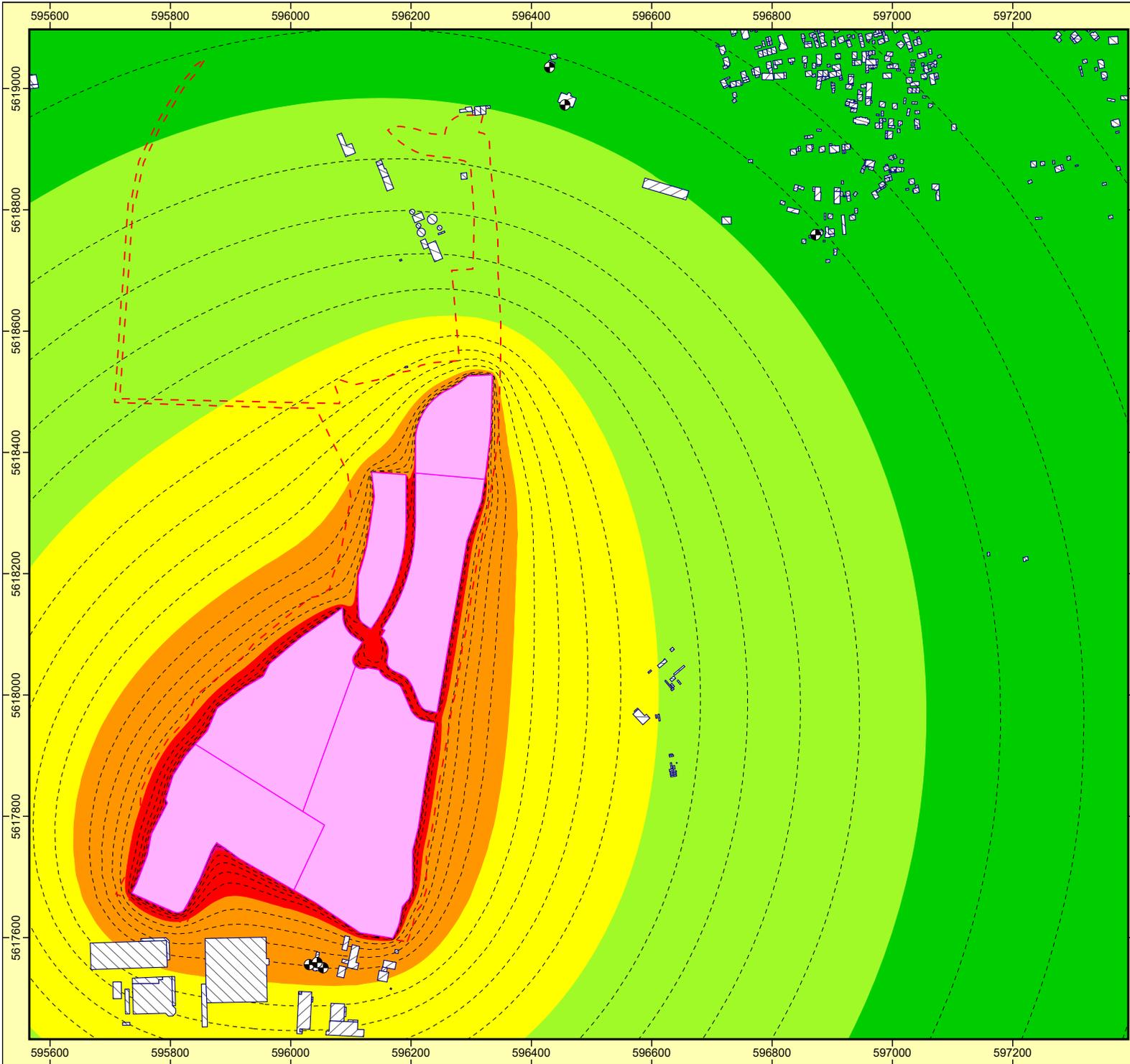
Legende

Quelle		Quellname
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
I oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Abar	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Abschirmung
Aatm	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Luftabsorption
Agr	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
S	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
ADI	dB	Mittlere Richtwirkungskorrektur
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
LrT	dB(A)	Tageszeitraum
LrN	dB(A)	Nachtzeitraum

Quelle	Quelltyp	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	LrT	LrN
		dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP1 - Am Roland 5 1.OG LrT 39,1 dB(A) LrN 27,0 dB(A)																	
TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	82,4	17485,7	40,0	0,0	0,0	0	-67,7	0,0		0,0	681,16	0,0	0,0	14,8		14,8
TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	95,4	17485,7	53,0	0,0	0,0	0	-67,7	0,0		0,0	681,16	0,0	0,0	27,8	27,8	
TF2 - BF2 - GI1 nachts	Fläche	89,4	34800,8	44,0	0,0	0,0	0	-69,6	0,0		0,0	852,33	0,0	0,0	19,8		19,8
TF2 - BF2 - GI1 tags	Fläche	102,4	34800,8	57,0	0,0	0,0	0	-69,6	0,0		0,0	852,33	0,0	0,0	32,8	32,8	
TF3 - BF3 - GE2 nachts	Fläche	83,4	13782,0	42,0	0,0	0,0	0	-69,9	0,0		0,0	886,50	0,0	0,0	13,4		13,4
TF3 - BF3 - GE2 tags	Fläche	94,4	13782,0	53,0	0,0	0,0	0	-69,9	0,0		0,0	886,50	0,0	0,0	24,4	24,4	
TF4 - BF4 - GI2 nachts	Fläche	93,4	43945,0	47,0	0,0	0,0	0	-72,4	0,0		0,0	1180,20	0,0	0,0	21,0		21,0
TF4 - BF4 - GI2 tags	Fläche	104,4	43945,0	58,0	0,0	0,0	0	-72,4	0,0		0,0	1180,20	0,0	0,0	32,0	32,0	
TF5 - BF5 - GI3 nachts	Fläche	94,5	44522,7	48,0	0,0	0,0	0	-73,9	0,0		0,0	1396,92	0,0	0,0	20,6		20,6
TF5 - BF5 - GI3 tags	Fläche	106,5	44522,7	60,0	0,0	0,0	0	-73,9	0,0		0,0	1396,91	0,0	0,0	32,6	32,6	
TF6 - BF6 - GI4 nachts	Fläche	93,2	66661,5	45,0	0,0	0,0	0	-72,6	0,0		0,0	1198,41	0,0	0,0	20,7		20,7
TF6 - BF6 - GI4 tags	Fläche	105,2	66661,5	57,0	0,0	0,0	0	-72,6	0,0		0,0	1198,41	0,0	0,0	32,7	32,7	
IP2 - Ernst Thälmann Str. 2b 1.OG LrT 39,6 dB(A) LrN 27,6 dB(A)																	
TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	82,4	17485,7	40,0	0,0	0,0	0	-66,0	0,0		0,0	561,69	0,0	0,0	16,4		16,4
TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	95,4	17485,7	53,0	0,0	0,0	0	-66,0	0,0		0,0	561,69	0,0	0,0	29,4	29,4	
TF2 - BF2 - GI1 nachts	Fläche	89,4	34800,8	44,0	0,0	0,0	0	-69,0	0,0		0,0	798,59	0,0	0,0	20,4		20,4
TF2 - BF2 - GI1 tags	Fläche	102,4	34800,8	57,0	0,0	0,0	0	-69,0	0,0		0,0	798,59	0,0	0,0	33,4	33,4	
TF3 - BF3 - GE2 nachts	Fläche	83,4	13782,0	42,0	0,0	0,0	0	-68,8	0,0		0,0	780,62	0,0	0,0	14,6		14,6
TF3 - BF3 - GE2 tags	Fläche	94,4	13782,0	53,0	0,0	0,0	0	-68,8	0,0		0,0	780,62	0,0	0,0	25,6	25,6	
TF4 - BF4 - GI2 nachts	Fläche	93,4	43945,0	47,0	0,0	0,0	0	-71,8	0,0		0,0	1097,29	0,0	0,0	21,6		21,6
TF4 - BF4 - GI2 tags	Fläche	104,4	43945,0	58,0	0,0	0,0	0	-71,8	0,0		0,0	1097,29	0,0	0,0	32,6	32,6	
TF5 - BF5 - GI3 nachts	Fläche	94,5	44522,7	48,0	0,0	0,0	0	-73,4	0,0		0,0	1324,26	0,0	0,0	21,1		21,1
TF5 - BF5 - GI3 tags	Fläche	106,5	44522,7	60,0	0,0	0,0	0	-73,4	0,0		0,0	1324,26	0,0	0,0	33,1	33,1	
TF6 - BF6 - GI4 nachts	Fläche	93,2	66661,5	45,0	0,0	0,0	0	-72,5	0,0		0,0	1188,91	0,0	0,0	20,7		20,7
TF6 - BF6 - GI4 tags	Fläche	105,2	66661,5	57,0	0,0	0,0	0	-72,5	0,0		0,0	1188,91	0,0	0,0	32,7	32,7	

Quelle	Quelltyp	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	LrT	LrN
		dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP3N_Hilderser Str. 5		1.OG LrT 51,2 dB(A) LrN 39,3 dB(A)															
TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	82,4	17485,7	40,0	0,0	0,0	0	-70,1	0,0		0,0	904,15	0,0	0,0	12,3		12,3
TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	95,4	17485,7	53,0	0,0	0,0	0	-70,1	0,0		0,0	904,15	0,0	0,0	25,3	25,3	
TF2 - BF2 - GI1 nachts	Fläche	89,4	34800,8	44,0	0,0	0,0	0	-67,0	0,0		0,0	629,55	0,0	0,0	22,4		22,4
TF2 - BF2 - GI1 tags	Fläche	102,4	34800,8	57,0	0,0	0,0	0	-67,0	0,0		0,0	629,55	0,0	0,0	35,4	35,4	
TF3 - BF3 - GE2 nachts	Fläche	83,4	13782,0	42,0	0,0	0,0	0	-67,7	0,0		0,0	685,63	0,0	0,0	15,7		15,7
TF3 - BF3 - GE2 tags	Fläche	94,4	13782,0	53,0	0,0	0,0	0	-67,7	0,0		0,0	685,63	0,0	0,0	26,7	26,7	
TF4 - BF4 - GI2 nachts	Fläche	93,4	43945,0	47,0	0,0	0,0	0	-63,0	0,0		0,0	400,09	0,0	0,0	30,4		30,4
TF4 - BF4 - GI2 tags	Fläche	104,4	43945,0	58,0	0,0	0,0	0	-63,0	0,0		0,0	400,09	0,0	0,0	41,4	41,4	
TF5 - BF5 - GI3 nachts	Fläche	94,5	44522,7	48,0	0,0	0,0	0	-59,3	0,0		0,0	258,92	0,0	0,0	35,2		35,2
TF5 - BF5 - GI3 tags	Fläche	106,5	44522,7	60,0	0,0	0,0	0	-59,3	0,0		0,0	258,92	0,0	0,0	47,2	47,2	
TF6 - BF6 - GI4 nachts	Fläche	93,2	66661,5	45,0	0,0	0,0	0	-57,3	0,0		0,0	206,59	0,0	0,0	35,9		35,9
TF6 - BF6 - GI4 tags	Fläche	105,2	66661,5	57,0	0,0	0,0	0	-57,3	0,0		0,0	206,59	0,0	0,0	47,9	47,9	
IP3O_Hilderser Str. 5		2.OG LrT 51,0 dB(A) LrN 39,1 dB(A)															
TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	82,4	17485,7	40,0	0,0	0,0	0	-70,2	0,0		0,0	910,64	0,0	0,0	12,2		12,2
TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	95,4	17485,7	53,0	0,0	0,0	0	-70,2	0,0		0,0	910,64	0,0	0,0	25,2	25,2	
TF2 - BF2 - GI1 nachts	Fläche	89,4	34800,8	44,0	0,0	0,0	0	-67,0	0,0		0,0	634,98	0,0	0,0	22,4		22,4
TF2 - BF2 - GI1 tags	Fläche	102,4	34800,8	57,0	0,0	0,0	0	-67,0	0,0		0,0	634,98	0,0	0,0	35,4	35,4	
TF3 - BF3 - GE2 nachts	Fläche	83,4	13782,0	42,0	0,0	0,0	0	-67,8	0,0		0,0	692,23	0,0	0,0	15,6		15,6
TF3 - BF3 - GE2 tags	Fläche	94,4	13782,0	53,0	0,0	0,0	0	-67,8	0,0		0,0	692,23	0,0	0,0	26,6	26,6	
TF4 - BF4 - GI2 nachts	Fläche	93,4	43945,0	47,0	0,0	0,0	0	-63,3	0,0		0,0	410,50	0,0	0,0	30,2		30,2
TF4 - BF4 - GI2 tags	Fläche	104,4	43945,0	58,0	0,0	0,0	0	-63,3	0,0		0,0	410,50	0,0	0,0	41,2	41,2	
TF5 - BF5 - GI3 nachts	Fläche	94,5	44522,7	48,0	0,0	0,0	0	-59,7	0,0		0,0	271,84	0,0	0,0	34,8		34,8
TF5 - BF5 - GI3 tags	Fläche	106,5	44522,7	60,0	0,0	0,0	0	-59,7	0,0		0,0	271,84	0,0	0,0	46,8	46,8	
TF6 - BF6 - GI4 nachts	Fläche	93,2	66661,5	45,0	0,0	0,0	0	-57,5	0,0		0,0	211,02	0,0	0,0	35,8		35,8
TF6 - BF6 - GI4 tags	Fläche	105,2	66661,5	57,0	0,0	0,0	0	-57,5	0,0		0,0	211,02	0,0	0,0	47,8	47,8	

Quelle	Quelltyp	Lw	I oder S	L'w	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	ADI	dLrefl	Ls	LrT	LrN
		dB(A)	m,m ²	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP3W_Hilderser Str. 5		2.OG LrT 51,1 dB(A) LrN 39,2 dB(A)															
TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	82,4	17485,7	40,0	0,0	0,0	0	-70,2	0,0		0,0	911,61	0,0	0,0	12,2		12,2
TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	95,4	17485,7	53,0	0,0	0,0	0	-70,2	0,0		0,0	911,61	0,0	0,0	25,2	25,2	
TF2 - BF2 - GI1 nachts	Fläche	89,4	34800,8	44,0	0,0	0,0	0	-67,1	0,0		0,0	636,93	0,0	0,0	22,3		22,3
TF2 - BF2 - GI1 tags	Fläche	102,4	34800,8	57,0	0,0	0,0	0	-67,1	0,0		0,0	636,93	0,0	0,0	35,3	35,3	
TF3 - BF3 - GE2 nachts	Fläche	83,4	13782,0	42,0	0,0	0,0	0	-67,8	0,0		0,0	691,11	0,0	0,0	15,6		15,6
TF3 - BF3 - GE2 tags	Fläche	94,4	13782,0	53,0	0,0	0,0	0	-67,8	0,0		0,0	691,11	0,0	0,0	26,6	26,6	
TF4 - BF4 - GI2 nachts	Fläche	93,4	43945,0	47,0	0,0	0,0	0	-63,1	0,0		0,0	401,48	0,0	0,0	30,4		30,4
TF4 - BF4 - GI2 tags	Fläche	104,4	43945,0	58,0	0,0	0,0	0	-63,1	0,0		0,0	401,48	0,0	0,0	41,4	41,4	
TF5 - BF5 - GI3 nachts	Fläche	94,5	44522,7	48,0	0,0	0,0	0	-59,2	0,0		0,0	255,88	0,0	0,0	35,3		35,3
TF5 - BF5 - GI3 tags	Fläche	106,5	44522,7	60,0	0,0	0,0	0	-59,2	0,0		0,0	255,88	0,0	0,0	47,3	47,3	
TF6 - BF6 - GI4 nachts	Fläche	93,2	66661,5	45,0	0,0	0,0	0	-57,8	0,0		0,0	217,92	0,0	0,0	35,5		35,5
TF6 - BF6 - GI4 tags	Fläche	105,2	66661,5	57,0	0,0	0,0	0	-57,8	0,0		0,0	217,92	0,0	0,0	47,5	47,5	
IP4 - Thälmann 1		1.OG LrT 39,2 dB(A) LrN 27,2 dB(A)															
TF1 - BF1 - GE nachts	Fläche	82,4	17485,7	40,0	0,0	0,0	0	-66,8	0,0		0,0	614,55	0,0	0,0	15,7		15,7
TF1 - BF1 - GE tags	Fläche	95,4	17485,7	53,0	0,0	0,0	0	-66,8	0,0		0,0	614,55	0,0	0,0	28,7	28,7	
TF2 - BF2 - GI1 nachts	Fläche	89,4	34800,8	44,0	0,0	0,0	0	-69,6	0,0		0,0	853,86	0,0	0,0	19,8		19,8
TF2 - BF2 - GI1 tags	Fläche	102,4	34800,8	57,0	0,0	0,0	0	-69,6	0,0		0,0	853,86	0,0	0,0	32,8	32,8	
TF3 - BF3 - GE2 nachts	Fläche	83,4	13782,0	42,0	0,0	0,0	0	-69,4	0,0		0,0	829,58	0,0	0,0	14,0		14,0
TF3 - BF3 - GE2 tags	Fläche	94,4	13782,0	53,0	0,0	0,0	0	-69,4	0,0		0,0	829,58	0,0	0,0	25,0	25,0	
TF4 - BF4 - GI2 nachts	Fläche	93,4	43945,0	47,0	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1144,67	0,0	0,0	21,3		21,3
TF4 - BF4 - GI2 tags	Fläche	104,4	43945,0	58,0	0,0	0,0	0	-72,2	0,0		0,0	1144,67	0,0	0,0	32,3	32,3	
TF5 - BF5 - GI3 nachts	Fläche	94,5	44522,7	48,0	0,0	0,0	0	-73,7	0,0		0,0	1370,47	0,0	0,0	20,8		20,8
TF5 - BF5 - GI3 tags	Fläche	106,5	44522,7	60,0	0,0	0,0	0	-73,7	0,0		0,0	1370,47	0,0	0,0	32,8	32,8	
TF6 - BF6 - GI4 nachts	Fläche	93,2	66661,5	45,0	0,0	0,0	0	-72,9	0,0		0,0	1242,57	0,0	0,0	20,4		20,4
TF6 - BF6 - GI4 tags	Fläche	105,2	66661,5	57,0	0,0	0,0	0	-72,9	0,0		0,0	1242,57	0,0	0,0	32,4	32,4	



Auftraggeber:
KGS Stadtplanungsbüro Helk GmbH
Projekt: Interkommunales GE&GI-Gebiet
Projekt-Nr. LG76-2025



Anlage
11.1

Raster Kontingentierung mit Werten
Berechnungszeitraum LrT
Tageszeitraum
Berechnungsraster 5 m
Berechnung in 7,5 m über Grund

Bearbeiter: Schellenberger
 Erstellt am: 13.06.2025

Zeichenerklärung

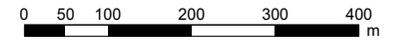
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Geltungsbereich B-Plan
- Immissionsort

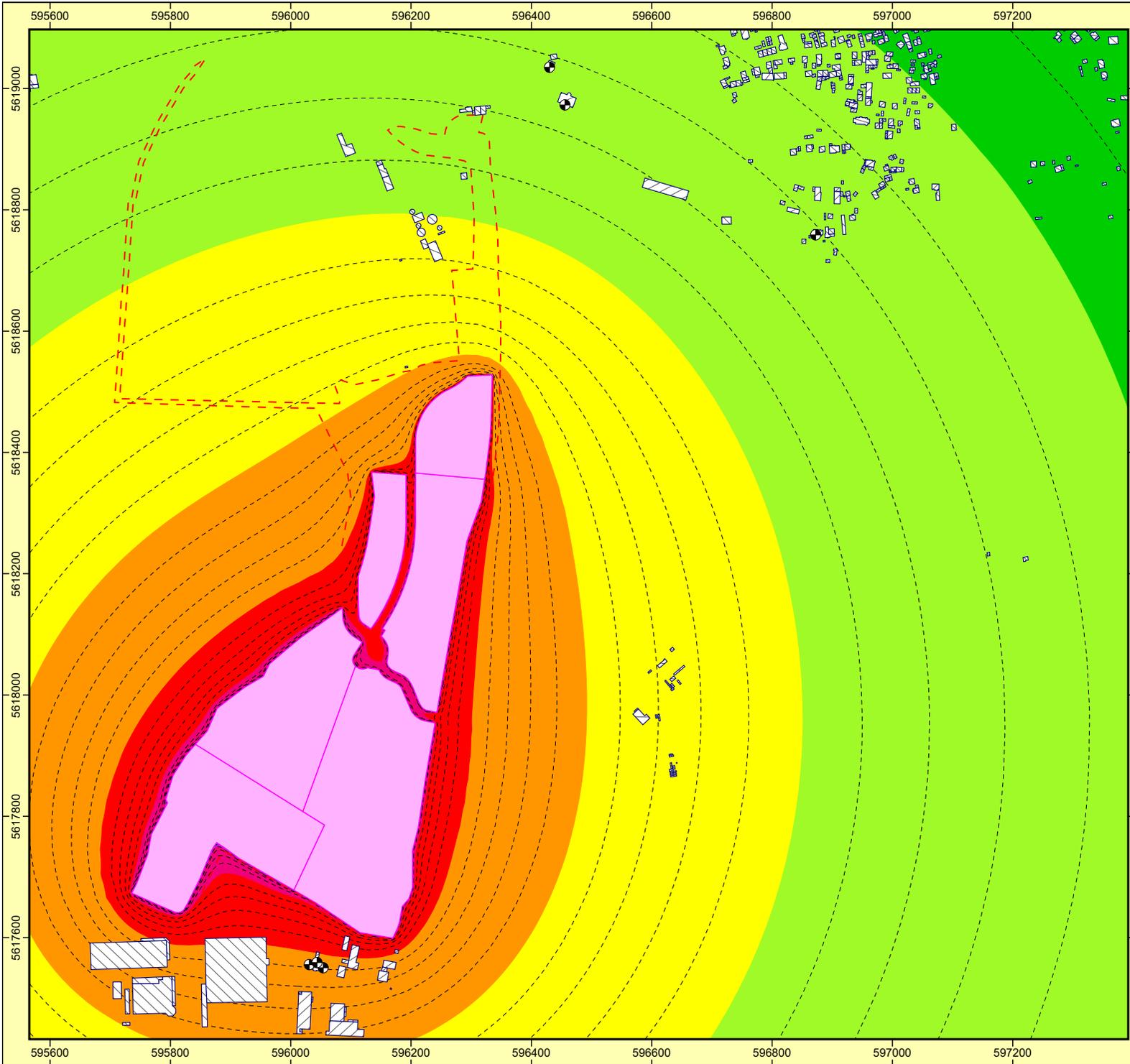
Pegelwerte LrT
 in dB(A)

	< 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	60 - 65
	65 - 70
	70 - 75
	>= 75



Maßstab 1:9000





Auftraggeber:
KGS Stadtplanungsbüro Helk GmbH
Projekt: Interkommunales GE&GI-Gebiet
Projekt-Nr. LG76-2025



Anlage
11.2

Raster Kontingentierung mit Werten
Berechnungszeitraum LrN
Nachtzeitraum
Berechnungsraster 5 m
Berechnung in 7,5 m über Grund

Bearbeiter: Schellenberger
 Erstellt am: 13.06.2025

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Flächenschallquelle
- Geltungsbereich B-Plan
- Immissionsort

Pegelwerte LrN
 in dB(A)

	< 20
	20 - 25
	25 - 30
	30 - 35
	35 - 40
	40 - 45
	45 - 50
	50 - 55
	55 - 60
	>= 60



Maßstab 1:9000

