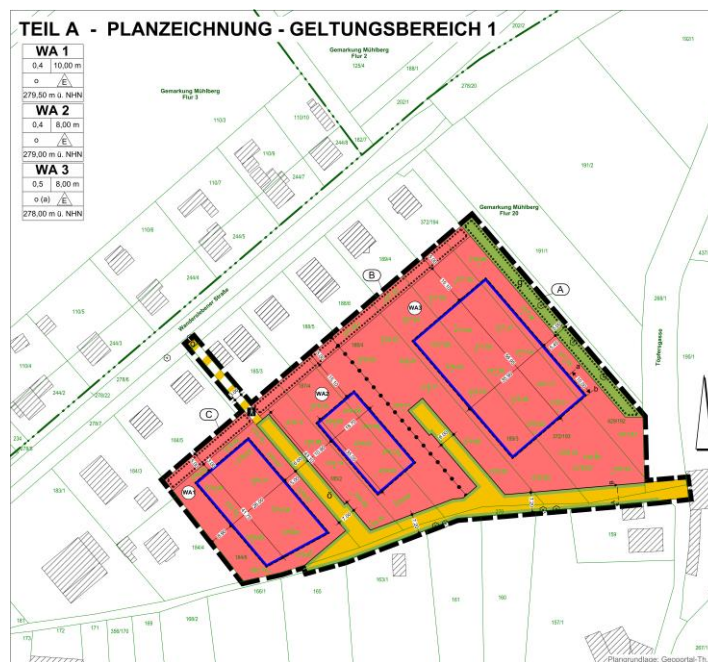


Schallimmissionsprognose

LG 13/2023-B

für das Wohngebiet „Auf der Pferdekoppel“ in der Gemeinde Drei Gleichen OT Mühlberg

Berechnungen zum Straßenlärm der Autobahn A4 nach RLS 19



Auftraggeber:

Planungsgruppe 91
Jägerstraße 7
99867 Gotha

ausgestellt am:

17.07.2023

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 13 Seiten und 12 Seiten Anhang.

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
6. IMMISSIONSPUNKTE UND RICHTWERTE	6
7. BERECHNUNGEN EMISSIONEN VERKEHRSLÄRM (STRAÙE)	7
8. ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN	8
9. SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN	9
9.1 Trennungsgebot nach §50 BImSchG, Gebietsgliederung	9
9.2 aktiver Schallschutz für Verkehrslärm	9
9.3 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)	9
9.3.1 maßgeblicher Außenlärmpegel	9
9.3.2 Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile	10
10. ANGABEN ZU AUßENWOHNBEREICHEN	11
11. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION	12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	1. Überarbeitung B-Plan Wohngebiet „Auf der Pferdekoppel“, M 1 : 1250
Anlage 2	Luftbild mit Lage des B-Plan Gebietes „Auf der Pferdekoppel“
Anlage 3.1	Gesamtübersicht des Rechenmodells, M ca. 1 : 3500
Anlage 3.2	Detailansicht des Rechenmodells, M ca. 1 : 1000
Anlage 4	Ausbreitungsrechnung für die Emissionen der Autobahn
Anlage 5.1	Isophonendarstellung am Tag in 2,8 m Höhe, M 1 : 1000
Anlage 5.2	Isophonendarstellung in der Nacht in 5,6 m Höhe, M 1 : 1000
Anlage 5.1	Isophonendarstellung am Tag in 2,8 m Höhe, M 1 : 1000
Anlage 5.1	Isophonendarstellung in der Nacht in 5,6 m Höhe, M 1 : 1000
Anlage 6	maßgeblicher Außenlärmpegel, M 1 : 1000
Anlage 7	Berechnung der Lärmemissionen der Straßen nach RLS 19

Tabellenverzeichnis

	Seite
<i>Tabelle 1: schalltechnische Orientierungswerte (STO) nach Beiblatt 1 zu DIN 18005</i> _____	6
<i>Tabelle 2: berechnete Beurteilungspegel für den Verkehrslärm</i> _____	8
<i>Tabelle 3: maßgeblicher Außenlärmpegel für die einzelnen Baufelder</i> _____	10
<i>Tabelle 4: berechnete Beurteilungspegel für den Verkehrslärm</i> _____	12

1. Auftraggeber

Planungsgruppe 91

Jägerstraße 7

99867 Gotha

2. Standort der Anlage und nähere Umgebung

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans für das allgemeine Wohngebiet „Auf der Pferdekoppel“ liegt im nördlichen Teil der Gemeinde Drei Gleichen OT Mühlberg. Das Plangebiet grenzt im Nordosten an weiter Wohnbebauung und im Nordwesten an das Nahversorgungszentrum der Firma Norma. Im Nordosten des Geltungsbereiches befindet sich die Wanderslebener Straße. Nördlich des Plangebietes verläuft die Autobahn A4.

Die Lage und der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Auf der Pferdekoppel“ kann der Übersichtskarte in Anlage 1 und Luftbild in Anlage 2 entnommen werden.

3. Aufgabenstellung

Dem Ing.-Büro Frank und Schellenberger GbR wurde der Auftrag erteilt, die Schallimmissionen für den Straßenlärm der Autobahn A4 für das Wohngebiet „Auf der Pferdekoppel“ rechnerisch zu ermitteln und diese in einer Prognose zu dokumentieren. Die ermittelten Beurteilungspegel für Straßenlärm sind den schalltechnischen Orientierungswerten (STO) des Beiblatt 1 zur DIN 18005 gegenüber zu stellen. Zusätzlich sind die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV informativ zu berücksichtigen.

Weiterhin sind die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 als Grundlage für Festlegungen zum passiven Schallschutz zu ermitteln.

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] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 90, bekanntgemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBf.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS 19, in der aktuelle Fassung
- [10] DIN 18005/1 „Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002
- [11] DIN 18005, Beiblatt 1, Teil 1 vom Mai 1987 „Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“

4.3 sonstige Grundlagen

- [12] Planungsunterlagen zur Verfügung gestellt vom Planungsgruppe 91 durch die E-Mails vom 13.02.2023
- [13] Aufzeichnung der automatischen Zählstellen des Bundesamtes für Straßenwesen (BASt) aus dem Jahr 2021 für die Autobahn A4, Abfahrt Wandersleben
- [14] 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>

6. Immissionspunkte und Richtwerte

Zur Untersuchung der Schallimmissionen wurden an den Baugrenzen der einzelnen Teilgebiete innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plans mehrere repräsentative Immissionspunkte festgelegt:

- IP 1 Mitte der nordwestlichen Baugrenze von Teilgebiet WA 3,
2 Geschosse, IP in 2,8 m und 5,6 m Höhe
- IP 2 Mitte der nordöstlichen Baugrenze von Teilgebiet WA 3,
2 Geschosse, IP in 2,8 m und 5,6 m Höhe
- IP 3 Mitte der nordwestlichen Baugrenze von Teilgebiet WA 2,
2 Geschosse, IP in 2,8 m und 5,6 m Höhe
- IP 4 Mitte der nordöstlichen Baugrenze von Teilgebiet WA 2,
2 Geschosse, IP in 2,8 m und 5,6 m Höhe
- IP 5 Mitte der nordwestlichen Baugrenze von Teilgebiet WA 1,
2 Geschosse, IP in 2,8 m und 5,6 m Höhe

Die Lage der Immissionspunkte kann der Gesamtübersicht des Rechenmodells in Anlage 3 entnommen werden.

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

Damit gelten nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 [11] folgende schalltechnische Orientierungswerte (STO) für das Planungsgebiet für die Schallimmissionen von Verkehrslärm (Schienen- und Straßenverkehrslärm):

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

Gebietseinstufung	STO nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 [10]	Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [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)

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 (Straße)

Der Geltungsbereich des B-Plans für das allgemeine Wohngebiet „Auf der Pferdekoppel“ liegt ca. 550 m südlich der Autobahn A4.

Die benötigten Verkehrsdaten wurden den Aufzeichnungen der automatischen Zählstellen des Bundesamtes für Straßenwesen (BASt) aus dem Jahr 2021 [13] entnommen. Die entnommenen Verkehrszahlen von 47793 Kfz/Tag aus dem Jahr 2021 von der Zählstelle Wandersleben der Autobahn A4 wurden mit einer Verkehrssteigerung von 1 % auf das Jahr 2030 hochgerechnet.

Autobahn A4 Richtung Erfurt/Dresden:

- Straßengattung nach RLS 19:	Bundesautobahn
- durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV):	26014 Kfz/Tag
- LKW ohne Anhänger größer 3,5 t und Busse am Tag ($p_{1,Tag}$):	3,0 %
- LKW ohne Anhänger größer 3,5 t und Busse in der Nacht ($p_{1,Nacht}$):	10,0 %
- LKW mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz größer 3,5 t am Tag ($p_{2,Tag}$):	11,0 %
- LKW mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz größer 3,5 t in der Nacht ($p_{2,Nacht}$):	25,0 %
- Geschwindigkeit für PKW (v_{PKW})	100 km/h
- Geschwindigkeit für LKW (v_{LKW})	90 km/h

Autobahn A4 Richtung Gotha/Frankfurt a. Main:

- Straßengattung nach RLS 19:	Bundesautobahn
- durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen (DTV):	25226 Kfz/Tag
- LKW ohne Anhänger größer 3,5 t und Busse am Tag ($p_{1,Tag}$):	3,0 %
- LKW ohne Anhänger größer 3,5 t und Busse in der Nacht ($p_{1,Nacht}$):	10,0 %
- LKW mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz größer 3,5 t am Tag ($p_{2,Tag}$):	11,0 %
- LKW mit Anhänger bzw. Sattel-Kfz größer 3,5 t in der Nacht ($p_{2,Nacht}$):	25,0 %
- Geschwindigkeit für PKW (v_{PKW})	130 km/h
- Geschwindigkeit für LKW (v_{LKW})	90 km/h

Die Berechnung der Emissionsdaten nach RLS 19 [9] erfolgte mit dem Programmpaket SOUNDPLAN auf der Basis der zur Verfügung gestellten Verkehrsdaten.

Nach RLS 19 [9] ergeben sich folgende Emissionsdaten für die Straße:

längenbez. Schalleistungspegel: Richtung Erfurt am Tag:	$L_w' = 91,8 \text{ dB(A)/m}$
längenbez. Schalleistungspegel: Richtung Erfurt in der Nacht:	$L_w' = 87,9 \text{ dB(A)/m}$
längenbez. Schalleistungspegel: Richtung Gotha am Tag:	$L_w' = 93,1 \text{ dB(A)/m}$
längenbez. Schalleistungspegel: Richtung Gotha in der Nacht:	$L_w' = 88,7 \text{ dB(A)/m}$

Nach Abstimmung mit der Autobahn GmbH des Bundes kann für den Straßenbelag der Autobahn A4 im Bereich der Abfahrt Wandersleben ein Abschlag vergeben werden, der dem Abschlag für Splittmastixasphalte SMA 11 nach RLS 19, Tabelle 4a, Zeile 3 entspricht.

In den angegebenen Mittelungspegeln ist der Zuschlag für die Steigung nach RLS 19 [9] nicht enthalten. Der Verlauf der Autobahn A4 entlang des Plangebietes weist unterschiedliche Steigungen auf. Die Zuschläge für die Steigung werden vom Programm SOUNDPLAN automatisch auf Grundlage der Höhendaten eines digitalen Geländemodelles vom Thüringer Landesamt für Vermessung und Geoinformation [14] vergeben.

Die Berechnung der Emissionen für die Autobahn A4 nach RLS 19 [9] ist in der Anlage 7 festgehalten. Die Ausbreitungsrechnung des Straßenverkehrs für die einzelnen Immissionspunkte ist in der Anlage 4 dokumentiert.

8. Ergebnisse der Berechnungen

Aus den Isophonendarstellungen in der Anlage 5 ergeben sich folgende Ergebnisse für die einzelnen Baufelder:

Tabelle 2: berechnete Beurteilungspegel für den Verkehrslärm

Baugebiet	VG	STO am Tag	STO in der Nacht	Beurteilungspegel am Tag	Beurteilungspegel in der Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Baufeld WA 3	I+II	55	45	53 - 55	49 - 51
Baufeld WA 2	I+II	55	45	53 - 54	49 - 50
Baufeld WA 1	I+II	55	45	53 - 55	48 - 51

STO - schalltechnischer Orientierungswert, VG - Vollgeschoss, Überschreitungen rot

Die ermittelten Beurteilungspegel zeigen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte (STO) nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [10] für ein allgemeines Wohngebiet innerhalb der Baufelder des Geltungsbereiches für den B-Plan „Auf der Pferdekoppel“ am Tag eingehalten und in der Nacht um maximal 6 dB(A) überschritten werden.

Der Immissionsgrenzwert (IGRW) der 16.BImSchV [3] für ein allgemeines Wohngebiet wird am Tag in allen Baufeldern eingehalten und in der Nacht um maximal 2 dB(A) überschritten.

Der Vergleich mit den IGRW der 16.BImSchV [3] ist nur informativ.

9. Schallschutzmaßnahmen

Nachfolgend Angaben zu aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen.

9.1. Trennungsgebot nach §50 BImSchG, Gebietsgliederung

Da es sich bei der vorliegenden Planung um eine Änderung eines bereits genehmigten Bebauungsplanes handelt, bestehen keine Möglichkeiten zur Vergrößerung der Abstände.

9.2. aktiver Schallschutz für Verkehrslärm

Es stehen keine Flächen für die Ausführung eines aktiven Lärmschutzes zur Verfügung. Untersuchungen zu aktiven Lärmschutzmaßnahmen wurden nicht beauftragt und deshalb nicht durchgeführt.

9.3. Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (Lärmpegelbereiche nach DIN 4109)

Wenn die Abwägung zum Ergebnis kommt, dass Überschreitungen hingenommen werden, da andere Belange überwiegen, dann sind entsprechende passive Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 [6] erforderlich.

Die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109-01:2018 „Schallschutz im Hochbau“ [6] enthält die baurechtlichen Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen in Abhängigkeit vom „maßgeblichen Außenlärmpegel“.

Im vorliegenden Fall wird der maßgebliche Außenlärmpegel durch den Verkehrslärm bestimmt.

9.3.1 maßgeblicher Außenlärmpegel

Für den maßgeblichen Außenlärmpegel sind die Beurteilungspegel für den Tag (6:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 6:00 Uhr) zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), so wird der maßgebliche Außenlärmpegel auf der Basis des Beurteilungspegels für die Nacht berechnet. Dabei werden dem Nacht-Beurteilungspegel 3 dB und zusätzlich 10 dB(A) (erhöhtes Ruhebedürfnis nachts) hinzu addiert.

Im vorliegenden Fall beträgt die Differenz der Beurteilungspegel in den einzelnen Baufeldern zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die einzelnen Baufelder können der Isophonendarstellung in Anlage 6 entnommen.

Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 3: maßgeblicher Außenlärmpegel für die einzelnen Baufelder

Fassade	maßgeblicher Außenlärmpegel
	dB(A)
Baufeld WA 3	62 - 64
Baufeld WA 2	62 - 63
Baufeld WA 1	62 - 64

9.3.2 Bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile

Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach der folgenden Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume oder Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches;
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-02 [7].

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume oder Ähnliches.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ werden nach den Vorgaben der DIN 4109-02 [7] bestimmt.

10. Angaben zu Außenwohnbereichen

In der für die Planung anzuwendenden Richtlinie DIN 18005 und in der DIN 4109 sind keine Angaben zu Außenwohnbereichen enthalten. Nach den vorliegenden Informationen sind Angaben zu Außenwohnbereichen nur in der VLärmSchR 97 [4] enthalten. Nach Punkt 49 dieser Richtlinie sind Außenwohnbereiche z.B. Balkone, Loggien, Terrassen, wenn sie zum regelmäßigen Aufenthalt dienen.

Nach VLärmSchR 97 [4] ist die Zumutbarkeitsgrenze entsprechend der 16. BImSchV [3] zu bestimmen, dabei ist beim Außenwohnbereich nur der IGRW (Immissionsgrenzwert) für die Tagzeit zu berücksichtigen. Für zukünftige Wohnbebauung wird deshalb empfohlen, Außenwohnbereiche nur in den Bereichen anzuordnen, in denen die Grenzwerte der 16. BImSchV [3] für die Tagzeit eingehalten werden.

Im vorliegenden Fall wird der Grenzwert für ein allgemeines Wohngebiet in der Tagzeit (59 dB(A)) im gesamten Plangebiet eingehalten.

Damit ergeben sich keine Einschränkungen für Außenwohnbereiche im Plangebiet.

11. Zusammenfassung und Diskussion

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchungen wurden schalltechnische Berechnungen für den Bebauungsplan für das allgemeine Wohngebiet „Auf der Pferdekoppel“ in der Gemeinde Drei Gleichen OT Mühlberg durchgeführt.

Die Untersuchungen wurden gemäß Auftrag für den Verkehrslärm der nördlich des Geltungsbereiches des B-Plans liegenden Autobahn A4 durchgeführt.

Eine Übersicht des Geltungsbereiches des B-Plans kann der Anlage 1 entnommen werden.

In Anlage 2 ist ein Luftbild mit Lage des Geltungsbereiches und der Umgebung festgehalten.

Die Untersuchungen wurden für insgesamt fünf beispielhafte Immissionspunkte an den Baugrenzen innerhalb des Geltungsbereiches des B-Plans durchgeführt, deren Lage in der Detailansicht des Rechenmodells in Anlage 3.2 festgehalten sind.

Die Emissionen der Autobahn A4 wurden nach RLS 19 [9] auf der Grundlage der Aufzeichnungen der automatischen Zählstellen des Bundesamtes für Straßenwesen (BASt) aus dem Jahr 2021 [13] ermittelt.

Die Zählraten wurden prognostisch für das Jahr 2030 hochgerechnet, dabei wurde pauschal von einer Erhöhung des Verkehrs um 1% pro Jahr ausgegangen.

Die Berechnung der Emissionen nach RLS 19 kann der Anlage 7 entnommen werden und die Ausbreitungsrechnung ist in Anlage 4 dokumentiert.

Aus den Isophonendarstellungen in der Anlage 5 ergeben sich folgende Ergebnisse für die einzelnen Baufelder:

Tabelle 4: berechnete Beurteilungspegel für den Verkehrslärm

Baugebiet	VG	STO am Tag	STO in der Nacht	Beurteilungspegel am Tag	Beurteilungspegel in der Nacht
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Baufeld WA 4	I+II	55	45	53 - 55	49 - 51
Baufeld WA 3	I+II	55	45	54 - 55	50 - 51
Baufeld WA 2	I+II	55	45	53 - 54	49 - 50
Baufeld WA 1	I+II	55	45	53 - 55	48 - 51

STO - schalltechnischer Orientierungswert, VG - Vollgeschoss, Überschreitungen rot

Die ermittelten Beurteilungspegel zeigen, dass die schalltechnischen Orientierungswerte (STO) nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [10] für ein allgemeines Wohngebiet innerhalb der Baufelder des Geltungsbereiches für den B-Plan „Auf der Pferdekoppel“ am Tag eingehalten und in der Nacht um maximal 6 dB(A) überschritten werden.

Der Immissionsgrenzwert (IGRW) der 16.BImSchV [3] für ein allgemeines Wohngebiet wird am Tag in allen Baufeldern eingehalten und in der Nacht um maximal 2 dB(A) überschritten. Der Vergleich mit den IGRW der 16.BImSchV [3] ist nur informativ.

Vorschläge für textliche Festsetzungen zum Schallschutz

1. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume an deren Fenstern die Schalltechnischen Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [11] in der Nachtzeit überschritten werden, sind besondere Fensterkonstruktionen unter Wahrung einer ausreichenden Belüftung oder andere bauliche Maßnahmen gleicher Wirkung umzusetzen. Mit den genannten baulichen Maßnahmen muss eine Schallpegeldifferenz erreicht werden, die sicherstellt, dass in Schlafräumen ein Innenraumpegel von nachts 30 dB(A) nicht überschritten wird.

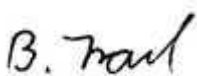
2. Zum Schutz gegen Außenlärm sind die Anforderungen aus Kapitel 7 der DIN 4109-01 [6] an die Luftschalldämmung der Außenbauteile für den jeweiligen maßgeblichen Außenlärmpegel zu realisieren.

Der berechneten maßgeblichen Außenlärmpegel für die einzelnen Baugebiete innerhalb der Baufelder des Geltungsbereiches des B-Plans kann dem Punkt 9.3 entnommen werden.

Eine Isophonendarstellung der maßgeblichen Außenlärmpegel kann der Anlage 6 entnommen werden.

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programmpaket SOUNDPLAN nach den Vorgaben der RLS 19 durchgeführt.

Eisenach den 17.07.2023



Dipl.-Ing. Bernhard Frank

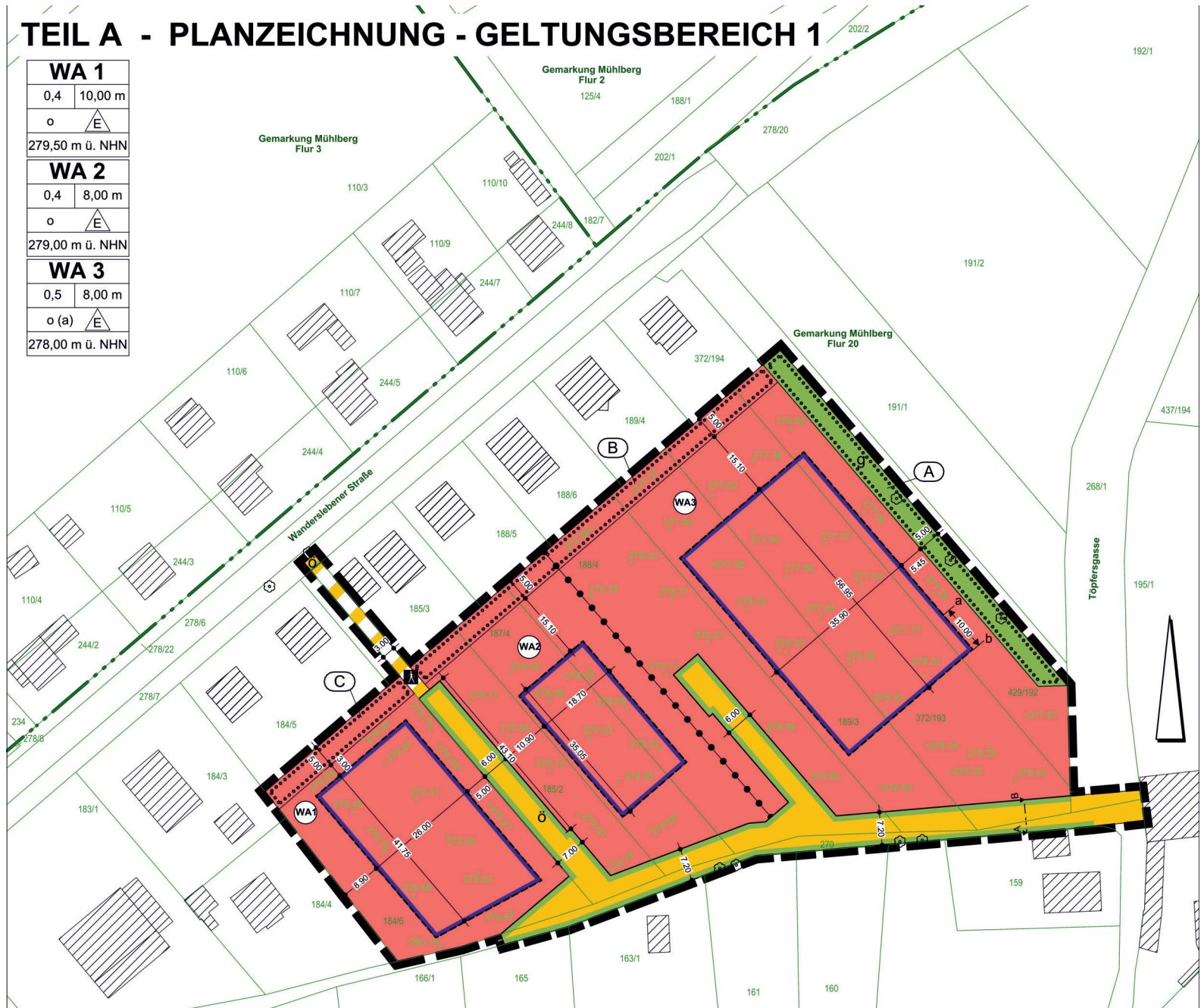


Stephan Schmidt, B.Eng.

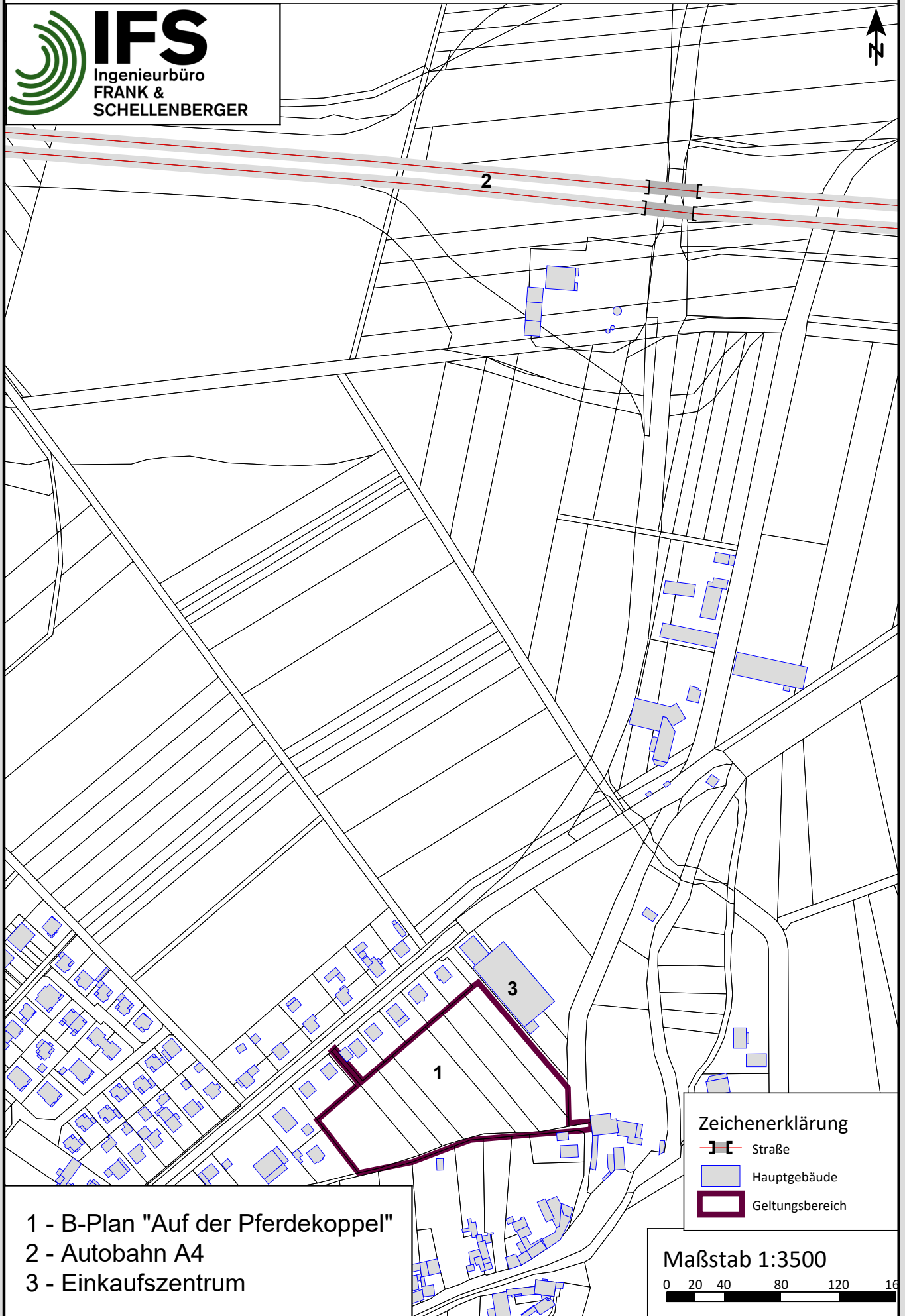


TEIL A - PLANZEICHNUNG - GELTUNGSBEREICH 1

WA 1	
0,4	10,00 m
o	△ E
279,50 m ü. NHN	
WA 2	
0,4	8,00 m
o	△ E
279,00 m ü. NHN	
WA 3	
0,5	8,00 m
o (a)	△ E
278,00 m ü. NHN	








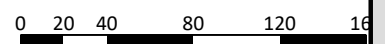


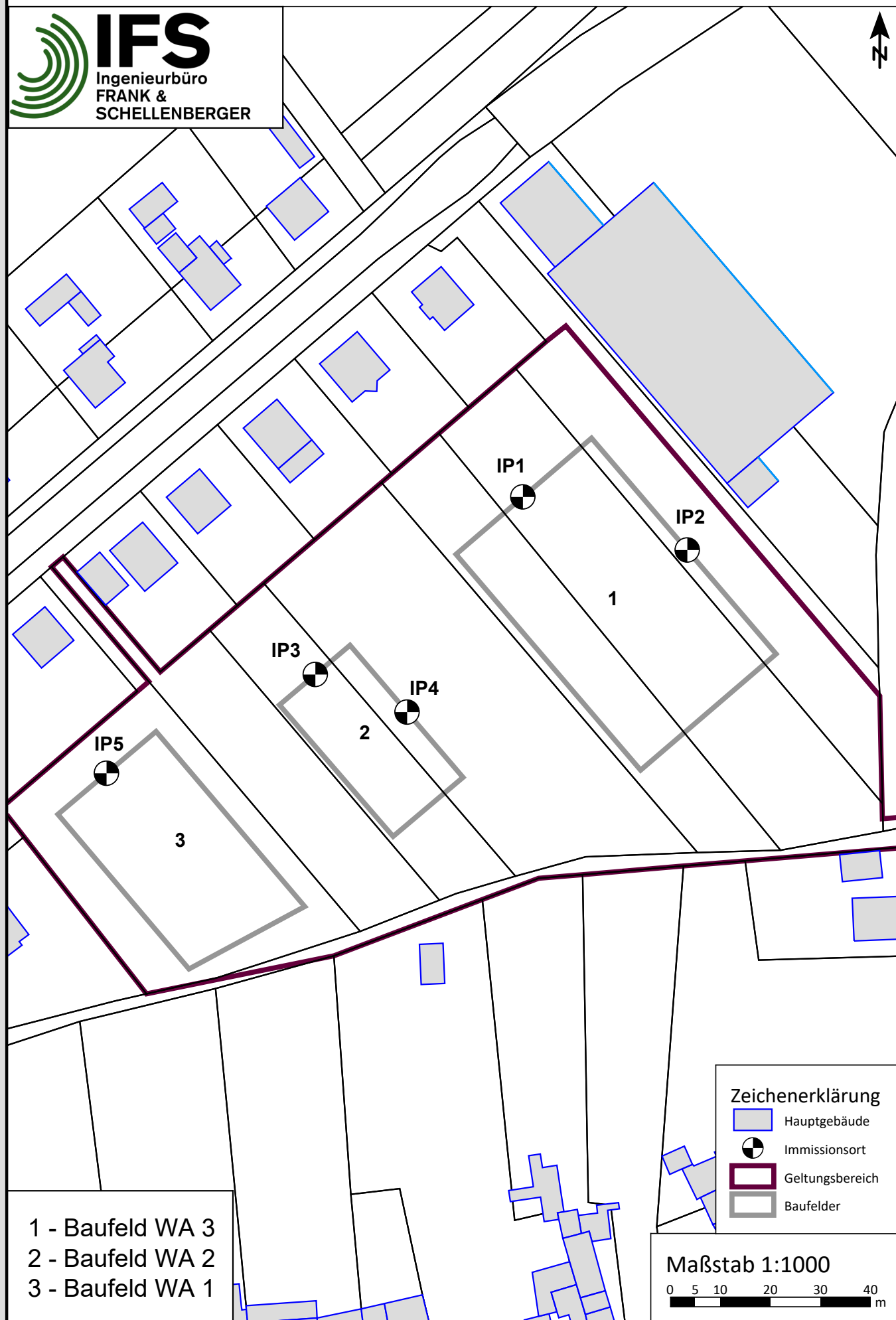
- 1 - B-Plan "Auf der Pferdekoppel"
- 2 - Autobahn A4
- 3 - Einkaufszentrum

Zeichenerklärung

-  Straße
-  Hauptgebäude
-  Geltungsbereich

Maßstab 1:3500





1 - Baufeld WA 3
2 - Baufeld WA 2
3 - Baufeld WA 1

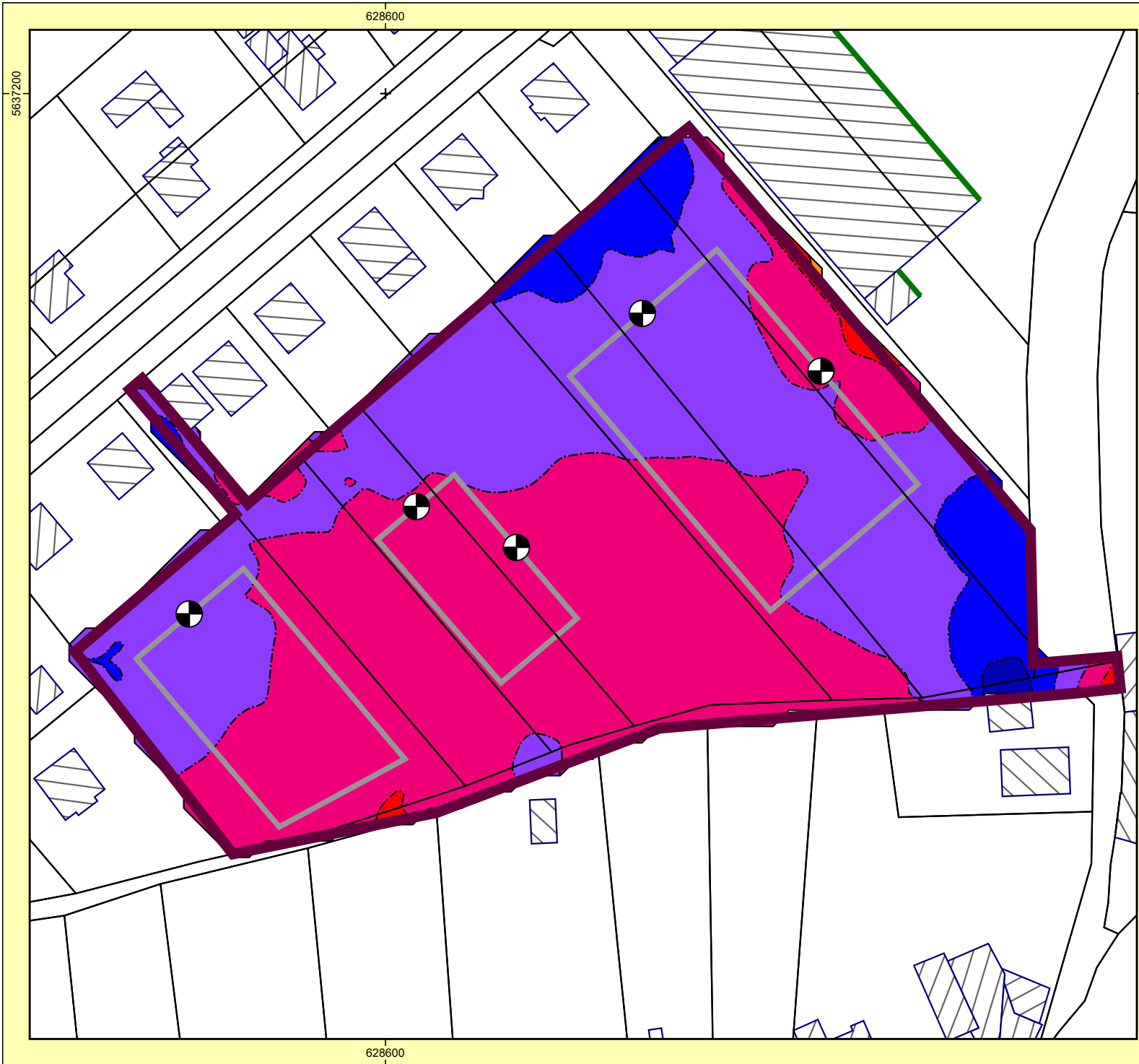
Zeichenerklärung
■ Hauptgebäude
⊗ Immissionsort
■ Geltungsbereich
■ Baufelder

Maßstab 1:1000
0 5 10 20 30 40 m

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	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 IP1 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 53,2 dB(A) LrN 49,1 dB(A) LrT,diff --- dB(A) LrN,diff 4,1 dB(A)																				
A4 Richtung Gotha	Straße		2039,0									0,0			50,7	46,3				
A4 Richtung Erfurt	Straße		2044,7									0,0			49,6	45,8				
Immissionsort IP1 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 54,3 dB(A) LrN 50,1 dB(A) LrT,diff --- dB(A) LrN,diff 5,1 dB(A)																				
A4 Richtung Gotha	Straße		2039,0									0,0			51,8	47,4				
A4 Richtung Erfurt	Straße		2044,7									0,0			50,7	46,9				
Immissionsort IP2 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 51,2 dB(A) LrN 47,1 dB(A) LrT,diff --- dB(A) LrN,diff 2,1 dB(A)																				
A4 Richtung Gotha	Straße		2039,0									0,0			48,7	44,3				
A4 Richtung Erfurt	Straße		2044,7									0,0			47,7	43,9				
Immissionsort IP2 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 53,9 dB(A) LrN 49,7 dB(A) LrT,diff --- dB(A) LrN,diff 4,7 dB(A)																				
A4 Richtung Gotha	Straße		2039,0									0,0			51,4	47,0				
A4 Richtung Erfurt	Straße		2044,7									0,0			50,2	46,4				
Immissionsort IP3 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 53,1 dB(A) LrN 48,9 dB(A) LrT,diff --- dB(A) LrN,diff 3,9 dB(A)																				
A4 Richtung Gotha	Straße		2039,0									0,0			50,6	46,1				
A4 Richtung Erfurt	Straße		2044,7									0,0			49,5	45,7				
Immissionsort IP3 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 53,7 dB(A) LrN 49,6 dB(A) LrT,diff --- dB(A) LrN,diff 4,6 dB(A)																				
A4 Richtung Gotha	Straße		2039,0									0,0			51,2	46,8				
A4 Richtung Erfurt	Straße		2044,7									0,0			50,1	46,3				
Immissionsort IP4 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 53,4 dB(A) LrN 49,2 dB(A) LrT,diff --- dB(A) LrN,diff 4,2 dB(A)																				
A4 Richtung Gotha	Straße		2039,0									0,0			50,9	46,5				
A4 Richtung Erfurt	Straße		2044,7									0,0			49,8	46,0				
Immissionsort IP4 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 53,7 dB(A) LrN 49,6 dB(A) LrT,diff --- dB(A) LrN,diff 4,6 dB(A)																				
A4 Richtung Gotha	Straße		2039,0									0,0			51,2	46,8				
A4 Richtung Erfurt	Straße		2044,7									0,0			50,1	46,3				
Immissionsort IP5 SW EG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 52,1 dB(A) LrN 47,9 dB(A) LrT,diff --- dB(A) LrN,diff 2,9 dB(A)																				
A4 Richtung Gotha	Straße		2039,0									0,0			49,6	45,1				
A4 Richtung Erfurt	Straße		2044,7									0,0			48,5	44,7				
Immissionsort IP5 SW 1.OG RW,T 55 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrT 53,3 dB(A) LrN 49,1 dB(A) LrT,diff --- dB(A) LrN,diff 4,1 dB(A)																				
A4 Richtung Gotha	Straße		2039,0									0,0			50,8	46,4				
A4 Richtung Erfurt	Straße		2044,7									0,0			49,7	45,9				



Auftraggeber:
 Planungsgruppe 91
 Projekt: Überarbeitung Pferdekoppel Mühlberg
 Projekt-Nr. LG013-2023-B



Anlage
 5.1

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

Bearbeiter: Stephan Schmidt, B.Eng.
 Erstellt am: 17.07.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Geltungsbereich
- Baufelder

Pegelwerte LrT

in dB(A)

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





Auftraggeber:
 Planungsgruppe 91
 Projekt: Überarbeitung Pferdekoppel Mühlberg
 Projekt-Nr. LG013-2023-B



Anlage
 5.2

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

Bearbeiter: Stephan Schmidt, B.Eng.
 Erstellt am: 17.07.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Geltungsbereich
- Baufelder

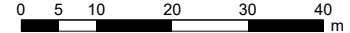
Pegelwerte LrN

in dB(A)

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



Maßstab 1:1000





Auftraggeber:
 Planungsgruppe 91
 Projekt: Überarbeitung Pferdekoppel Mühlberg
 Projekt-Nr. LG013-2023-B



Anlage
 5.3

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

Bearbeiter: Stephan Schmidt, B.Eng.
 Erstellt am: 17.07.2023

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Geltungsbereich
- Baufelder

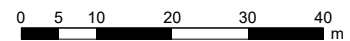
Pegelwerte LrT

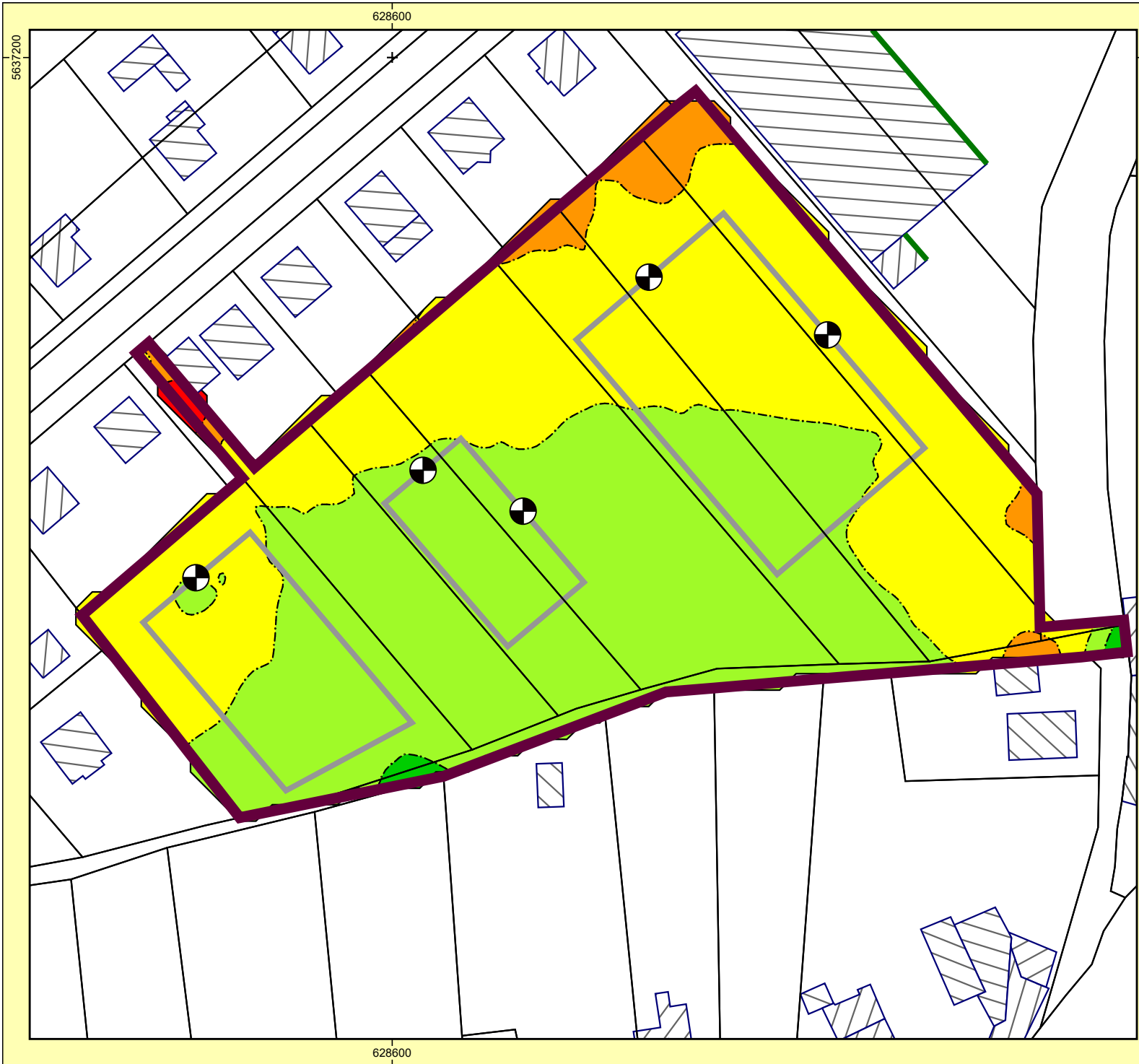
in dB(A)

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



Maßstab 1:1000





Auftraggeber:
 Planungsgruppe 91
 Projekt: Überarbeitung Pferdekoppel Mühlberg
 Projekt-Nr. LG013-2023-B



Anlage
 5.4

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

Bearbeiter: Stephan Schmidt, B.Eng.
 Erstellt am: 17.07.2023

Zeichenerklärung

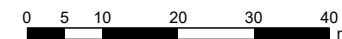
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Geltungsbereich
- Baufelder

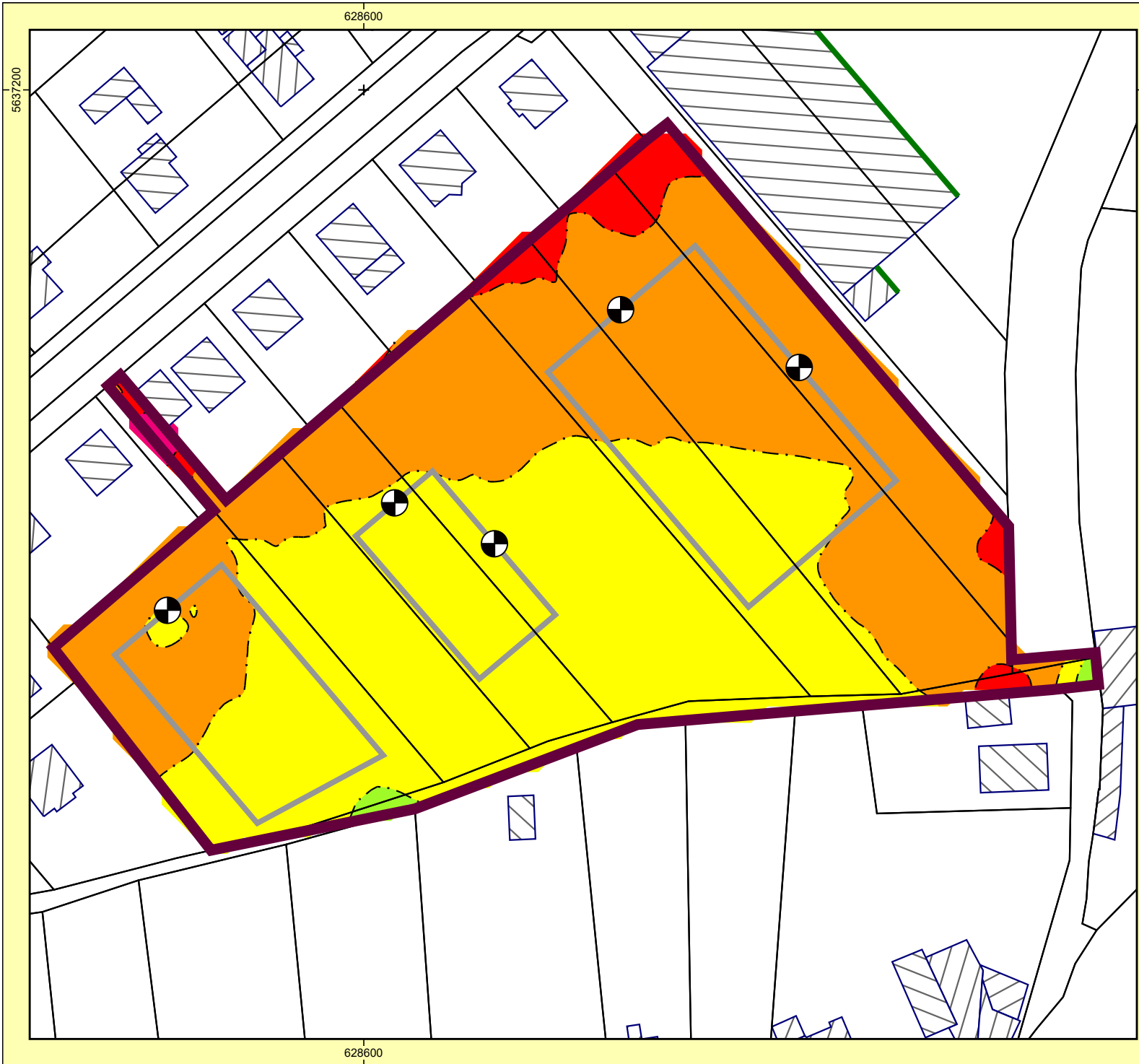
Pegelwerte LrN
 in dB(A)

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



Maßstab 1:1000





Auftraggeber:
 Planungsgruppe 91
 Projekt: Überarbeitung Pferdekoppel Mühlberg
 Projekt-Nr. LG013-2023-B



Anlage
6

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

Bearbeiter: Stephan Schmidt, B.Eng.
 Erstellt am: 17.07.2023

Zeichenerklärung

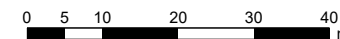
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Geltungsbereich
- Baufelder

Pegelwerte LrN
in dB(A)

< 60
60 - 61
61 - 62
62 - 63
63 - 64
64 - 65
65 - 66
66 - 67
67 - 68
>= 68



Maßstab 1:1000





Straße	Verkehrsstärke	Lkw-Anteil LKW 1	Lkw-Anteil LKW 2	Geschwindigkeitsbegrenzung			Korrektur für zulässige Höchst-geschwindigkeit			Korrektur Straßen-deckschicht	Korrektur Längs-neigung	Korrektur Knoten-punkt	Zuschlag für Reflexionen
	M	p ₁	P ₂	V _{Pkw}	V _{Lkw1}	V _{Lkw2}	L _{Pkw}	L _{Lkw1}	L _{Lkw2}	D _{SD,SDT}	D _{LN}	D _{K,KT}	D _{ref}
	[Kfz/h]	[%]	[%]	[km/h]	[km/h]	[km/h]	[dB(A)]			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
A4 Richtung Erfurt am Tag	1400,0	3,0	11,0	130	90	90	109,4	115,7	118,1	-1,8 / -2,0	*	*	*
A4 Richtung Erfurt in der Nacht	353,2	10,0	25,0	130	90	90	109,4	115,7	118,1	-1,8 / -2,0	*	*	*
A4 Richtung Gotha am Tag	1443,8	3,0	11,0	100	90	90	112,9	115,7	118,1	-1,8 / -2,0	*	*	*
A4 Richtung Gotha in der Nacht	364,2	10,0	25,0	100	90	90	112,9	115,7	118,1	-1,8 / -2,0	*	*	*

Straße	längenbezogener Schalleistungspegel
	L' _w
	[dB(A)/m]
A4 Richtung Erfurt am Tag	91,8
A4 Richtung Erfurt in der Nacht	87,9
A4 Richtung Gotha am Tag	93,1
A4 Richtung Gotha in der Nacht	88,7

* wird vom Programm je Straßenabschnitt festgelegt