

Schallimmissionsprognose

LG 12/2024

für den Geltungsbereich „Westlich Flurweg“ in Hochheim

Berechnungen zum Schienenlärm der Bahnlinien nach Schall 03-2014



Auftraggeber:

Mario Schollmeyer
Scharbergweg 8
99094 Erfurt

ausgestellt am:

24.04.2024

Anzahl der Ausfertigungen:

2 - fach Auftraggeber

1 - fach Ing.-Büro Frank & Schellenberger GbR

Bearbeiter:

Stephan Schmidt, B.Eng.

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

Die Schallimmissionsprognose besteht aus 12 Seiten und 15 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	3
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	5
5. OBJEKTBESCHREIBUNG	6
6. IMMISSIONSPUNKTE UND RICHTWERTE	7
7. BERECHNUNGEN EMISSIONEN VERKEHRSLÄRM (SCHIENE)	8
8. ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN	9
9. SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	9
10. ANGABEN ZU AUßENWOHNBEREICHEN	10
11. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION	11

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtskarte mit Lage des Geltungsbereiches, unmaßstäblich
Anlage 2	Luftbild mit Lage des Geltungsbereiches, unmaßstäblich
Anlage 3	Skizze des geplanten Geltungsbereiches
Anlage 4	Fotos des Geltungsbereiches und der Schienenstrecken
Anlage 5.1	prognostische Verkehrsdaten der Bahnstrecke 5919
Anlage 5.2	prognostische Verkehrsdaten der Bahnstrecke 6291
Anlage 5.3	prognostische Verkehrsdaten der Bahnstrecke 6340
Anlage 6	Übersicht des Rechenmodells, M 1 : 1500
Anlage 7	Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für den Schienenlärm
Anlage 8.1	Isophonendarstellung am Tag in 2,8 m Höhe, M 1 : 1500
Anlage 8.2	Isophonendarstellung in der Nacht in 2,8 m Höhe, M 1 : 1500
Anlage 9.1	Isophonendarstellung am Tag in 5,6 m Höhe, M 1 : 1500
Anlage 9.2	Isophonendarstellung in der Nacht in 5,6 m Höhe, M 1 : 1500

Tabellenverzeichnis

	Seite
<i>Tabelle 1: schalltechnische Orientierungswerte (STO) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005</i> _____	7
<i>Tabelle 2: berechnete Beurteilungspegel für den Verkehrslärm</i> _____	9
<i>Tabelle 3: berechnete Beurteilungspegel für den Schienenlärm, gerundet</i> _____	11

1. Auftraggeber

Mario Schollmeyer
Scharbergweg 8
99094 Erfurt

2. Standort der Anlage und nähere Umgebung

Der Geltungsbereich der Ergänzungssatzung ERG008 "Wohnbebauung westlich des Flurwegs" liegt im Westen des Stadtteils Hochheim der Stadt Erfurt.

Das Plangebiet grenzt im Osten an den Flurweg. Die Bahnstrecken 5919, 6291 und 6340 befinden sich ca. 100 m südöstlich des Geltungsbereiches. Im Westen des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Flächen.

Die Lage des Geltungsbereiches der Ergänzungssatzung ERG008 "Wohnbebauung westlich des Flurwegs" kann der Übersichtskarte in Anlage 1 und dem Luftbild in Anlage 2 entnommen werden.

3. Aufgabenstellung

Dem Ing.-Büro Frank und Schellenberger GbR wurde der Auftrag erteilt, die Schallimmissionen für den Schienenlärm am geplanten Wohnbaustandort „Wohnbebauung westlich des Flurwegs“ in Erfurt-Hochheim rechnerisch zu ermitteln und diese in einer Prognose zu dokumentieren.

Die ermittelten Beurteilungspegel für Schienenlärm sind den schalltechnischen Orientierungswerten (STO) des Beiblatt 1 zur DIN 18005 gegenüber zu stellen.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Prognose sollen Festlegungen zum Schallschutz getroffen werden, sofern diese erforderlich sind.

4. Quellen

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

4.1 Gesetze, Verordnungen, Vorschriften

- [1] Bundesimmissionsschutzgesetz (BlmSchG) in der aktuellen Fassung
- [2] Baugesetzbuch (BauGB) in der aktuellen Fassung
- [3] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BlmSchV, vom 12. Juni 1990, BGBl. I.S. 1036 geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18.12.2014, BGBl. I.S. 2269
- [4] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an den Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes (VLärmSchR 97), Stand 27.05.1997

4.2 Technische Richtlinien, Normen und Regeln

- [5] DIN ISO 9613-2 „Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, Ausgabe 97-09
- [6] DIN 4109-01 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Februar 2018
- [7] DIN 4109-02 „Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“, Ausgabe Februar 2018
- [8] Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), BGBl. I 2014 S. 2271 – 2313
- [9] DIN 18005/1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2023
- [10] DIN 18005, Beiblatt 1, Teil 1 vom Juli 2023 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“

4.3 sonstige Grundlagen

- [11] prognostische Verkehrsdaten von der Deutschen Bahn für das Jahr 2030, E-Mail vom 11.03.2024, Anlage 5
- [12] 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. Objektbeschreibung

Der Geltungsbereich der Ergänzungssatzung ERG008 "Wohnbebauung westlich des Flurwegs" liegt im Westen des Stadtteils Hochheim der Stadt Erfurt.

Das Plangebiet grenzt im Osten an den Flurweg. Die Bahnstrecken 5919, 6291 und 6340 befinden sich ca. 150 m südöstlich des Geltungsbereiches. Im Westen des Plangebietes befinden sich landwirtschaftliche Flächen.

Innerhalb des Geltungsbereiches sind drei Baufelder geplant. Die einzelnen Baufelder sind auf zwei Vollgeschosse begrenzt.

Die Bahnstrecken 5919, 6291 und 6340 verlaufen von Osten nach Süden in einem Abstand von mind. 150 m südöstlich des Geltungsbereiches.

Entlang der Bahnstrecken sind drei Lärmschutzwände angeordnet. Zwei der Lärmschutzwände wurden an den äußeren Grenzen der drei Bahnstrecken errichtet. Die dritte Lärmschutzwand wurde zwischen der Bahnstrecke 5919 und der Bahnstrecke 6291 gebaut.

Die Lärmschutzwände sind ca. 2,0 - 2,5 m hoch.

Die Lage des Geltungsbereiches kann der Übersichtskarte in Anlage 1 und dem Luftbild in Anlage 2 entnommen werden. Eine Skizze des Geltungsbereiches ist in der Anlage 3 hinterlegt. Fotos des Geltungsbereiches und der nahegelegenen Bahnstrecken sind in der Anlage 4 festgehalten

6. Immissionspunkte und Richtwerte

Zur Untersuchung der Schallimmissionen wurden an den südlichen Grenzen der einzelnen Baufelder des Geltungsbereiches ERG008 drei repräsentative Immissionspunkte festgelegt:

- IP 1 südliches Baufeld, 2 Geschosse, IP in 2,8 m und 5,6 m Höhe;
Lage an der südöstlichen Ecke des Baufeldes
- IP 2 mittleres Baufeld, 2 Geschosse, IP in 2,8 m und 5,6 m Höhe;
Lage an der südöstlichen Ecke des Baufeldes
- IP 3 nördliches Baufeld, 2 Geschosse, IP in 2,8 m und 5,6 m Höhe;
Lage an der südöstlichen Ecke des Baufeldes

Die Lage der Immissionspunkte kann der Übersicht des Rechenmodells in Anlage 6 entnommen werden.

Auf der Grundlage der vorliegenden Planung wurden die ermittelten Beurteilungspegel mit den Richtwerten für die Schutzwürdigkeit „allgemeines Wohngebiet“ verglichen.

Damit gelten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [10] folgende schalltechnische Orientierungswerte (STO) für die Schallimmissionen von Schienenlärm:

Tabelle 1: schalltechnische Orientierungswerte (STO) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005

Gebietseinstufung	STO für Verkehrslärm nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [10]	Immissionsgrenzwerte der 16.BlmSchV [3] (Verkehrslärm - informativ)
	am Tag / in der Nacht	am Tag / in der Nacht
allgemeines Wohngebiet	55 dB(A) / 45 dB(A)	59 dB(A) / 49 dB(A)

Der schalltechnische Orientierungswert für den Tag gilt für alle Lärmarten. Für die Nachtzeit gilt der Wert für den Verkehrslärm.

Zusätzlich wurden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] für den Verkehrslärm informativ herangezogen. Es wird allerdings darauf hingewiesen, dass die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten. In der Rechtsprechung werden diese Grenzwerte oft als obere Grenze für gesundes Wohnen betrachtet.

7. Berechnungen Emissionen Verkehrslärm (Schiene)

Der Geltungsbereich des Plangebietes liegt nordwestlich der Bahnlinien 5919, 6291 und 6340. Von der Deutschen Bahn wurden für diesen Streckenabschnitt mit der E-Mail vom 11.03.2024 [11] prognostische Verkehrsdaten für das Jahr 2030 zur Verfügung gestellt.

Eine Kopie der Daten kann der Anlage 5 entnommen werden.

Die Berechnung der Emissionsdaten nach Schall 03 [8] erfolgte mit dem Programmpaket SOUNDPLAN auf der Basis der zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten.

Nach Schall 03 [8] ergeben sich folgende Emissionsdaten für die Bahnstrecken:

Bahnstrecke 5919

Emissionshöhe 0 m: am Tag / in der Nacht $L_w` = 81,2 / 85,2 \text{ dB(A)/m}$

Emissionshöhe 4 m: am Tag / in der Nacht $L_w` = 68,7 / 70,8 \text{ dB(A)/m}$

Emissionshöhe 5 m: am Tag / in der Nacht $L_w` = 61,8 / 55,2 \text{ dB(A)/m}$

Bahnstrecke 6291

Emissionshöhe 0 m: am Tag / in der Nacht $L_w` = 75,9 / 81,3 \text{ dB(A)/m}$

Emissionshöhe 4 m: am Tag / in der Nacht $L_w` = 60,1 / 66,7 \text{ dB(A)/m}$

Emissionshöhe 5 m: am Tag / in der Nacht $L_w` = 55,7 / 51,4 \text{ dB(A)/m}$

Bahnstrecke 6340

Emissionshöhe 0 m: am Tag / in der Nacht $L_w` = 85,9 / 83,3 \text{ dB(A)/m}$

Emissionshöhe 4 m: am Tag / in der Nacht $L_w` = 70,7 / 68,6 \text{ dB(A)/m}$

Emissionshöhe 5 m: am Tag / in der Nacht $L_w` = 62,2 / 57,2 \text{ dB(A)/m}$

Für die Fahrbahn wurde von einer Standard-Fahrbahn mit Betonschwellen und Schotterbett ausgegangen.

Nach Angaben der Deutschen Bahn AG (Quelle [11], Anlage 5) gilt für die zu betrachtenden Streckenabschnitte die Festlegung „besonders überwachtes Gleis“ mit den zu berücksichtigenden Abschlügen.

Südlich des Plangebietes verlaufen die drei Bahnstrecken über eine Brücke. Die Brücke wurde mit massiver Fahrbahnplatte und Schwellengleis im Schotterbett (ohne Schallminderungsmaßnahmen) bei der Berechnung berücksichtigt.

Die Ausbreitungsrechnung des Schienenverkehrs für die beispielhaften Immissionspunkte an den jeweiligen Baufeldern ist in der Anlage 7 dokumentiert.

8. Ergebnisse der Berechnungen

Nachfolgend sind die Beurteilungspegel für den Schienenlärm für die einzelnen Immissionspunkte aufgeführt:

Tabelle 2: berechnete Beurteilungspegel für den Verkehrslärm

Immissionspunkt	VG	STO am Tag	STO in der Nacht	Beurteilungspegel Schienenlärm am Tag	Beurteilungspegel Schienenlärm in der Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP1 „südliches Baufeld“	I	55	45	40,6	41,7
IP1 „südliches Baufeld“	II	55	45	43,2	43,9
IP2 „mittleres Baufeld“	I	55	45	38,7	40,0
IP2 „mittleres Baufeld“	II	55	45	40,7	41,7
IP3 „nördliches Baufeld“	I	55	45	38,4	39,7
IP3 „nördliches Baufeld“	II	55	45	39,4	40,4

STO - schalltechnischer Orientierungswert, VG - Vollgeschoss, Überschreitungen rot

Die ermittelten Beurteilungspegel zeigen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet am Tag um mindestens 2 dB und in der Nacht um mindestens 1 dB unterschritten werden.

Der Immissionsgrenzwert (IGRW) der 16.BImSchV [3] für ein allgemeines Wohngebiet wird am Tag um mindestens 6 dB und in der Nacht um mindestens 5 dB unterschritten. Der Vergleich mit den IGRW der 16.BImSchV [3] ist nur informativ.

In den Anlagen 8 und 9 sind Isophonendarstellungen der berechneten Beurteilungspegel festgehalten

9. Schallschutzmaßnahmen

Die ermittelten Beurteilungspegel zeigen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet im gesamten Geltungsbereich eingehalten werden. Aus diesem Grund wurde auf weitere Betrachtungen zu Schallschutzmaßnahmen verzichtet.

Eine Beschreibung der Lärmschutzwände entlang der Schienenstrecken ist unter Punkt 5 festgehalten

10. Angaben zu Außenwohnbereichen

Nach Angaben aus Beiblatt 1 zur DIN 18005 [10] sollen die Orientierungswerte bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten, oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereichs „tags“. Danach sind Außenwohnbereiche z.B. Balkone, Loggien, Terrassen, wenn sie zum regelmäßigen Aufenthalt dienen.

Im vorliegenden Fall wird der STO für ein allgemeines Wohngebiet in der Tagzeit (55 dB(A)) im gesamten Geltungsbereich eingehalten.

11. Zusammenfassung und Diskussion

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden schalltechnische Berechnungen für den Geltungsbereich der Ergänzungssatzung ERG008 "Wohnbebauung westlich des Flurwegs" in Erfurt-Hochheim durchgeführt.

Die Untersuchung wurde gemäß Auftrag für den Verkehrslärm der angrenzenden Schienen realisiert.

Die Lage des Geltungsbereiches des Plangebietes in Erfurt-Hochheim kann der Übersichtskarte in Anlage 1 und dem Luftbild in Anlage 2 entnommen werden.

Eine Skizze des Geltungsbereiches ist in der Anlage 3 hinterlegt.

In der Anlage 4 sind Fotos des Geltungsbereiches und der nahegelegenen Schienenstrecken festgehalten.

Die Untersuchung wurde für insgesamt drei beispielhafte Immissionspunkte an den südlichen Grenzen der Baufelder durchgeführt, deren Lage in der Übersicht des Rechenmodells in Anlage 6 festgehalten sind.

Die Emissionen der Schiene wurden nach Schall 03 [8] auf der Grundlage der prognostischen Verkehrsdaten der Deutschen Bahn für das Jahr 2030 [11] ermittelt.

Die prognostischen Verkehrsdaten von der Deutschen Bahn sind in der Anlage 5 hinterlegt.

Die Ausbreitungsrechnung kann der Anlage 6 entnommen werden.

Für die Immissionspunkte ergeben sich für den Verkehrslärm folgende Ergebnisse:

Tabelle 3: berechnete Beurteilungspegel für den Schienenlärm, gerundet

Immissionspunkt	VG	STO	STO	Beurteilungspegel	Beurteilungspegel
		am Tag	in der Nacht	Schienenlärm	Schienenlärm
		dB(A)	dB(A)	am Tag	in der Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
IP1 „südliches Baufeld“	I	55	45	41	42
IP1 „südliches Baufeld“	II	55	45	43	44
IP2 „mittleres Baufeld“	I	55	45	39	40
IP2 „mittleres Baufeld“	II	55	45	41	42
IP3 „nördliches Baufeld“	I	55	45	38	40
IP3 „nördliches Baufeld“	II	55	45	39	40

STO - schalltechnischer Orientierungswert, VG - Vollgeschoss, **Überschreitungen rot**

Die ermittelten Beurteilungspegel zeigen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet am Tag um mindestens 2 dB und in der Nacht um mindestens 1 dB unterschritten werden.

Der Immissionsgrenzwert (IGRW) der 16.BImSchV [3] für ein allgemeines Wohngebiet wird am Tag um mindestens 6 dB und in der Nacht um mindestens 5 dB unterschritten. Der Vergleich mit den IGRW der 16.BImSchV [3] ist nur informativ.

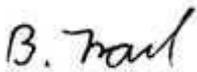
Es wird darauf hingewiesen, dass an den weiter südlich liegenden Flurstücken, die ebenfalls mal für eine Wohnbebauung vorgesehen waren, deutlich höhere Beurteilungspegel zu erwarten sind.

In den Anlagen 8 und 9 sind Isophonen Darstellungen der berechneten Beurteilungspegel für das Plangebiet festgehalten

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programmpaket SOUNDPLAN nach Schall 03 durchgeführt.

Das Gelände wurde dabei auf der Grundlage eines digitalen Geländemodelles des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation vom Land Thüringen [12] berücksichtigt.

Eisenach den 24.04.2024



Dipl.-Ing. Bernhard Frank



Stephan Schmidt, B.Eng.



Skizze geplante Bebauung mit drei EFH westlich des Flurwegs in Erfurt-Hochheim Ergänzungssatzung (Stand vom 08.04.2024)



- geplante Bebauung mit ortsüblichen EFH
- Grob-skizze Geltungsbereich Ergänzungssatzung



Geltungsbereich ERG008 „Westlich Flurweg“ - Ansicht Nord



Bahnstrecken 5919, 6219 und 6340



Geltungsbereich ERG008 „Westlich Flurweg“ - Ansicht Ost



Bahnstrecken 5919, 6219 und 6340



Version	202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 47/2023) des Bundes	
Strecke	5919 Abschnitt Eischleben bis Erfurt Bf, km 186,6- km 187,6, Bereich Erfurt-Hochheim	
Horizont	2030DT	
RiKz	1+2	

Zugart	Anzahl		v_max Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	0	23	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	0	3	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	4	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
ICE	28	2	280	1-V1	2	2-V1	9								
ICE	47	3	250	3-Z9-A48	1										
RV-E	16	2	160	5-Z5-A10	2										
Summe	95	35													

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
186,6	187,2	160
187,2	187,8	140

BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
185,0	189,7

Erläuterungen und Legende

RIKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RIKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:
v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.
 Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:
 Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zellennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
 Bsp. 5-Z5-A10

[Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege \[Schall 03\]](#)

3. Infrastruktureigenschaften:
 Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:
 GZ = Güterzug
 RV, RE, RB = Regionalzug
 S = Elektrotriebzug der S-Bahn
 IC = Intercityzug (auch Railjet)
 ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
 NZ = Nachtreisezug
 AZ = Saison- oder Ausflugszug
 D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
 LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:
 - V = Diesellok
 - E = E-Lok

6. Grundlast:
 Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.



Version	202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 47/2023) des Bundes														
Strecke	6291 Abschnitt Erfurt Bf bis Erfurt-Bischleben, km 111,8- km 112,9, Bereich Erfurt-Hochheim														
Horizont	2030DT														
RiKz	1+2														

Zugart	Anzahl		v_max Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	0	9	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	0	1	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	2	2	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
RB/RE-E	28	4	160	5-Z5-A12	1	5-Z5-A8	1								
RB/RE-V	12	2	140	6-A4	4										
Summe	42	18													

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
111,6	121,8	140

BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
109,4	113,5

Erläuterungen und Legende

RIKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RIKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:

v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.
Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:

Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
Bsp. 5-Z5-A10

Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)

3. Infrastruktureigenschaften:

Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisradien usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:

GZ = Güterzug
RV, RE, RB = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn
IC = Intercityzug (auch Railjet)
ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
NZ = Nachtreisezug
AZ = Saison- oder Ausflugszug
D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:

- V = Diesellok
- E = E-Lok

6. Grundlast:

Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Version	202301 - Daten gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030DT(KW 47/2023) des Bundes														
Strecke	6340 Abschnitt Erfurt Bf bis Erfurt-Bischleben, km 113,1- km 114,1, Bereich Erfurt-Hochheim														
Horizont	2030DT														
RiKz	1+2														

Zugart	Anzahl		v_max_Zug km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband											
	Tag	Nacht		Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl	Fz_Kat	Anzahl
GZ-E	17	7	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	3	2	120	7-Z5-A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8						
GZ-E	10	6	100	7-Z5-A4	1	10-Z5	10								
IC-E	13	5	200	7-Z5-A4	1	9-Z5	9								
ICE	28	4	230	4-V1	2										
ICE	45	6	250	3-Z9-A52	1										
RB/RE-E	24	2	160	5-Z5-A8	2										
RB/RE-E	24	4	160	5-Z5-A12	1	5-Z5-A8	1								
RB/RE-V	54	8	140	6-A4	4										
Summe	218	44													

VzG

Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Die nachfolgend genannte zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit ist anzusetzen, wenn sie kleiner als die Zuggeschwindigkeit ist!

von km	bis km	km/h
111,6	114,6	150

BüG

Besonders überwachtetes Gleis

von km	bis km
109,3	113,5

Erläuterungen und Legende

RIKz: Kennzeichen für Gleisrichtung. Mit RIKz 1+2 wird die Streckenbelastung dargestellt.

1. Geschwindigkeiten:
v_max_Zug: bauartbedingte Zughöchstgeschwindigkeit
VzG: Streckenhöchstgeschwindigkeit aus dem Verzeichnis der örtlich zulässigen Geschwindigkeiten

Bei der schalltechnischen Berechnung ist das Minimum aus v_max_Zug und VzG zu verwenden.
Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten sind die Vorgaben des Projektes in Abstimmung mit der Projektleitung zu beachten.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtssignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Zusammensetzung der Fahrzeugkategoriebezeichnung:
Nummer der Fz-Kategorie - Variante bzw. Zeilennummer in Beiblatt 1 - Achszahl (bei Tlz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)
Bsp. 5-Z5-A10

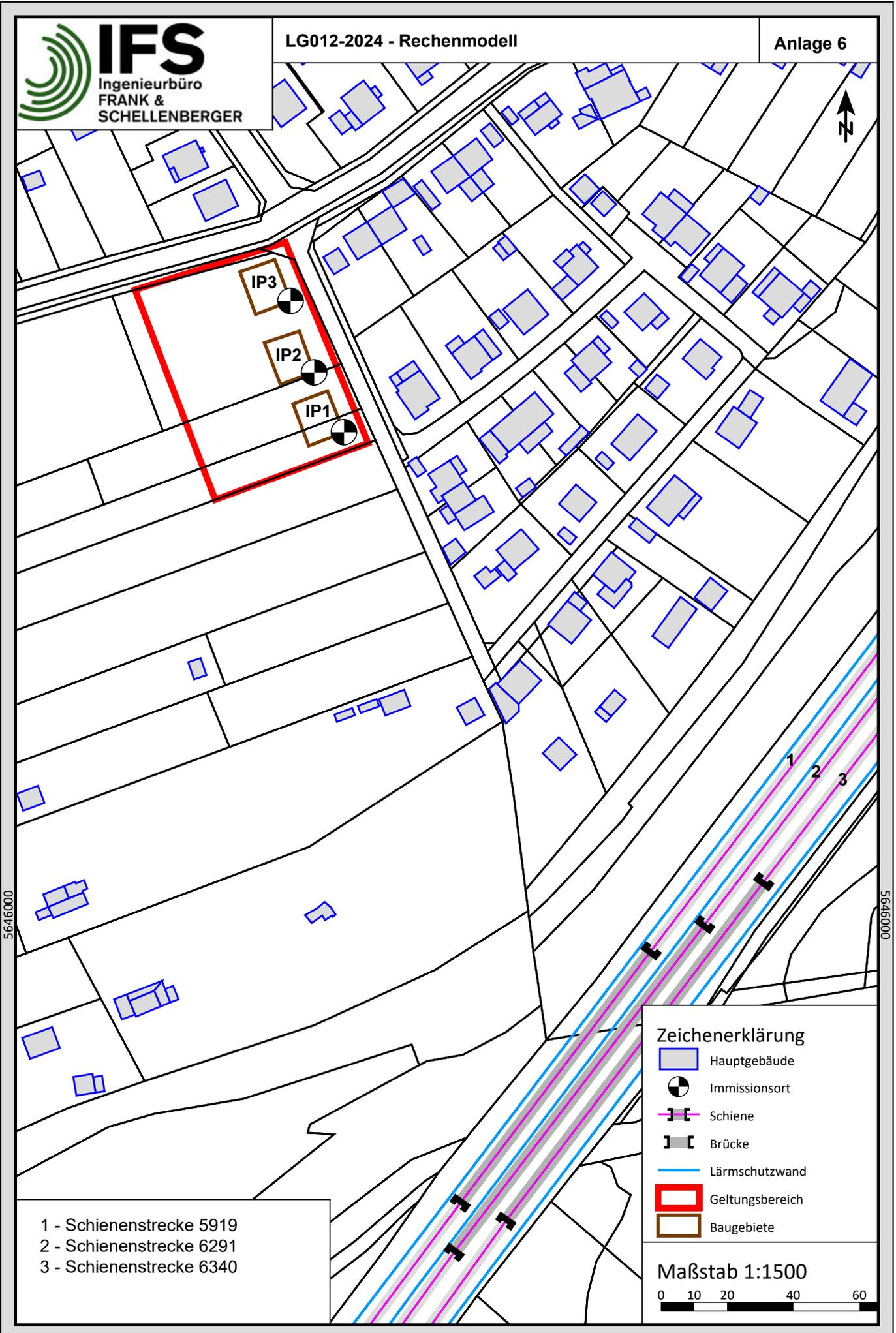
Berechnung des Beurteilungswegels für Schienenwege (Schall 03)

3. Infrastruktureigenschaften:
Für Brücken, Bahnübergänge, enge Gleisraden usw. sind die entsprechenden Zuschläge nach Schall03 zu berücksichtigen.

4. Zugarten:
GZ = Güterzug
RV, RE, RB = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn
IC = Intercityzug (auch Railjet)
ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
NZ = Nachttriebzug
AZ = Saison- oder Ausflugszug
D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
LR, LICE = Leerreisezug

5. Traktionsarten:
-V = Diesellok
-E = E-Lok

6. Grundlast:
Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Messe-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.



1 - Schienenstrecke 5919
2 - Schienenstrecke 6291
3 - Schienenstrecke 6340

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Schiene
- Brücke
- Lärmschutzwand
- Geltungsbereich
- Baugebiete

Maßstab 1:1500

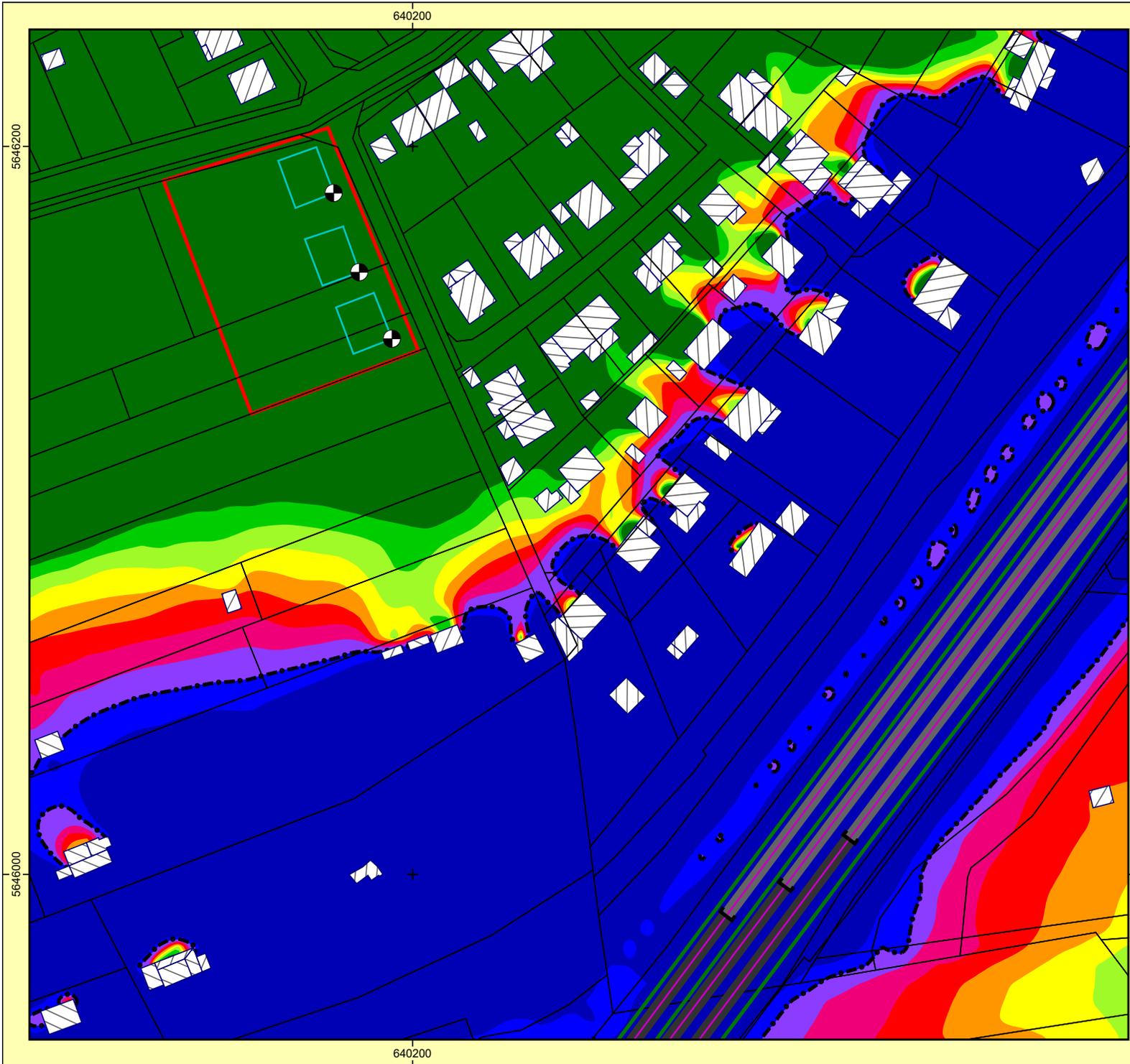


Legende

Quelle		Quellname
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
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
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + dL_{refl}$
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
LrT	dB(A)	Beurteilungspegel Tag
LrN	dB(A)	Beurteilungspegel Nacht
dLw(LrT)	dB	Korrektur Betriebszeiten
dLw(LrN)	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR(LrT)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
ZR(LrN)	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)

Quelle	Quellentyp	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	dLrefl	Ls	Lw	LrT	LrN	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	m,m ²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB
Immissionsort IP1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 40,6 dB(A) LrN 41,7 dB(A)																				
Strecke 5919	Schiene	85,2	633,2									1,0		113,2	31,0	35,1	-4,0	0,0	0,0	0,0
Strecke 5919	Schiene	88,2	561,6									0,5		115,7	31,7	36,3	-4,1	0,0	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	85,9	591,1									1,8		113,6	33,4	30,9	0,0	-2,6	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	88,7	598,5									1,3		116,5	37,7	35,3	0,0	-2,5	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	81,3	618,5									0,7		109,2	24,6	30,1	-5,4	0,0	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	84,2	578,3									0,4		111,9	26,6	32,5	-5,7	0,0	0,0	0,0
Immissionsort IP1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 43,2 dB(A) LrN 43,9 dB(A)																				
Strecke 5919	Schiene	85,2	633,2									1,1		113,2	31,4	35,5	-4,0	0,0	0,0	0,0
Strecke 5919	Schiene	88,2	561,6									1,0		115,7	34,3	38,7	-4,1	0,0	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	85,9	591,1									2,0		113,6	35,3	32,8	0,0	-2,6	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	88,7	598,5									2,1		116,5	41,0	38,6	0,0	-2,5	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	81,3	618,5									1,1		109,2	25,4	30,9	-5,4	0,0	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	84,2	578,3									1,0		111,9	28,8	34,7	-5,7	0,0	0,0	0,0
Immissionsort IP2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38,7 dB(A) LrN 40,0 dB(A)																				
Strecke 5919	Schiene	85,2	633,2									1,0		113,2	30,6	34,7	-4,0	0,0	0,0	0,0
Strecke 5919	Schiene	88,2	561,6									0,7		115,7	28,9	33,4	-4,1	0,0	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	85,9	591,1									1,9		113,6	33,3	30,8	0,0	-2,6	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	88,7	598,5									1,6		116,5	34,5	32,1	0,0	-2,5	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	81,3	618,5									0,9		109,2	24,3	29,8	-5,4	0,0	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	84,2	578,3									0,5		111,9	24,0	29,8	-5,7	0,0	0,0	0,0
Immissionsort IP2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 40,7 dB(A) LrN 41,7 dB(A)																				
Strecke 5919	Schiene	85,2	633,2									1,2		113,2	31,1	35,1	-4,0	0,0	0,0	0,0
Strecke 5919	Schiene	88,2	561,6									0,6		115,7	31,4	36,0	-4,1	0,0	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	85,9	591,1									2,2		113,6	34,6	32,1	0,0	-2,6	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	88,7	598,5									1,3		116,5	37,4	35,0	0,0	-2,5	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	81,3	618,5									1,1		109,2	24,9	30,3	-5,4	0,0	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	84,2	578,3									0,5		111,9	26,3	32,2	-5,7	0,0	0,0	0,0

Quelle	Quelltyp	L'w	I oder S	KI	KT	Ko	Adiv	Abar	Aatm	Agr	S	dLrefl	Ls	Lw	LrT	LrN	dLw(LrT)	dLw(LrN)	ZR(LrT)	ZR(LrN)
		dB(A)	m, m ²	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	m	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB	dB	dB
Immissionsort IP3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 38,4 dB(A) LrN 39,7 dB(A)																				
Strecke 5919	Schiene	85,2	633,2									1,1		113,2	30,3	34,4	-4,0	0,0	0,0	0,0
Strecke 5919	Schiene	88,2	561,6									1,8		115,7	28,6	33,0	-4,1	0,0	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	85,9	591,1									1,9		113,6	33,3	30,8	0,0	-2,6	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	88,7	598,5									2,5		116,5	34,0	31,6	0,0	-2,5	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	81,3	618,5									0,9		109,2	24,1	29,6	-5,4	0,0	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	84,2	578,3									1,3		111,9	23,7	29,5	-5,7	0,0	0,0	0,0
Immissionsort IP3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 39,4 dB(A) LrN 40,4 dB(A)																				
Strecke 5919	Schiene	85,2	633,2									1,2		113,2	30,8	34,8	-4,0	0,0	0,0	0,0
Strecke 5919	Schiene	88,2	561,6									0,9		115,7	29,1	33,6	-4,1	0,0	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	85,9	591,1									2,2		113,6	34,6	32,2	0,0	-2,6	0,0	0,0
Strecke 6340	Schiene	88,7	598,5									1,8		116,5	35,1	32,7	0,0	-2,5	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	81,3	618,5									1,1		109,2	24,6	30,1	-5,4	0,0	0,0	0,0
Strecke 6291	Schiene	84,2	578,3									0,6		111,9	24,1	30,0	-5,7	0,0	0,0	0,0



Auftraggeber:
Herr Mario Schollmeyer
Projekt: Wohnbebauung Flurweg Hochheim
Projekt-Nr. LG012-2024



Anlage
8.1

Isophonendarstellung
Berechnungszeitraum LrT
Beurteilungspegel Tag
Berechnungsraster
Berechnung in 2,8 m über Grund

Bearbeiter: Stephan Schmidt, B.Eng.
 Erstellt am: 19.04.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- LS-Wand
- Immissionsort
- Schiene
- Baugebiet
- Baufelder
- Grenzwert 55 dB

Pegelwerte LrT

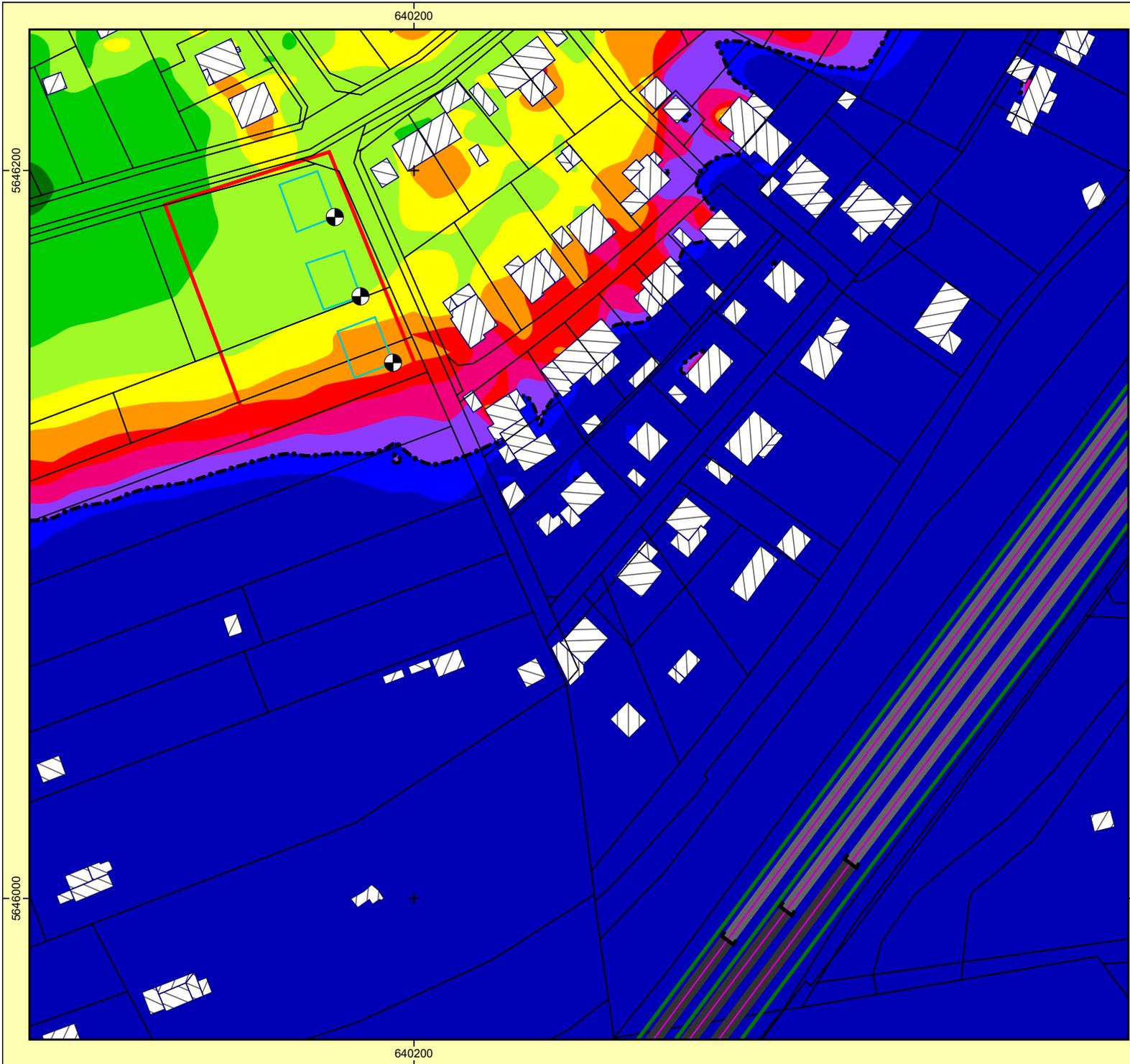
in dB(A)

	< 48
	48 - 49
	49 - 50
	50 - 51
	51 - 52
	52 - 53
	53 - 54
	54 - 55
	55 - 56
	>= 56



Maßstab 1:1500





Auftraggeber:
 Herr Mario Schollmeyer
Projekt: Wohnbebauung Flurweg Hochheim
 Projekt-Nr. LG012-2024



Anlage
 8.2

Isophonendarstellung
 Berechnungszeitraum LrN
 Beurteilungspegel Nacht
 Berechnungsraster
 Berechnung in 2,8 m über Grund

Bearbeiter: Stephan Schmidt, B.Eng.
 Erstellt am: 19.04.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  LS-Wand
-  Immissionsort
-  Schiene
-  Baugebiet
-  Grenzwert 45 dB
-  Baufelder

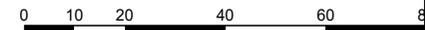
Pegelwerte LrN

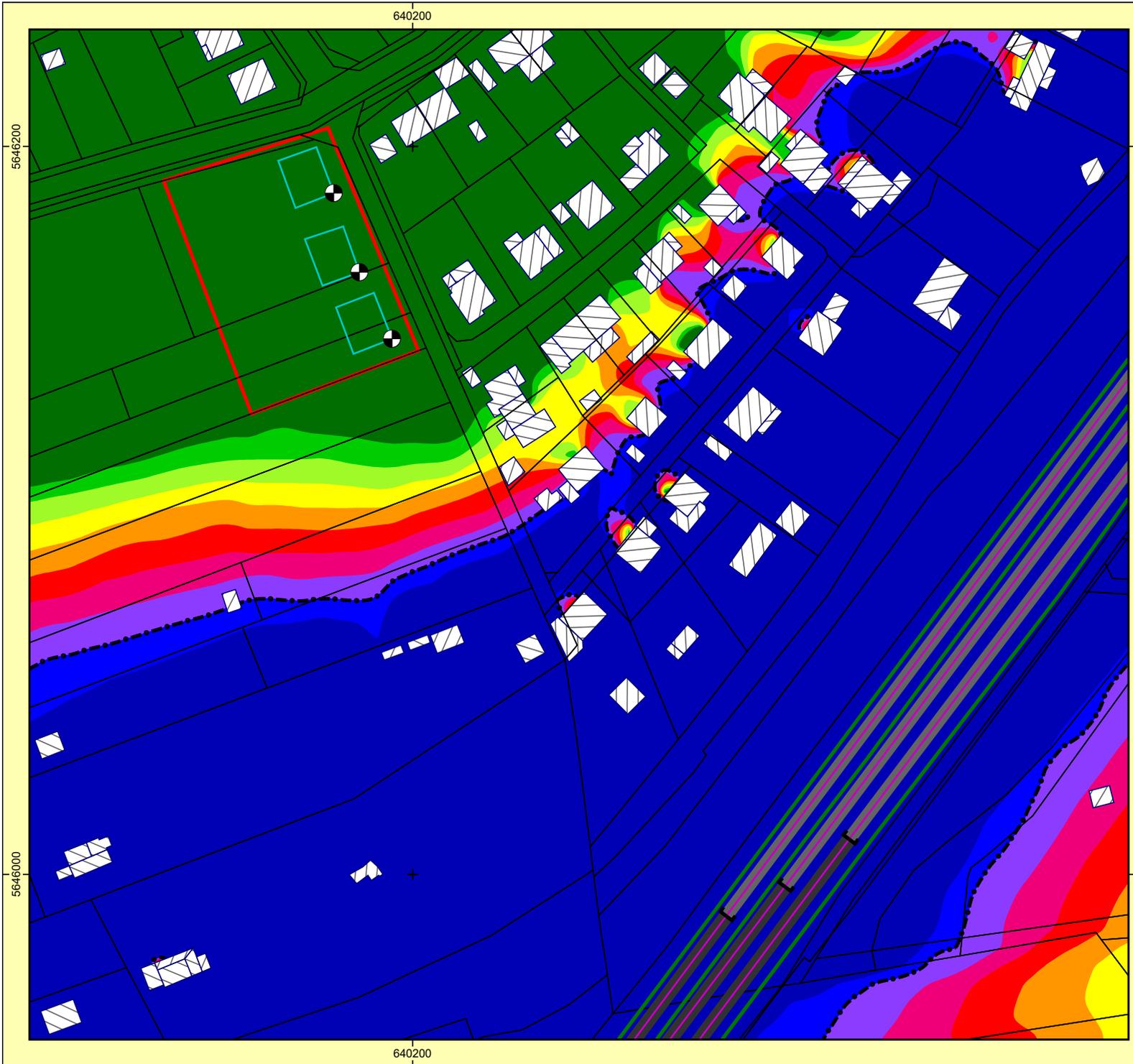
in dB(A)

	< 38
	38 - 39
	39 - 40
	40 - 41
	41 - 42
	42 - 43
	43 - 44
	44 - 45
	45 - 46
	>= 46



Maßstab 1:1500





Auftraggeber:
Herr Mario Schollmeyer
Projekt: Wohnbebauung Flurweg Hochheim
Projekt-Nr. LG012-2024



Anlage
9.1

Isophonendarstellung
Berechnungszeitraum LrT
Beurteilungspegel Tag
Berechnungsraster
Berechnung in 5,6 m über Grund

Bearbeiter: Stephan Schmidt, B.Eng.
 Erstellt am: 19.04.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  LS-Wand
-  Immissionsort
-  Schiene
-  Baugebiet
-  Baufelder
-  Grenzwert 55 dB

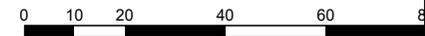
Pegelwerte LrT

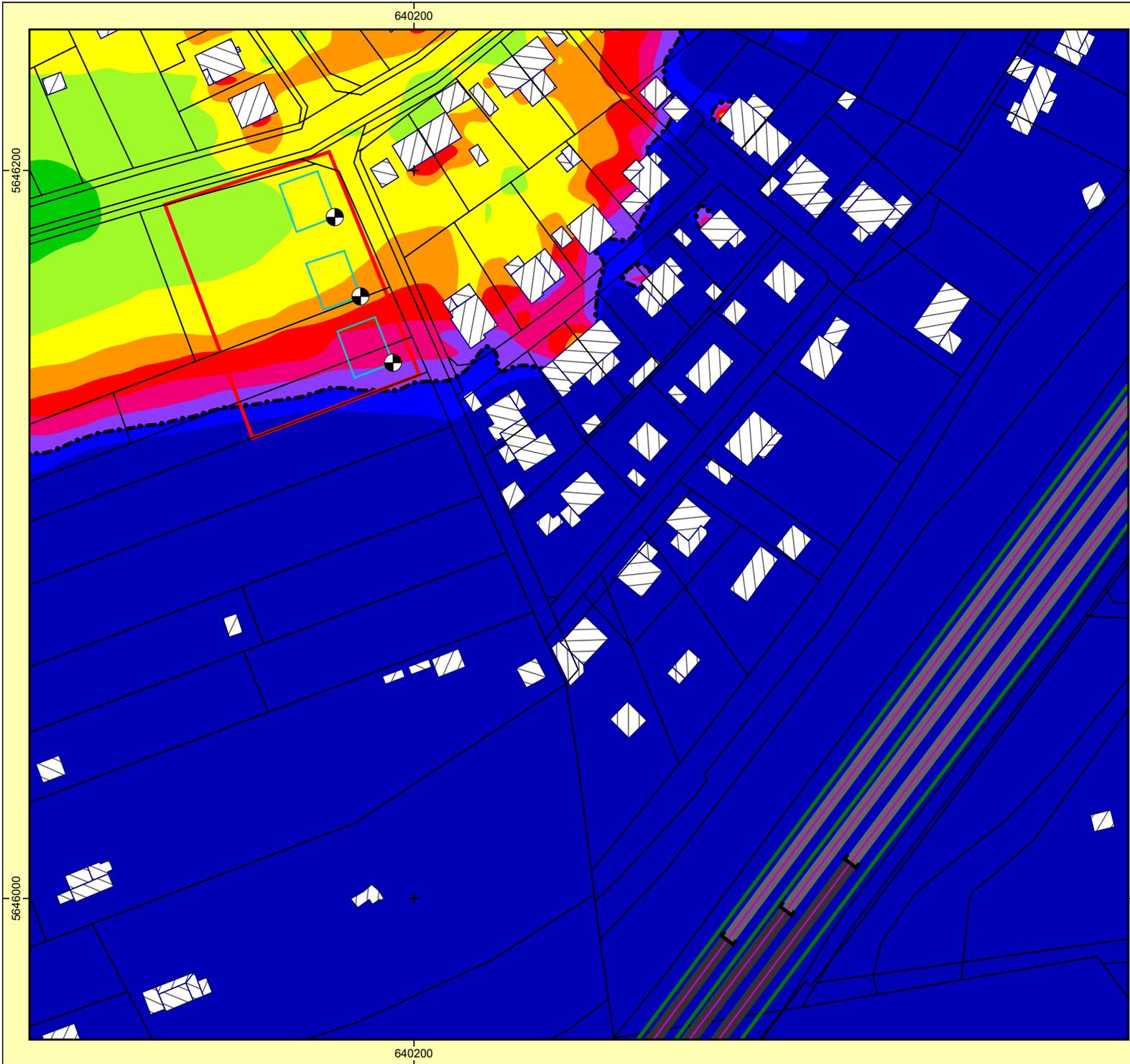
in dB(A)

	< 48
	48 - 49
	49 - 50
	50 - 51
	51 - 52
	52 - 53
	53 - 54
	54 - 55
	55 - 56
	>= 56



Maßstab 1:1500





Auftraggeber:
Herr Mario Schollmeyer
Projekt: Wohnbebauung Flurweg Hochheim
Projekt-Nr. LG012-2024



Anlage
9.2

Isophonendarstellung
Berechnungszeitraum LrN
Beurteilungspegel Nacht
Berechnungsraster
Berechnung in 5,6 m über Grund

Bearbeiter: Stephan Schmidt, B.Eng.
 Erstellt am: 19.04.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- LS-Wand
- Immissionsort
- Schiene
- Baugebiet
- Grenzwert 45 dB
- Baufelder

Pegelwerte LrN

in dB(A)

	< 38
	38 - 39
	39 - 40
	40 - 41
	41 - 42
	42 - 43
	43 - 44
	44 - 45
	45 - 46
	>= 46



Maßstab 1:1500

