

Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Telefon: (0 61 28) 93 73 28-0
Telefax: (0 61 28) 93 73 28-3
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de
Reinhard Ziegelmeier Staatl. gepr. Techniker

Schallschutz im Städtebau
Gewerblicher Schallimmissionsschutz
Sport- und Freizeitanlagen
Schallschutz am Arbeitsplatz
Bau- und Raumakustik

SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
02. Mai 2024

P 24009

**BEBAUUNGSPLAN „IN DER GRUB - FLUR 5“
STADT HERBORN, ST MERKENBACH**

AUSWEISUNG EINER WOHNBAUFLÄCHE [WA GEMÄß BauNVO]

**UNTERSUCHUNGEN ZUR ERMITTLUNG DER GERÄUSCHBELASTUNG
DES PLANGEBIETES DURCH STRAßENVERKEHR**

PASSIVE SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

AUFTRAGGEBER:

Stadt Herborn
Stadtentwicklung und Planung
Hauptstraße 39
35745 Herborn

PLANUNGSBÜRO:

Planungsbüro Koch
Alte Chaussee 4
35614 Aßlar

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>SEITE</u>
1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	3
2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	5
2.1 ZUR VERFÜGUNG STEHENDE UNTERLAGEN	5
3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN / EINGANGSDATEN / BERECHNUNGS- VERFAHREN	6
3.1 BERECHNUNGSVERFAHREN / EINGANGSDATEN	6
3.2 ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ NACH DIN 4109	10
4. BERECHNUNGSERGEBNISSE	13
4.1 GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES DURCH STRASSENVERKEHR	13
5. BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	26
6. MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL NACH DIN 4109	27
6.1 LÄRMPEGELBEREICHE UNTER „FREIFELDBEDINGUNGEN“	27
6.2 MIT BEBAUUNGSKONZEPT	30
7. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	33
7.1 GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNGEN K 62	33
7.2 AKTIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN IM BEREICH DER BAB A 45	36
8. TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BAULEITPLANVERFAHREN	37
9. QUALITÄT DER PROGNOSE	38

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Herborn betreibt für den Stadtteil Merkenbach das Bauleitplanverfahren „In der Grub - Flur 5“ mit dem Ziel der Ausweisung einer Wohnbaufläche [Allgemeines Wohngebiet WA gemäß BauNVO].

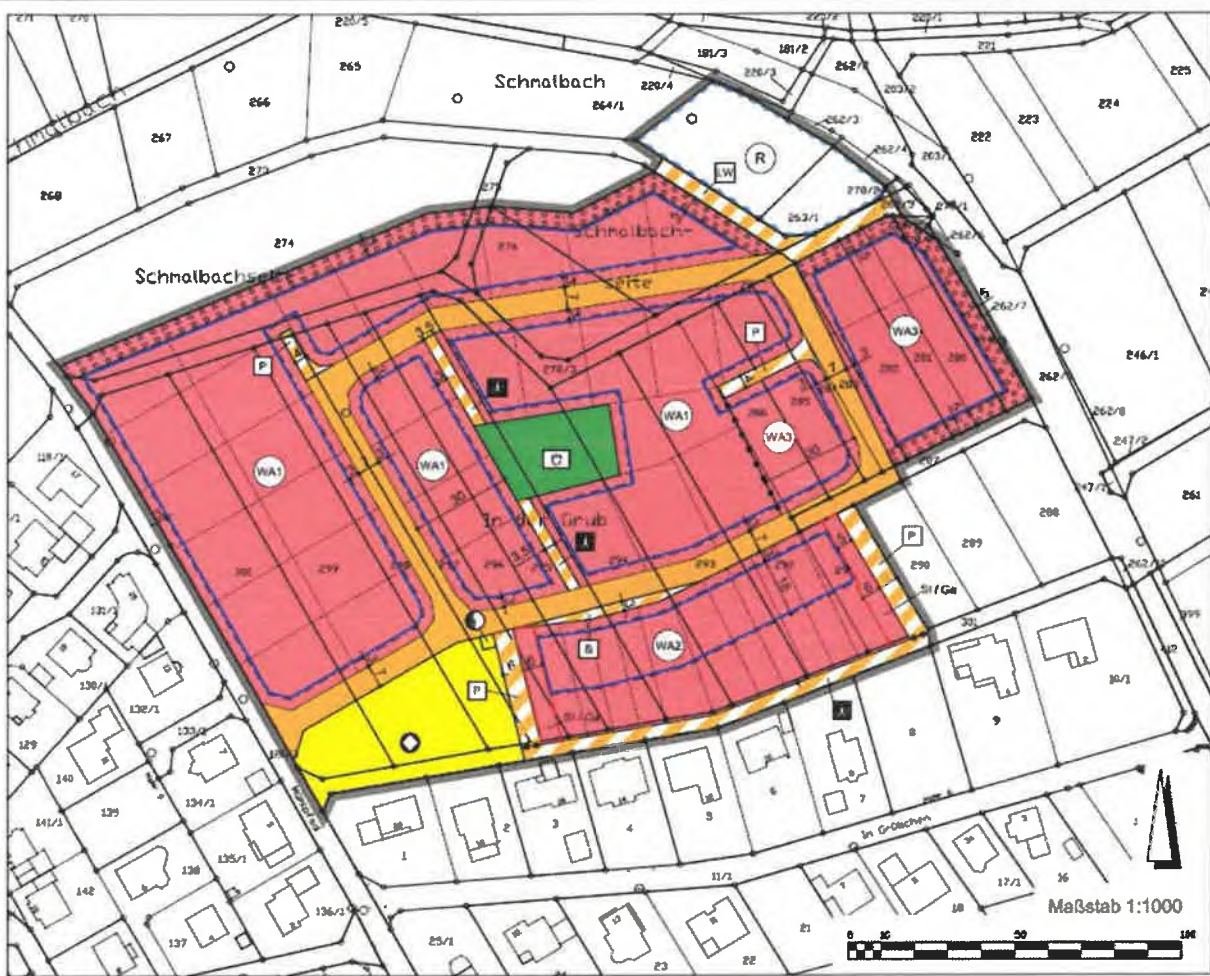
Unmittelbar an das Plangebiet nordöstlich angrenzend tangiert die Kreisstraße K 62 das Plangebiet. In einer Entfernung von ca. ~ 500 m führt nördlich die BAB A 45 vorbei.

In das Plangebiet wirken die Verkehrsgeräusche beider Verkehrswege ein. Im Zusammenhang mit anstehenden baulichen Maßnahmen an der A 45 werden hier Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände) hergestellt. Bauliche Schallschutzmaßnahmen an der Kreisstraße (Hindenburgstraße) für das Plangebiet „In der Grub-Flur 5“ bestehen nicht. In Höhe des Plangebietes beträgt die noch zulässige Höchstgeschwindigkeit $v = 100 / 80$ km/h, die im Bereich der Ortseinfahrt auf $v = 50 / 50$ km/h abgesenkt wird.

Zur Prüfung, in welchem Umfange bauliche Schallschutzmaßnahmen zur Sicherstellung „gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse“ erforderlich werden, ist die Berechnung der Verkehrsgeräuscheinträge nach dem Berechnungsverfahren der RLS-19 „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ durchzuführen und für das Plangebiet kartographisch darzustellen. Die Berechnungsergebnisse werden den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sowie den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung [16. BImSchV] bewertend gegenübergestellt.

Anhand der Höhe der ermittelten Geräuschbelastungen sind die Anforderungen an den passiven Schallschutz für die Gebäudefassaden - vorbereitend durch Ausweisung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ - und für das Plangebiet unter „Freifeldbedingungen“ festzulegen. Für die Durchführung der entsprechenden Berechnungen zur Ermittlung der Schalleinträge des Straßenverkehrs wird auf die veröffentlichten Verkehrsdaten der Bundesverkehrszählung 2021 zurückgegriffen und diese auf einen „Prognosehorizont“ 2030 „hochgerechnet“.

Die ggf. erforderlichen baulichen Schallschutzmaßnahmen können im Bedarfsfalle / je nach Entscheidungslage der Stadt Herborn in das Bauleitplanverfahren (konkret-rechtliche Festsetzungen) übernommen werden.



PLANZEICHEN UND FESTSETZUNGEN

1. Art und Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, §§ 1 bis 11 und § 16 ff. BauNVO)

WA Allgemeine Wohngebiete (§ 4 BauNVO)

MAß DER BAULICHEN NUTZUNG	WA1	WA2	WA3
Zahl der Vollgeschosse (max.)	8	8	10
Grundflächenzahl (GRZ)	0,3	0,4	0,3
Geschossflächenzahl (GFZ)	0,8	0,8	0,8
Bauweise	e	o	o
Gebäudehöhe (max.) in m*	9	9	12
Traufhöhe (max.) in m**	8,5	8,5	8,5
Zulässige Haustypen***	E, D	R	MFH, E, D

Bezugspunkt für die Angaben zur Trauf- und Gebäudehöhe ist die oberste der erstwähnten fertig ausgebauten Straße an der Grundstücksgrenze. Die Höhen sind von der Straßenebene an die Höhe der Mitte der straßenseitigen Wand zu messen. Bei Eckgrundstücken ist die Straße maßgebend, von der die Zufahrt zum Grundstück erfolgt.

*Definition Gebäudehöhe: Unter Gebäudehöhe ist bei geneigten Dächern die Firsthöhe als die Höhenlage der oberen Dachbegrenzungslinie über dem Bezugspunkt zu verstehen. Bei Satteldächern ist dies der äußere Schnittpunkt der beiden Dachflächen bei Pfalldächern der höchste Punkt der Außenkante Dachhaut. Bei Flachdächern ist für die Gebäudehöhe die Höhenlage des obersten Abschlusses der Außenwand (Oberkante Asteck) maßgebend.

**Definition Traufhöhe: Die Traufhöhe ist die Höhe der Schnittlinie zwischen der Außenwand des aufgehenden Mauerwerks und der Dachhaut. Bei Staffelgeschossen ist es die Oberkante des unteren Hauptmauerwerks (Asteck). Bei Pfalldächern ist für die Ermittlung der Traufhöhe die innere Traufe maßgebend. Bei Flachdächern ist die Traufhöhe die Höhenlage des obersten Abschlusses der Außenwand (Oberkante Asteck).

***Zulässige Haustypen E = Einzelhaus, D = Doppelhaus, R = Reihenhäuser, MFH = Mehrfamilienhaus

2. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, §§ 22 und 23 BauNVO)

Baugrenze (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 23 BauNVO)

3. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)

- Straßenverkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)
- Verkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)
- Fußweg
- Landwirtschaftlicher Weg
- Busbucht
- Private Verkehrsfläche

PLANZEICHEN UND FESTSETZUNGEN

4. Flächen für Versorgungsanlagen, für die Abfallentsorgung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen; Anlagen, Einrichtungen und sonstige Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken (§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 14 und Abs. 6 BauGB)

- Versorgungsfläche Elektrizität (§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 14 und Abs. 6 BauGB)
- Versorgungsfläche Nahwärme (§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 14 und Abs. 6 BauGB)

5. Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und Abs. 6 BauGB)

- Spielplatz (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und Abs. 6 BauGB, siehe Textfestsetzung A) 7.)

6. Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 und Abs. 6 BauGB)

- Regenrückhaltebecken (siehe Textfestsetzung A) 5.2)

7. Planungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)

- Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25 Buchstabe a) und Abs. 6 BauGB)

8. Sonstige Planzeichen

- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)
- Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung, z.B. von Baugebieten, oder Abgrenzung des Maßes der Nutzung innerhalb eines Baugebiets (z.B. § 1 Abs. 4 § 16 Abs. 5 BauNVO)
- Umgrenzung von Flächen für Nebenanlagen, Stellplätze, Garagen und Gemeinschaftsanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und 22 BauGB)
- Stellplätze / Garagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 und 22 BauGB)
- Grundstücksgrenze (unverbindlicher Vorschlag)

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

2.1 ZUR VERFÜGUNG STEHENDE UNTERLAGEN

Für die schalltechnischen Berechnungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan „In der Grub - Flur 5“, Stadt Herborn, ST Merkenbach - Vor-entwurf -, Planstand 12.03.2024
aufgestellt: Planungsbüro Koch, 35614 Aßlar
- Städtebauliches Konzept „In der Grub - Flur 5“, Planstand 13.02.2024
gefertigt: Planungsbüro Koch, 35614 Aßlar
- Auszug aus der Verkehrsstärkenkarte Bundesverkehrszählung 2021,
A 45, Zählstelle 53150837 und
Kreisstraße K 62, Zählstelle 53150367
zur Verfügung gestellt: Hessen Mobil, Straßen- und Verkehrsmanagement

2.1.1 **Normen und Richtlinien**

Folgende Normen und Richtlinien wurden bei der Bearbeitung herangezogen:

DIN 18005	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2023
Beiblatt 1 zu DIN 18005	Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe Juli 2023
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
DIN 4109, Teil 1,	Schallschutz im Hochbau, Mindestanforderungen, Januar 2018
DIN 4109, Teil 2,	Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen Januar 2018

Soweit darüber hinaus Normen und Richtlinien zur Anwendung kommen, sind diese im Text genannt und ggf. erläutert.

3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN / EINGANGSDATEN / BERECHNUNGS- VERFAHREN

3.1 BERECHNUNGSVERFAHREN / EINGANGSDATEN

Ausgehend von der, in Abhängigkeit der Verkehrsstärke, dem Lkw-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit, der Art der Straßenoberfläche und der Gradienten und der Steigung des zu betrachtenden Straßenabschnittes, berechneten Schallemission eines Verkehrsweges wird der vom Straßenverkehr an einem Immissionsort erzeugte Mittelungspegel unter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse sowie der Pegelminderung durch Abschirmung und Pegelerhöhung durch Reflektionen errechnet.

Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen wird getrennt für Tag und Nacht berechnet:

$$\begin{aligned} L_{r,T} & \text{ für die Zeit von 06:00 - 22:00 Uhr und} \\ L_{r,N} & \text{ für die Zeit von 22:00 - 06:00 Uhr.} \end{aligned}$$

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{w',i}$ für die Schalleinträge aller Fahrstreifen errechnet sich nach:

$$L_{w'} = 10 \cdot \lg [M] + 10 \cdot \lg \left[\frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{w,Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30$$

Hierin bedeuten:

- M = stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
- $L_{w,FzG}(v_{FzG})$ = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge FzG (PKW, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG} in dB
- v_{FzG} = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- p_1 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- p_2 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich aus:

$$L_r' = 10 \cdot \lg \sum_1 10^{0,1 \cdot \{L_{w',i} + 10 \cdot \lg [l_i - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}]\}}$$

mit

- $L_{w',i}$ = längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB
- l_i = Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
- $D_{A,i}$ = Dämpfung der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB
- $D_{RV1,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)
- $D_{RV2,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion für das Fahrstreifenteilstück i nach dem Abschnitt 3.6 in dB (nur bei Spiegelschallquellen)

Für die schalltechnischen Berechnungen werden die Verkehrsdaten für die BAB A 45 mit

BAB A 45	DTV ₂₀₃₀ ~ 55.500 Kfz	p _{1T/N} 4,2 / 5,9%	p _{2T/N} 16,8 / 46,6 %
K 62	DTV ₂₀₃₀ ~ 2.660 Kfz	p _{1T/N} 2,4 %	p _{2T/N} 1,0 %

eingestellt.

Für die Straßenoberfläche wird eine Asphaltdeckschicht mit D_{Stro} = 0 dB berücksichtigt.

Der Zuschlag D_{refl}. [Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen bei weitgehend geschlossener beidseitiger Bebauung > 70 %] wird nicht vergeben, Steigungszuschläge werden im Rahmen des „Rechenlaufes“ anhand des digitalen Höhenmodells für Streckenabschnitte mit -4% / +2% nach Formel 7a, 7b, 7c der RLS-19 berücksichtigt.

Der Emissionspegel der Straßenabschnitte beträgt dann:

Tabelle 1: Emissionspegel Lw' der Straßenabschnitte BAB A 45 / K 62

Straße	Lw' _{tags}	Lw' _{nachts}
BAB A 45, v = 130 / 80 km/h	96,6 - 97,2* dB(A)	92,4 - 93,0* dB(A)
K 62 v = 50 / 50 km/h	75,7 dB(A)	68,1 dB(A)
K 62 v = 100 / 80 km/h	81,7 dB(A)	74,1 dB(A)

* je nach Zuschlag „Steigung“ und „Gefälle“

Zuschläge zur Berücksichtigung erhöhter Störwirkungen werden mit einer Knotenpunktkorrektur K_{KT} in Abhängigkeit der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quellenlinien nach

$$D_{K,KT}(x) = K_{KT} \cdot \max \left\{ 1 - \frac{x}{120}; 0 \right\}$$

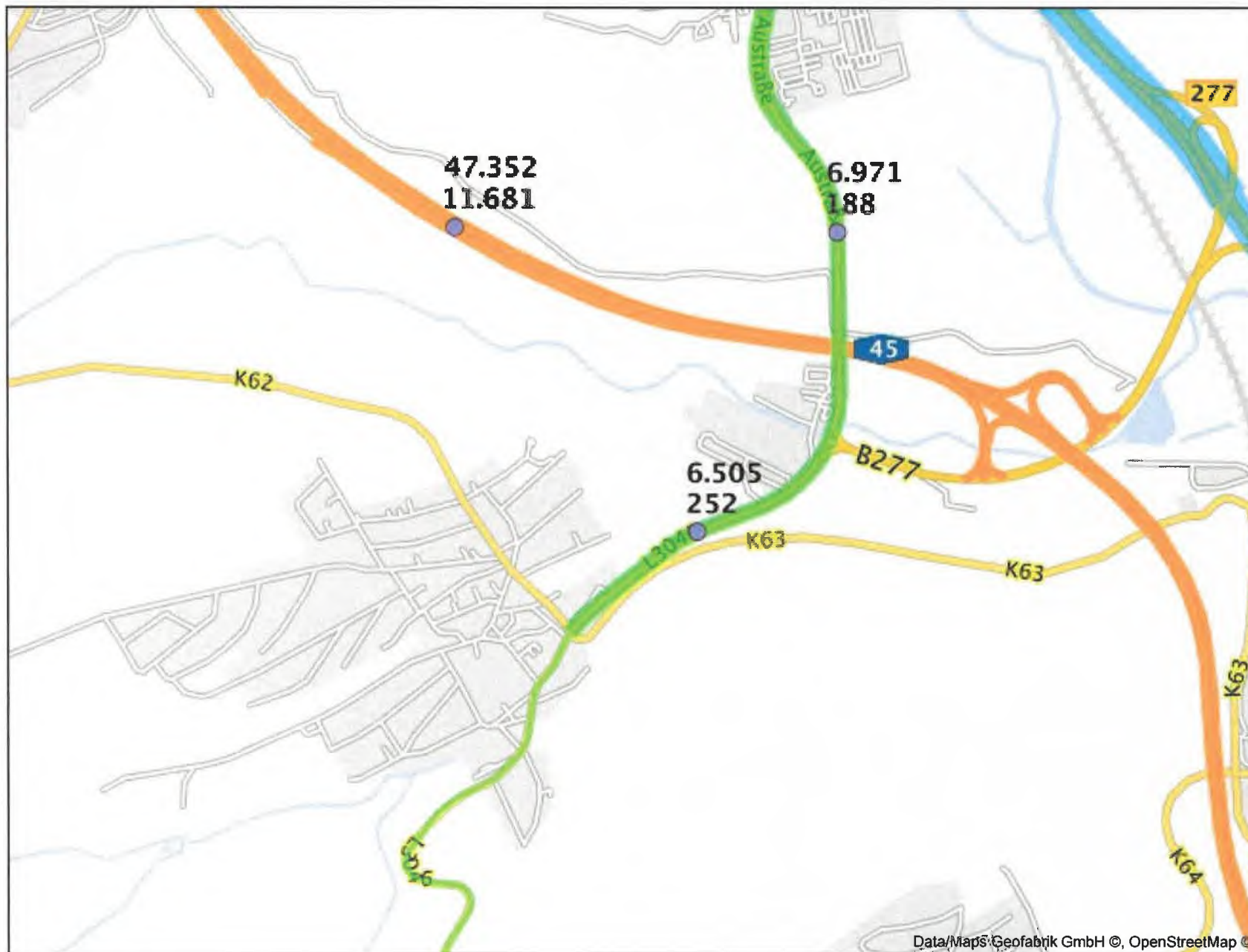
mit

K_{KT} = Maximalwert der Korrektur für Knotenpunkttyp KT nach Tabelle 5 /1/ in dB

x = Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

Der Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} für Kreisverkehre beträgt 2 dB, für lichtzeichengeregelte Knotenpunkte 3 dB. Die entsprechenden Zuschläge werden im Zuge des „Rechenlaufes“ unter Verwendung des Berechnungsprogramms CadnaA, Version 2023, MR 2, ermittelt. Das verwendete Rechenprogramm arbeitet in den Genauigkeitsanforderungen der TEST-20 „Testaufgaben zur Überprüfung von Rechenprogrammen nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“, Version 1.4, März 2021.

/1/ RLS-19, Tabelle 5, Maximalwert der Knotenpunktkorrektur K_{KT} für:
 Lichtzeichen geregelte Knotenpunkte +3 dB
 Kreisverkehre +2 dB
 sonstige Knotenpunkte +0 dB



Legende

Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV)

DTV - Bandbreiten:

- 0,5 mm: bis 1000 Kfz / 24 Std.
- 1,0 mm: 1001 bis 3000 Kfz / 24 Std.
- 1,0 mm: 3001 bis 5000 Kfz / 24 Std.
- 0,0 mm = 4000 Kfz: mehr als 5000 Kfz / 24 Std.
- 1 mm = 5000 Kfz: veränderliche Bandbreite: 1 mm = 5000 Kfz

55000 DTV Gesamtverkehr (Kfz)
2891 DTV Schwerverkehr (Kfz)
80 DTV Fahrräder

● Lage der Zählstelle
□ Quadrat: Signatur; Unterstützung durch portables autom. Zählgerät

Schwerverkehr = Busse, LKW mit mehr als 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht ohne bzw. mit Anhänger, Sattelfahrzeuge

Farben der DTV - Bänder

- 90000 / 1612: Bundesautobahn
- 55000 / 2891 / 80: Bundesstraße
- 35000 / 704 / 77: Landesstraße
- 12000 / 478 / 56: Kreisstraße

kursive Werte: Besonderheiten im Zähljahr

Data/Maps: Geofabrik GmbH ©, OpenStreetMap ©



Ortsausfahrt



Ortseinfahrt



3.2 ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ NACH DIN 4109

3.2.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a nach DIN 4109

Zur Bestimmung des maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Lärmbelastungen in der Regel berechnet.

Der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-1 [2018] ergibt sich beim Straßenverkehr aus dem Beurteilungspegel L_m nach der 16.BImSchV, wobei zur Bildung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ L_a zu den errechneten Werten jeweils 3 dB(A) zu addieren sind.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren (gleich- oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$, jeweils getrennt für Tag und Nacht, aus den einzelnen maßgeblichen Außenpegeln $L_{a,i}$ nach

$$L_{a,res} = 10 \times \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1 \times L_{a,i}} \text{ dB}$$

DIN 4109 enthält die Regelung:

... Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). ...

Für die Schalleinträge durch den Straßenverkehr der K 62 und der BAB A 45 ist diese Bedingung [Pegeldifferenz weniger als 10 dB(A) zwischen Tages- und Nachtzeit] erfüllt.

K 62	$\Delta L_{\text{Tag/Nacht}}$	Straße	~ + 7,6 dB, somit < 10 dB,
A 45	$\Delta L_{\text{Tag/Nacht}}$	Straße	~ + 4,2 dB, somit < 10 dB.

Für Räume, die dem „Nachtschlaf“ dienen (Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind somit bei der Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen die ausgewiesenen Lärmpegelbereiche des Nachtzeitraumes heranzuziehen.

3.2.2 Lärmpegelbereiche

Im Plangebiet sind aufgrund der Lärmimmissionen für Räume, die nicht nur dem vorübergehenden Aufenthalt von Personen dienen, bauliche Vorkehrungen zum Lärmschutz zu treffen. Zum Schutz gegen Außenlärm ist nachzuweisen, dass die Fassadenbauteile (Fenster, Außenwände und Dachflächen) schutzbedürftiger Räume das nach DIN 4109-1 [2018] geforderte Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile nach

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

nicht unterschreitet. Dabei ist

L_a	=	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [2018]
$K_{Raumart}$	=	25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart}$	=	30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.Ä.
$K_{Raumart}$	=	35 dB für Büroräume u.Ä.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten u.Ä. ...

Sofern für Fassadenbereiche ausschließlich die Zuordnung von „Lärmpegelbereichen“ vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnungen nach der Einstufung der Fassade in die Lärmpegelbereiche und der Zuweisung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 [2018] zu ermitteln.

Ansonsten sind die auf die jeweilige Gebäudefassade bezogenen Werte heranzuziehen.

Tabelle 7: Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und Maßgeblichen Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a	Für Maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.	

Anwendungsbeispiel:

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a im Lärmpegelbereich III	=	63 dB(A),
Raumnutzung „Wohnen“ 30 dB		
$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} = 63$ dB – 30 dB		
erforderliches bewertetes Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$	≥	33 dB.

Dabei sind die passiven Schallschutzmaßnahmen nach der Lärmbelastung auszulegen (Tageszeit/Nachtzeit), die die höhere Anforderung ergibt.

Die erforderlichen bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der vom Raum aus gesehenen Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2 festzulegen. Für Außenbauteile, die unterschiedlich zur maßgeblichen Lärmquelle orientiert sind, darf der unter „Freifeldbedingungen“ berechnete maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

- bei offener Bebauung um 5 dB(A),
- bei geschlossener Bebauung bzw. bei Innenhöfen um 10 dB(A)

gemindert werden.

Aufgrund der Geräuschbelastung der Nachtzeit [$\Delta L < 10$ dB zwischen $L_{r,N}$ und $L_{r,T}$] sind für die Raumgruppe Schlafen/Kinderzimmer die erhöhten Anforderungen an den passiven Schallschutz zu berücksichtigen.

Die dann im Einzelfalle erforderlichen Schalldämmungen R_w der beteiligten Bauteile (Wand, Fenster, Dach, Rollladenkasten, Lüftungselemente etc.) sind nach den entsprechenden Berechnungsverfahren der DIN 4109 [2018] zu ermitteln.

Für Räume, die dem Daueraufenthalt im Nachtzeitraum dienen (Schlafräume/ Kinderzimmer) wird zusätzlich der Einbau von schallgedämmten Lüftungselementen im Lärmpegelbereich $\geq IV$ empfohlen.

Werden aufgrund der Bauweise vergleichbare Lüftungseinrichtungen (Lüftungsanlagen z.B. bei Gebäuden nach Passivhausstandard etc.) vorgesehen, kann auf die Verwendung schallgedämmter Lüftungselemente verzichtet werden.

4. BERECHNUNGSERGEBNISSE

4.1 GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES DURCH STRASSENVERKEHR

4.1.1 **Kreisstraße K 62**

Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die Geräuschbelastung des Plangebietes durch den Straßenverkehr der K 62 für die Tages- und Nachtzeit.

Danach muss in Höhe der unmittelbar an die K 62 herangeführten WA3-Fläche zur Tageszeit mit Geräuschimmissionen von $L_{m,T} \sim 66$ dB(A) und $L_{m,N} \sim 59$ dB(A) gerechnet werden.

In Höhe der zur K 62 orientierten Baugrenzen der WA1- und WA2-Fläche betragen die Werte

$$\begin{array}{ll} \text{WA1} & L_{m,T} \sim 59 \text{ dB(A)} \quad L_{m,N} \sim 52 \text{ dB(A)} \text{ und} \\ \text{WA2} & L_{m,T} \sim 54 \text{ dB(A)} \quad L_{m,N} \sim 47 \text{ dB(A)}. \end{array}$$

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse als Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit für die im Plangebiet angeordneten Berechnungspunkte.

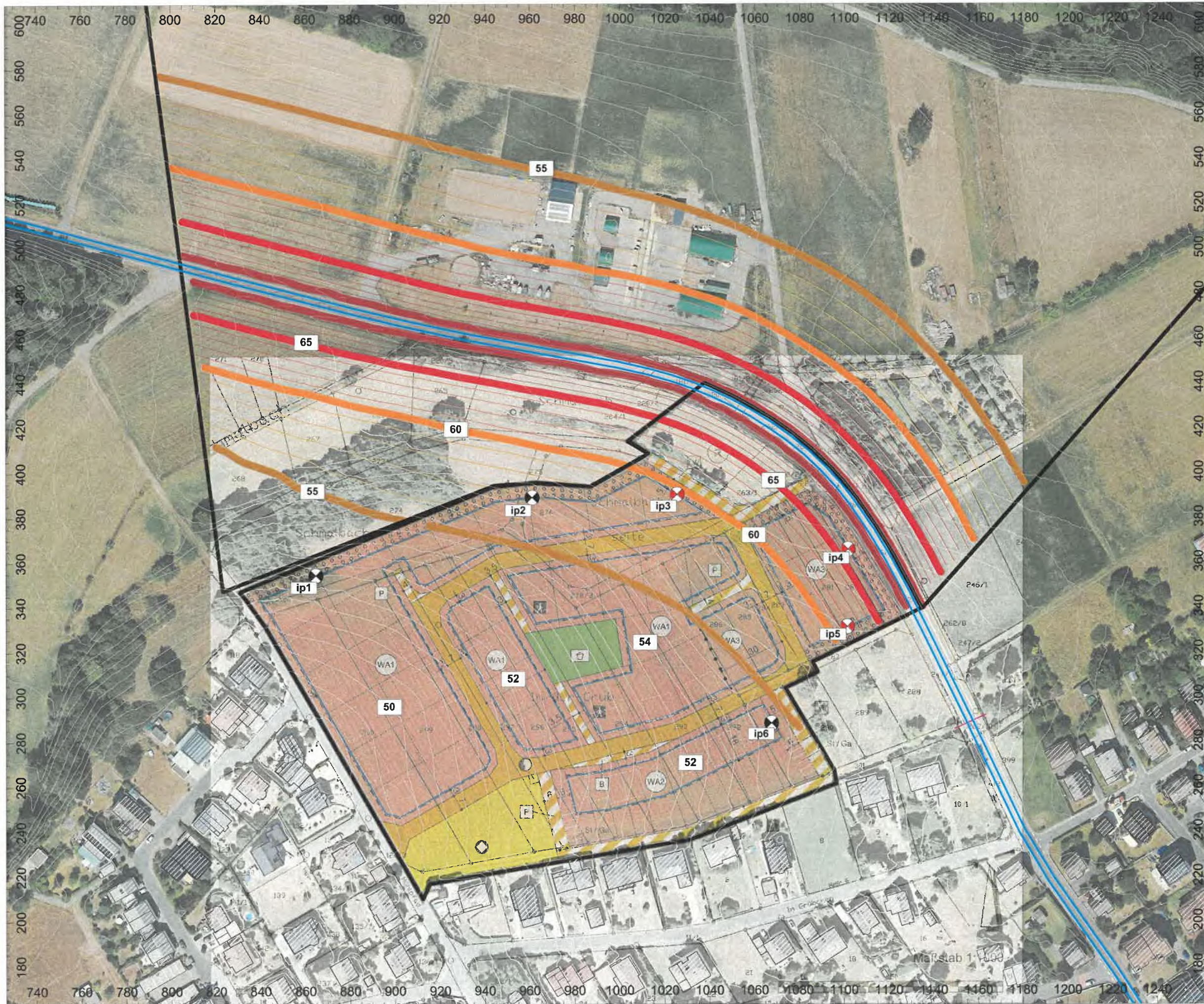
Tabelle 2: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr K 62

Berechnungspunkt		Berechnungsergebnis	
		tags $L_{r,16h}$	nachts $L_{r,8h}$
IP 1	WA1, nördliche Baugrenze	52,7	45,1
IP 2	WA1, nördliche Baugrenze	57,0	49,4
IP 3	WA1, östliche Baugrenze	59,4	51,8
IP 4	WA3, östliche Baugrenze	66,4	58,8
IP 5	WA3, südliche Baugrenze	61,8	54,2
IP 6	WA2, östliche Baugrenze	54,3	46,7

alle Pegelwerte in dB(A)

Den Berechnungen liegen die zurzeit bestehenden Geschwindigkeitsregelungen im Bereich der K 62 zugrunde. Die Berechnungen an den IP's beziehen sich dabei auf eine Bezugshöhe von $h = 6$ m ü.G., im WA Gebiet.

Der Bebauungsplan gestattet in WA1 und WA2 $Z = \text{II}$ und in WA3 $Z = \text{III}$, sodass die Berechnungsergebnisse den „immissionskritischsten“ Betrachtungsfall der Geräuschbelastung in Höhe des jeweils 1. Obergeschosses abbilden.



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Geräuschimmissionen Lm,T aus dem Strassenraum der K 62

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)

Fahrzeugaufkommen nach der Bundesverkehrszählung 2021 mit Anpassung auf 2030 [+0.25%/anno]
 DTV ~2660 Khz/24h;
 SV p1 ~2.4% p2~1.0%

zul. Höchstgeschwindigkeit:
 K62 innerorts v=50/50 km/h ,
 ausserorts v=100/80 km/h

	55.0 < ... <= 60.0
	60.0 < ... <= 65.0
	65.0 < ... <= 70.0
	70.0 < ... <= 75.0
	75.0 < ... <= 80.0

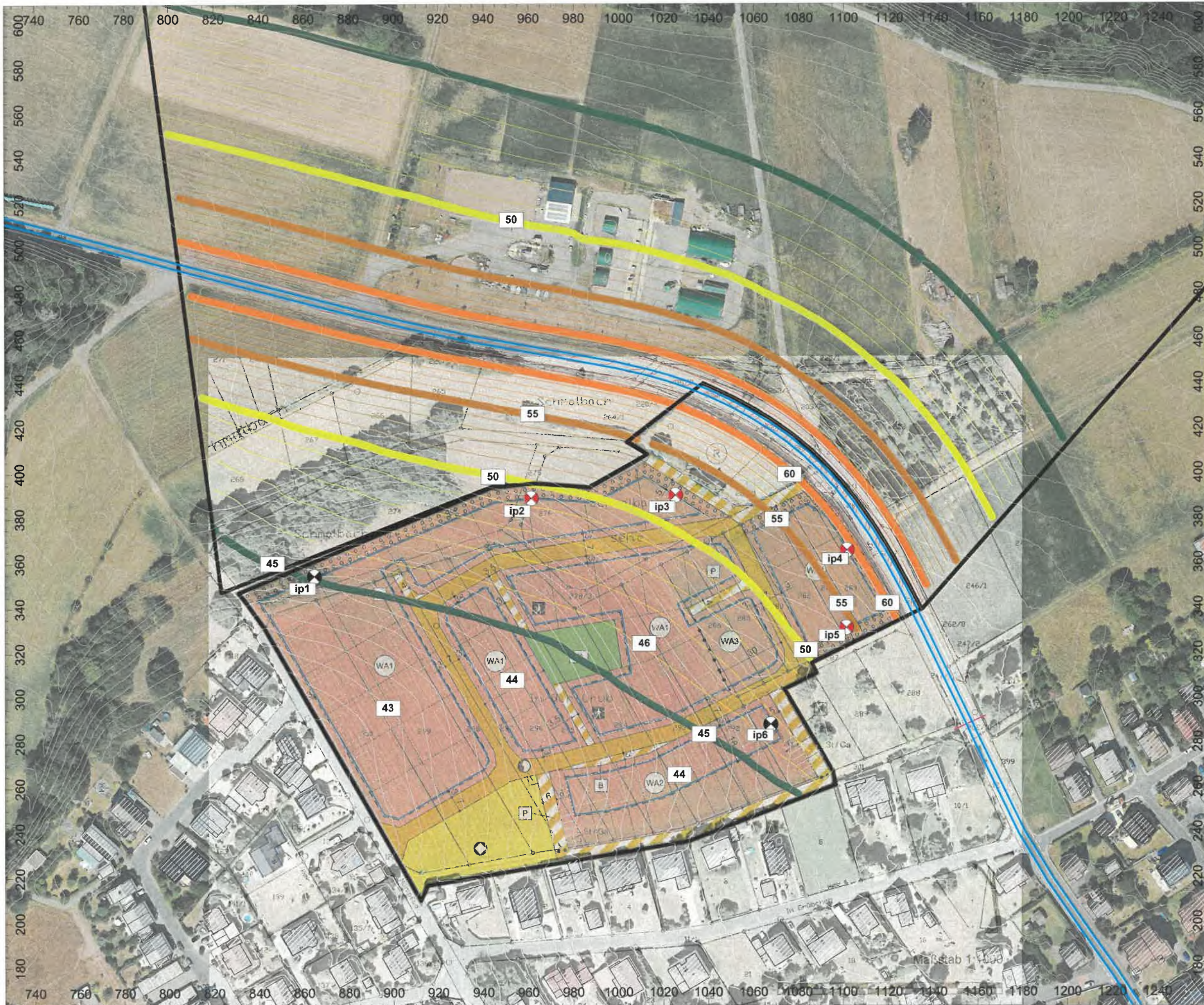
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSAZiegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Geräuschimmissionen Lm,N aus dem Strassenraum der K 62

Ergebnisdarstellung NACHTZEIT
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)

Fahrzeugaufkommen nach der Bundesverkehrszählung 2021 mit Anpassung auf 2030 [+0.25%/anno]
 DTV ~2660 KHz/24h;
 SV p1 ~2.4% p2~1.0%

zul. Höchstgeschwindigkeit:
 K62 innerorts v=50/50 km/h ,
 ausserorts v=100/80 km/h

- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSAZiegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024



4.1.2 Fernlärmbeiträge BAB A 45

Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die Geräuschbelastung des Plangebietes durch den Straßenverkehr der A 45 für die Tages- und Nachtzeit unter der Schallausbreitungsbedingung einer „Mitwindwetterlage“ / Inversionswetterlage.

Danach muss in Höhe des geplanten Allgemeinen Wohngebietes zur Tageszeit mit Geräuschimmissionen von $L_{m,T} \sim 51$ dB(A) und $L_{m,N} \sim 47$ dB(A) gerechnet werden. Die vorgesehenen planfestgestellten Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände) sind mit ihrer abschirmenden Wirkung hierin berücksichtigt.

Ebenso sind die Geräuschimmissionen aus dem geplanten Lkw-Parkplatz mit ~ 30 Stellplätzen in den Berechnungen enthalten. /2/

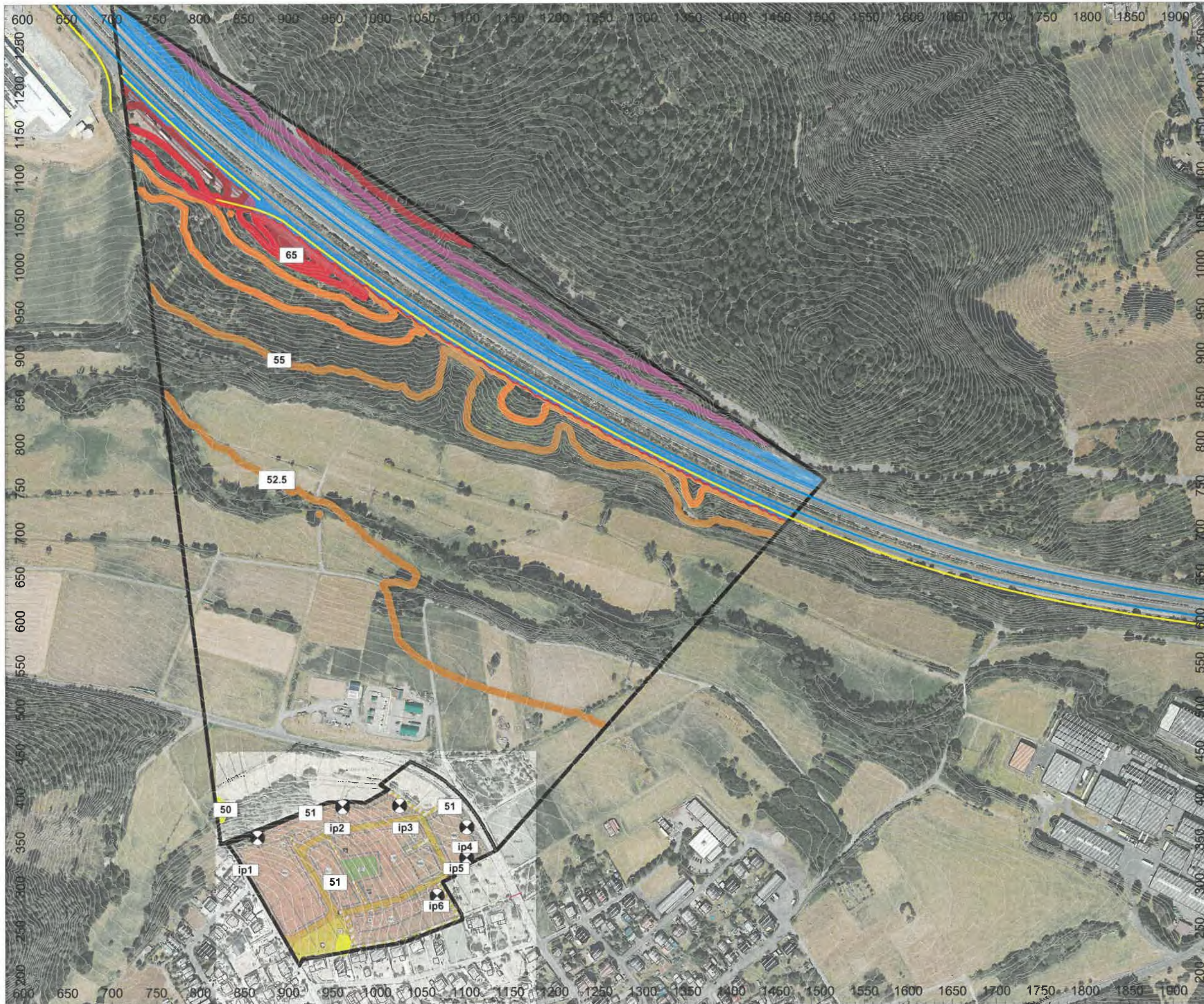
Die nachfolgende Tabelle zeigt die Berechnungsergebnisse als Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit für die im Plangebiet angeordneten Berechnungspunkte.

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr BAB A 45 bei „Mitwindwetterlage / Temperaturinversion“

Berechnungspunkt		Berechnungsergebnis	
		tags $L_{r,16h}$	nachts $L_{r,8h}$
IP 1	WA1, nördliche Baugrenze	50,4	46,1
IP 2	WA1, nördliche Baugrenze	50,8	46,6
IP 3	WA1, östliche Baugrenze	50,9	46,6
IP 4	WA3, östliche Baugrenze	51,1	46,8
IP 5	WA3, südliche Baugrenze	50,9	46,6
IP 6	WA2, östliche Baugrenze	50,5	46,2

alle Pegelwerte in dB(A)

Soweit sich aus dem Gelände Abschirmungen für den Plangebietsbereich ergeben, sind diese in den Berechnungsergebnissen nach dem digitalen Höhenmodell DGM1 zwischen Gradiente BAB A 45 und dem Plangebiet erfasst. Die Berechnungen an den IP's beziehen sich auf eine Bezugshöhe von $h = 6$ m ü.G. im WA-Gebiet.



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Geräuschimmissionen Lm,T aus dem Strassenraum der BAB A45 unter "Mitwindbedingungen" und Geräuschimmissionen des Lkw-Parkplatzes mit ~ 30 StP mit planfestgestellten Schallschutzanlagen an der A 45

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)

Fahrzeugaufkommen nach der Bundesverkehrszählung 2021 mit Anpassung auf 2030 [+0.25%/anno]
 DTV ~55525 Khz/24h;
 SV-tags p1 4.2% p2 16.8%
 SV-nachts p1 5.9% p2 46.6%

BAB v=130/80 km/h

45.0 < ... <= 50.0
50.0 < ... <= 55.0
55.0 < ... <= 60.0
60.0 < ... <= 65.0
65.0 < ... <= 70.0
70.0 < ... <= 75.0
75.0 < ... <= 80.0
80.0 < ...

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- ▽ Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

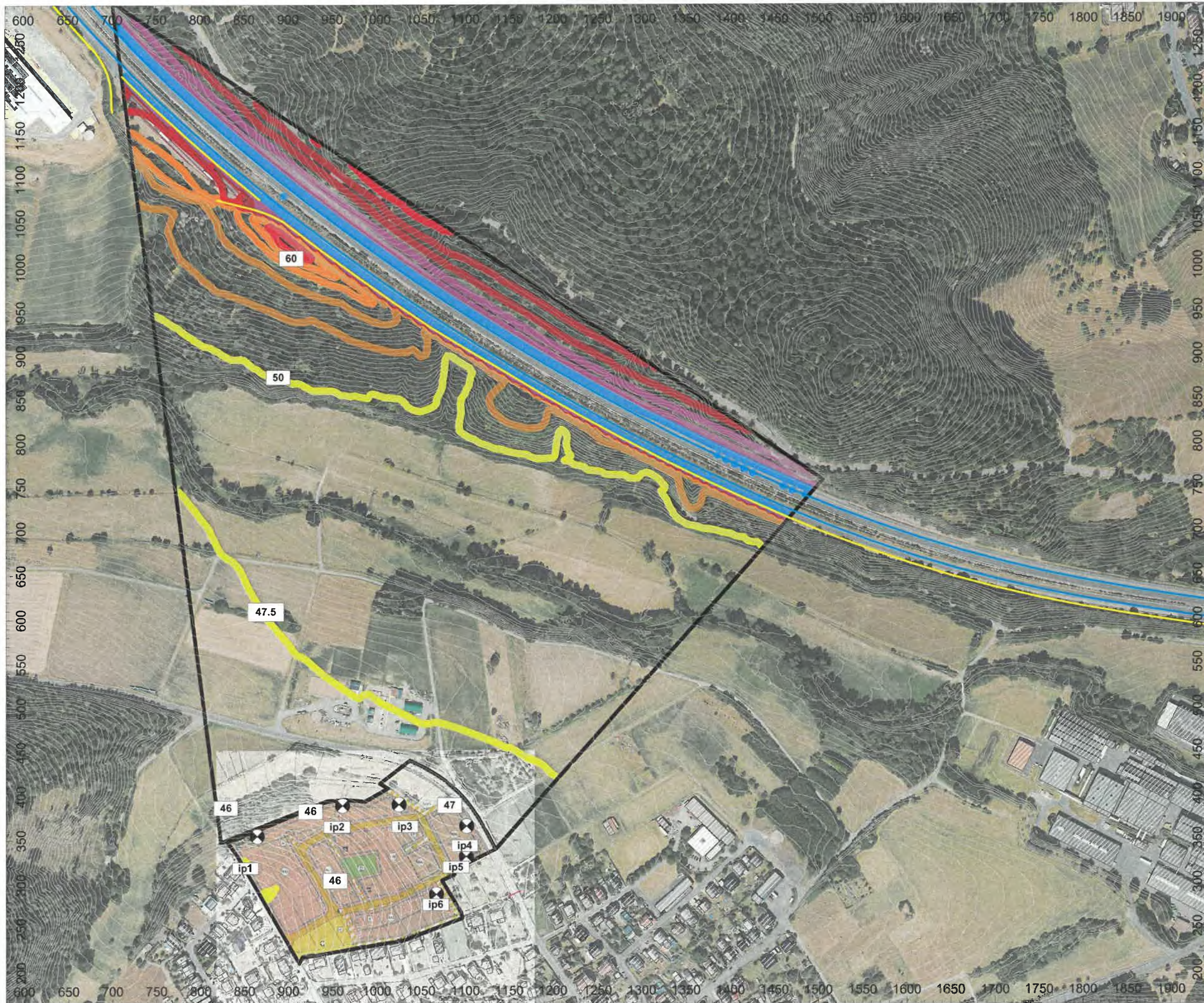
GSAZiegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024





Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Geräuschimmissionen Lm,N aus dem Strassenraum der BAB A45 unter "Mitwindbedingungen" und der Geräuschimmissionen des Lkw-Parkplatzes mit ~ 30 StP mit planfestgestellten Schallschutzanlagen an der A 45

Ergebnisdarstellung NACHTZEIT
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)

Fahrzeugaufkommen nach der Bundesverkehrszählung 2021 mit Anpassung auf 2030 [+0.25%/anno]
 DTV ~55525 KHz/24h;
 SV-tags p1 4.2% p2 16.8%
 SV-nachts p1 5.9% p2 46.6%

BAB v=130/80 km/h

45.0 < ... <= 50.0
50.0 < ... <= 55.0
55.0 < ... <= 60.0
60.0 < ... <= 65.0
65.0 < ... <= 70.0
70.0 < ... <= 75.0
75.0 < ... <= 80.0
80.0 < ...

- Straße
- ▨ Parkplatz
- Haus
- Schirm
- ▽ Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024



4.1.3 Gesamtgeräuschbelastung Straße

4.1.3.1 „Freifeldbedingungen“

Die nachfolgenden Tabellen 4a und 4b fassen die berechneten Immissionsbeiträge aus dem Straßenverkehr der K 62 und der unter „Mitwindbedingungen“ zu erwartenden Fernlärmbeiträge der A 45 zusammen. Für die Tageszeit treten im Plangebiet dann Geräuschimmissionsbelastungen zwischen 55 und - im Nahbereich zur K 62 - 67 dB(A) auf; für die Nachtzeit kommen die Berechnungsergebnisse zwischen 49 dB(A) und 60 dB(A) - wiederum im Nahbereich zur K 62 - zum Liegen.

Tabelle 4a: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr BAB A 45 bei „Mitwindwetterlage / Temperaturinversion“

IP-Nr.	Teil-Immissionsbeitrag aus		Berechnungsergebnis gesamt tags, L _{m,T}
	K 62	A 45	
1	52,7	50,4	55 [54,7]
2	57,0	50,8	58 [57,9]
3	59,4	50,9	60 [59,9]
4	66,4	51,1	67 [66,5]
5	61,8	50,9	63 [62,1]
6	54,3	50,5	56 [55,8]

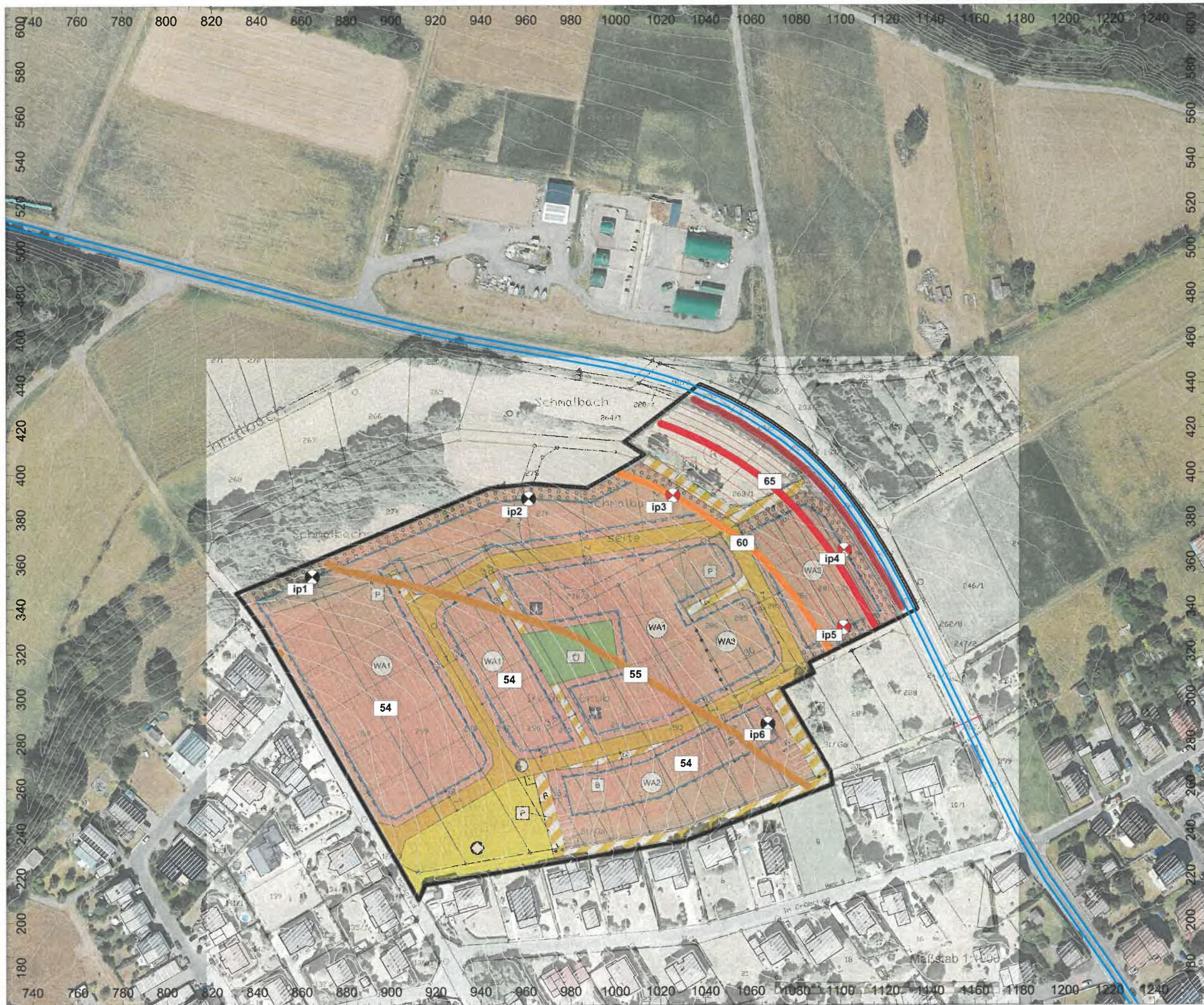
alle Pegelwerte in dB(A) und auf „volle“ dB(A) aufgerundet

Tabelle 4b: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr BAB A 45 bei „Mitwindwetterlage / Temperaturinversion“

IP-Nr.	Teil-Immissionsbeitrag aus		Berechnungsergebnis gesamt nachts, L _{m,N}
	K 62	A 45	
1	45,1	46,1	49 [48,6]
2	49,4	46,6	52 [51,2]
3	51,8	46,6	53 [52,9]
4	58,8	46,8	60 [59,1]
5	54,2	46,6	55 [54,8]
6	46,7	46,2	50 [49,5]

alle Pegelwerte in dB(A) und auf „volle“ dB(A) aufgerundet

Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die hieraus resultierende „flächenhafte“ Geräuschimmissionsbelastung des Plangebietes unter „Freifeldbedingungen“. Die aus dem Gebäudekonzept zu erwartenden Reduzierungen der Geräuschimmissionsbelastung durch die hierdurch hervorgerufene Abschirmung im Plangebiet sind hierbei nicht berücksichtigt.



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Geräuschimmissionen Lm,T aus dem Strassenraum der K 62 und der "Fernlärmbeiträge" der BAB A45 unter "Mitwindbedingungen" mit planfestgestellten Schallschutzanlagen

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)

Fahrzeugaufkommen nach der Bundesverkehrszählung 2021 mit Anpassung auf 2030 [+0.25%/anno]
 K 62: DTV ~2660 Khz/24h;
 SV p1 ~2.4% p2~1.0%
 A 45: DTV ~55525 Khz/24h;
 SV p1 ~4.2% p2~16.8%

zul. Höchstgeschwindigkeit
 K62: innerorts v=50/50 km/h ,
 ausserorts v=100/80 km/h
 A 45: v=130/80 km/h

- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

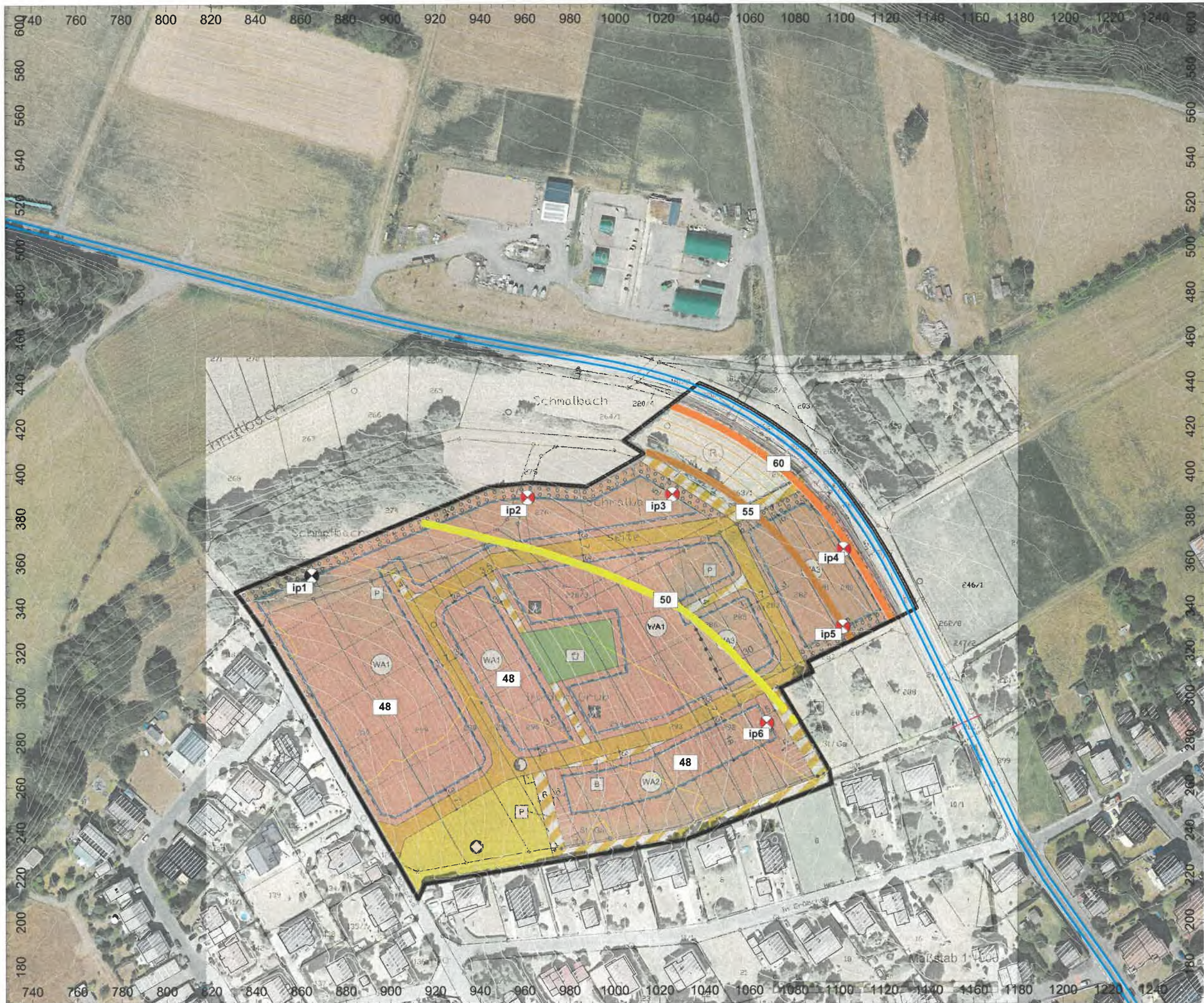
GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024





Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Geräuschimmissionen Lm,T aus dem Strassenraum der K 62 und der "Fernlärmbeiträge" der BAB A45 unter "Mitwindbedingungen" mit planfestgestellten Schallschutzanlagen

Ergebnisdarstellung NACHTZEIT
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)

Fahrzeugaufkommen nach der Bundesverkehrsählung 2021 mit Anpassung auf 2030 [+0.25%/anno]
 K 62: DTV ~2660 Khz/24h;
 SV p1 ~2.4% p2~1.0%
 A 45: DTV ~55525 Khz/24h;
 SV p1 ~4.2% p2~16.8%

zul. Höchstgeschwindigkeit
 K62: innerorts v=50/50 km/h ,
 ausserorts v=100/80 km/h
 A 45: v=130/80 km/h

- 45.0 < ... <= 50.0
- 50.0 < ... <= 55.0
- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSAZiegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024



4.1.3.2 Mit Gebäudeabschirmung durch die geplante Bebauungsstruktur

Für das Plangebiet wird eine Bebauung gemäß dem nachfolgend eingefügten städtebaulichen Konzept „Variante 4a“ /3/ angestrebt.

Aus dem Gebäudebestand resultieren Abschirmungen im Plangebiet, deren Wirkung in den nachfolgenden Berechnungen berücksichtigt wurde.

Die Gebäudehöhen wurden hierbei - schematisch - nach der im Bebauungsplan für die Teilflächen vorgesehenen zulässigen „Geschossigkeit“ Z = II und Z = III mit einer Standardgeschosshöhe von ca. 2,8 m berücksichtigt.

Die Berechnungen zeigen, dass an den geplanten Gebäuden der ersten und zweiten Baureihe in den WA1-/WA2-Flächen auf den zur K 62 hin orientierten Fassaden Geräuschbelastungen ≥ 55 dB(A), aber < 59 dB(A) auftreten können [schalltechnischer Orientierungswert der DIN 18005 für WA-Flächen tags 55 dB(A) / Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) 59 dB(A)]. Im zur K 62 nächstgelegenen Baufeld WA3 werden diese Werte überschritten.

Für die Nachtzeit werden Werte von 45 dB(A) [DIN 18005] auf den zu den Verkehrswegen hin orientierten Fassaden erreicht und überschritten. Die Geräuschbelastung an der ersten zur K 62 hin orientierten Baureihe beträgt dabei bis zu 60 dB(A).



PlanungsbüroKoch

Dipl.-Geogr. Christian Koch Tel. (0 64 43) 6 90 04-0
 Stadtplaner AKH Fax (0 64 43) 6 90 04-34

Alte Chaussee 4, 35614 Aßlar info@pbkoch.de

Planbearbeitung
 Dipl.-Geogr. C. Koch

Stand
 13.02.2024

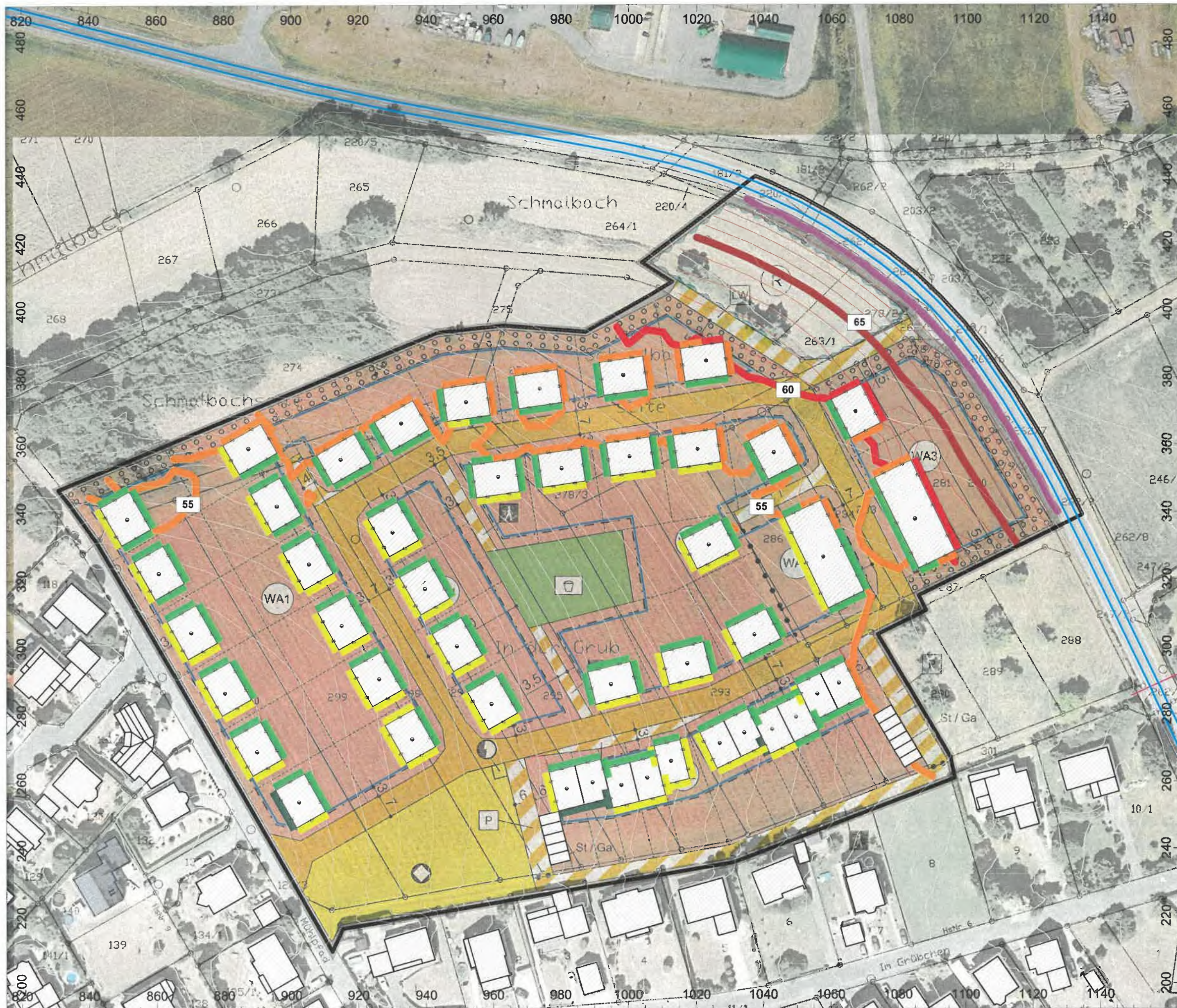
www.pbkoch.de

Datum	Erstellung / Änderung	
19.07.2023	ck	Erstellung
13.02.2024	ck	Änderung aufgrund Vorgaben Ortsbeirat

Stadt Herborn
 Städtebauliches Konzept
 "In der Grub - Flur 5"

ST Merkenbach

- Variante 4 a -



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Geräuschimmissionen Lm,T aus dem Strassenraum der K 62 und der "Fernlärmbeiträge" der BAB A45 unter "Mitwindbedingungen" mit planfestgestellten Schallschutzanlagen

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)

Fahrzeugaufkommen nach der Bundesverkehrszählung 2021 mit Anpassung auf 2030 [+0.25%/anno]
 K 62: DTV ~2660 KHz/24h;
 SV p1 ~2.4% p2~1.0%
 A 45: DTV ~55525 KHz/24h;
 SV p1 ~4.2% p2~16.8%

zul. Höchstgeschwindigkeit
 K62: innerorts v=50/50 km/h ,
 ausserorts v=100/80 km/h
 A 45: v=130/80 km/h

MIT BEBAUUNG GEM. VAR 4a
 GERÄUSCHBELASTUNG DER FASSADEN

- 55.0 <= ... < 60.0
- 60.0 <= ... < 65.0
- 65.0 <= ... < 70.0
- 70.0 <= ... < 75.0
- 75.0 <= ... < 80.0

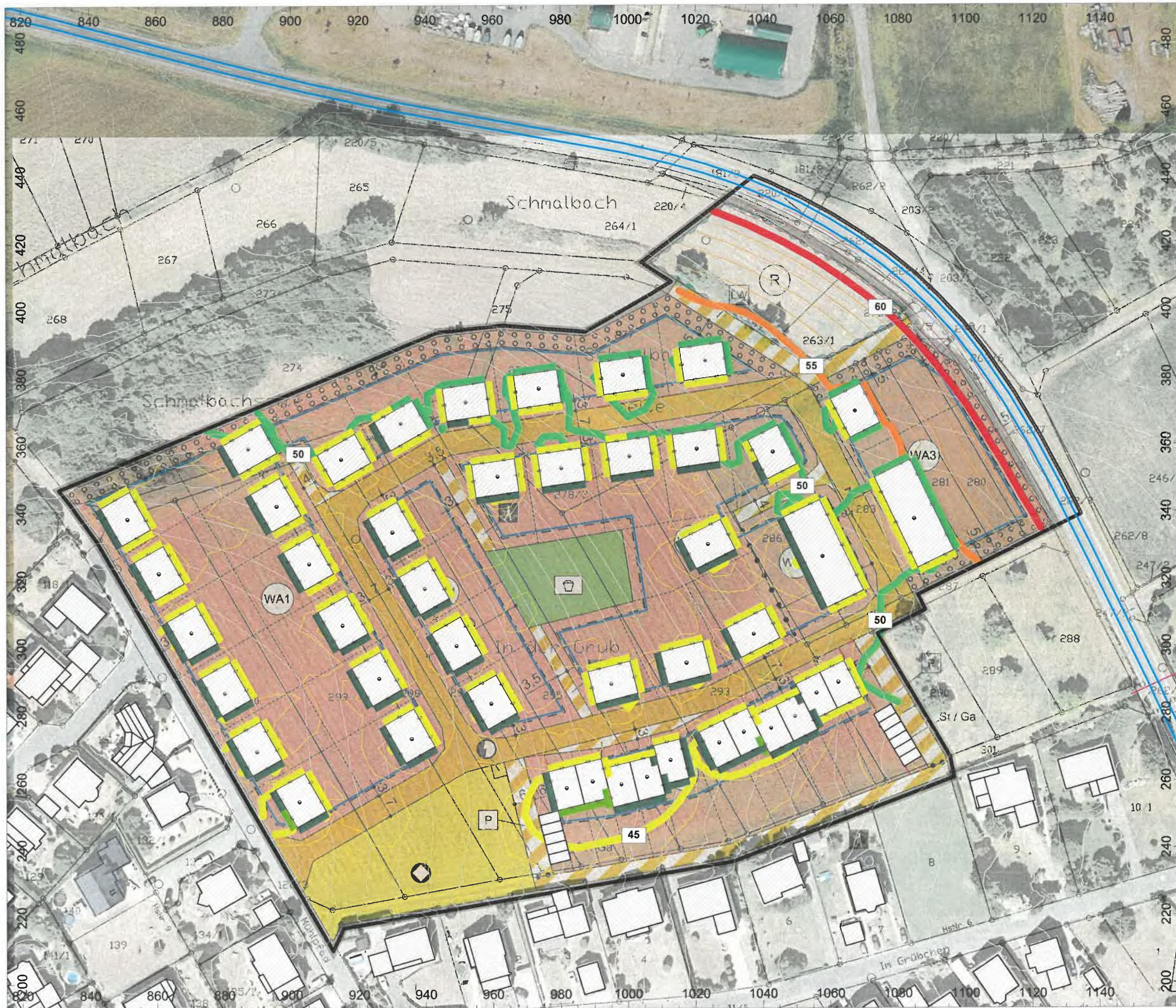
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Geräuschimmissionen Lm,N aus dem Strassenraum der K 62 und der "Fernlärmbeiträge" der BAB A45 unter "Mitwindbedingungen" mit planfestgestellten Schallschutzanlagen

Ergebnisdarstellung NACHTZEIT
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)

Fahrzeugaufkommen nach der Bundesverkehrszählung 2021 mit Anpassung auf 2030 [+0.25%/anno]
 K 62: DTV ~2660 Khz/24h;
 SV p1 ~2.4% p2~1.0%
 A 45: DTV ~5525 Khz/24h;
 SV p1 ~4.2% p2~16.8%

zul. Höchstgeschwindigkeit
 K62: innerorts v=50/50 km/h ,
 ausserorts v=100/80 km/h
 A 45: v=130/80 km/h

MIT BEBAUUNG GEM. VAR 4a
 GERÄUSCHBELASTUNG DER FASSADEN

	45.0 <= ... < 50.0
	50.0 <= ... < 55.0
	55.0 <= ... < 60.0
	60.0 <= ... < 65.0
	65.0 <= ... < 70.0
	70.0 <= ... < 75.0
	75.0 <= ... < 80.0

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz.
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024

5. BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Die schalltechnischen Berechnungen zur Ermittlung der Geräuschbelastung der geplanten WA-Fläche zeigen, dass die aus dem Straßenverkehr auftretenden Geräuschimmissionen im Tages- und Nachtzeitraum die Planungsempfehlungen der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ von

tags	55 dB(A),
nachts	45 dB(A),

in Teilbereichen überschreiten.

Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung [IGW] - 59 dB(A) tags - wird im Plangebiet überwiegend eingehalten und unterschritten. Zur Nachtzeit wird der Immissionsgrenzwert von 49 dB(A) im westlichen Bereich des Plangebietes eingehalten, ansonsten überschritten.

Der um 4 dB(A) niedrigere Orientierungswert der DIN 18005 [„Schallschutz im Städtebau“] wird im westlichen Teil eingehalten, ansonsten überschritten. Zur Nachtzeit muss unter „Mitwindbedingungen“ aus dem Bereich der A 45 von der Überschreitung des Orientierungswertes von 45 dB(A) ausgegangen werden.

DIN 18005 führt hierzu aus

... in vorbelastenden Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Im folgenden Kapitel 7.1 wird geprüft, inwieweit sich durch organisatorische Maßnahmen (Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit der K 62) Pegelreduzierungen erzielen lassen.

Können derartige Maßnahmen im Zuge des Bauvorhabens nicht umgesetzt werden, ist der erforderliche Schallschutz für das Plangebiet/für die Gebäude durch passive Schallschutzmaßnahmen zu berücksichtigen. Hierzu enthält die vorliegende Schalltechnische Untersuchung die Angaben des „maßgeblichen Außenlärmpegels“, anhand dessen die mindestens zu berücksichtigenden Schalldämmwerte der Umfassungsbauteile, nach der hierfür vorgesehenen Norm der DIN 4109 ermittelt werden können.

Darüber hinaus wird die Empfehlung ausgesprochen, für Schlafräume / Kinderzimmer im Lärmpegelbereich \geq IV (zur K 62 hin orientiert) schallgedämmte Lüftungselemente vorzusehen, sodass die Fensteranlagen im Bedarfsfalle geschlossen gehalten werden können, ohne dass hierdurch eine ungenügende raumlufthygienische Situation entsteht. Sind alternative Lüftungskonzepte im Zuge der Planung (Passivhausstandard) vorgesehen, können diese die beschriebene Funktion übernehmen.

6. MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL NACH DIN 4109

6.1 LÄRMPEGELBEREICHE UNTER „FREIFELDBEDINGUNGEN“

Für die Festlegung von baulichen Schallschutzmaßnahmen (passive Schallschutzmaßnahmen) der Gebäudehülle ist nach den Regelungen der DIN 4109 der „maßgebliche Außenlärmpegel“ L_a heranzuziehen. Dieser Pegelwert setzt sich aus dem berechneten Mittelungspegel für die Tages- und Nachtzeit und einem Zuschlag von +3 dB(A) zusammen. Für den Nachtzeitraum ist für die Raumgruppen, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“ [Kinderzimmer/Schlafzimmer], eine eigenständige Prüfung anhand eines um +10 dB erhöhter Beurteilungspegels für die Nachtzeit plus einem Zuschlag von +3 dB die Grundlage, wenn die Tag-Nacht-Pegeldifferenz im Beurteilungspegel der Verkehrswege < 10 dB beträgt. Dies ist hier der Fall [$\Delta L \sim 8$ dB].

Für Räume, die „überwiegend zum Schlafen genutzt werden“ [Schlafzimmer, Kinderzimmer], sind dann die für die Nachtzeit berechneten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für die Festlegung der Schallschutzanforderungen heranzuziehen. Hieraus können sich für diese Raumgruppen höhere Anforderungen an den passiven Schallschutz (Schalldämmung der Fassade/Fensteranlagen, Balkontüren etc.) ergeben, als dies sich bei Berücksichtigung der Tageswert ergibt. DIN 4109 regelt hierzu, dass die Schallschutzanforderungen bei diesen Raumgruppen umzusetzen sind, die den höchsten Anforderungswert liefern.

Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die Einstufung des Plangebietes - ohne Abschirmwirkung der geplanten Bebauung - in die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für die Tages- und Nachtzeit. Danach ist das Plangebiet im Tageszeitraum dem Lärmpegelbereich LPB II und III zuzuordnen. Im Nahbereich zur K 62 wird der LPB IV erreicht.

Für die Nachtzeit erhöhen sich die Anforderungen für die Raumgruppen „Schlafen/Kinderzimmer“. Das Plangebiet ist überwiegend dem Lärmpegelbereich III, Gebäudefassaden im Verlauf der östlichen, zur K 62 gelegenen, Baugrenze dem Lärmpegelbereich IV, randlagig auch LPB V zuzuordnen.

Die entsprechenden Anforderungen an den baulichen Schallschutz betragen

Lärmpegelbereich III

Wohnräume

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

$$R'_{w,ges} = 65 \text{ dB(A)} - 30 \text{ dB(A)} = 35 \text{ dB}$$

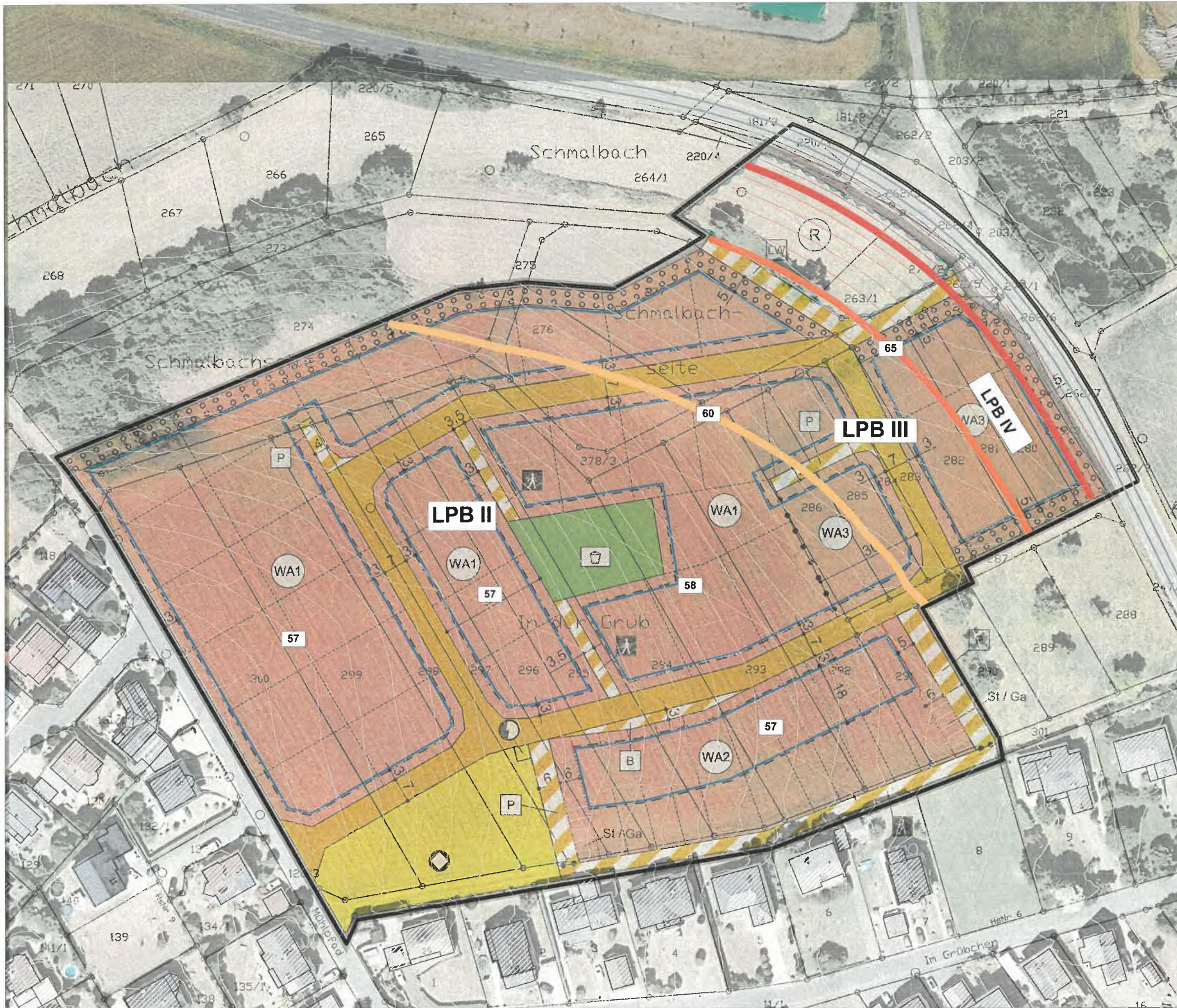
und

Büroräume

$$R'_{w,ges} = 65 \text{ dB(A)} - 35 \text{ dB(A)} = 30 \text{ dB.}$$

Die Anforderungen im Lärmpegelbereich II kommen entsprechend 5 dB unter, im Lärmpegelbereich LPB IV 5 dB über den ausgewiesenen Gesamt-Bau-Schall-Dämm-Maßen zum Liegen.

Zur Sicherstellung, dass die Fensteranlagen im Bedarfsfalle geschlossen gehalten werden können und hierbei keine ungünstige raumlufthygienische Situation auftritt, sind die Fensteranlagen im Lärmpegelbereich IV, Nachtzeit, mit schalldämmten Lüftungselementen auszustatten. Alternativ können jedoch auch bei Passivhausstandards Lüftungsanlagen eingesetzt werden.



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 nach DIN 4109 [2018], TAGS

"maßgeblicher Aussenlärmpegel" L_a in dB(A)
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 nach

$R'_{w,ges} = L_a - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung OG
 ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr K62 und A45 nach RLS-19
 LPB nach DIN 4109 [2018]
 $L_{a,ges,tags} = [L_r, T, Str] + 3$ dB(A)

- LPB I ≤ 55 dB
- LPB II $55 < \dots \leq 60$ dB
- LPB III $60 < \dots \leq 65$ dB
- LPB IV $65 < \dots \leq 70$ dB
- LPB V $70 < \dots \leq 75$ dB
- über 75 dB bis 80 dB

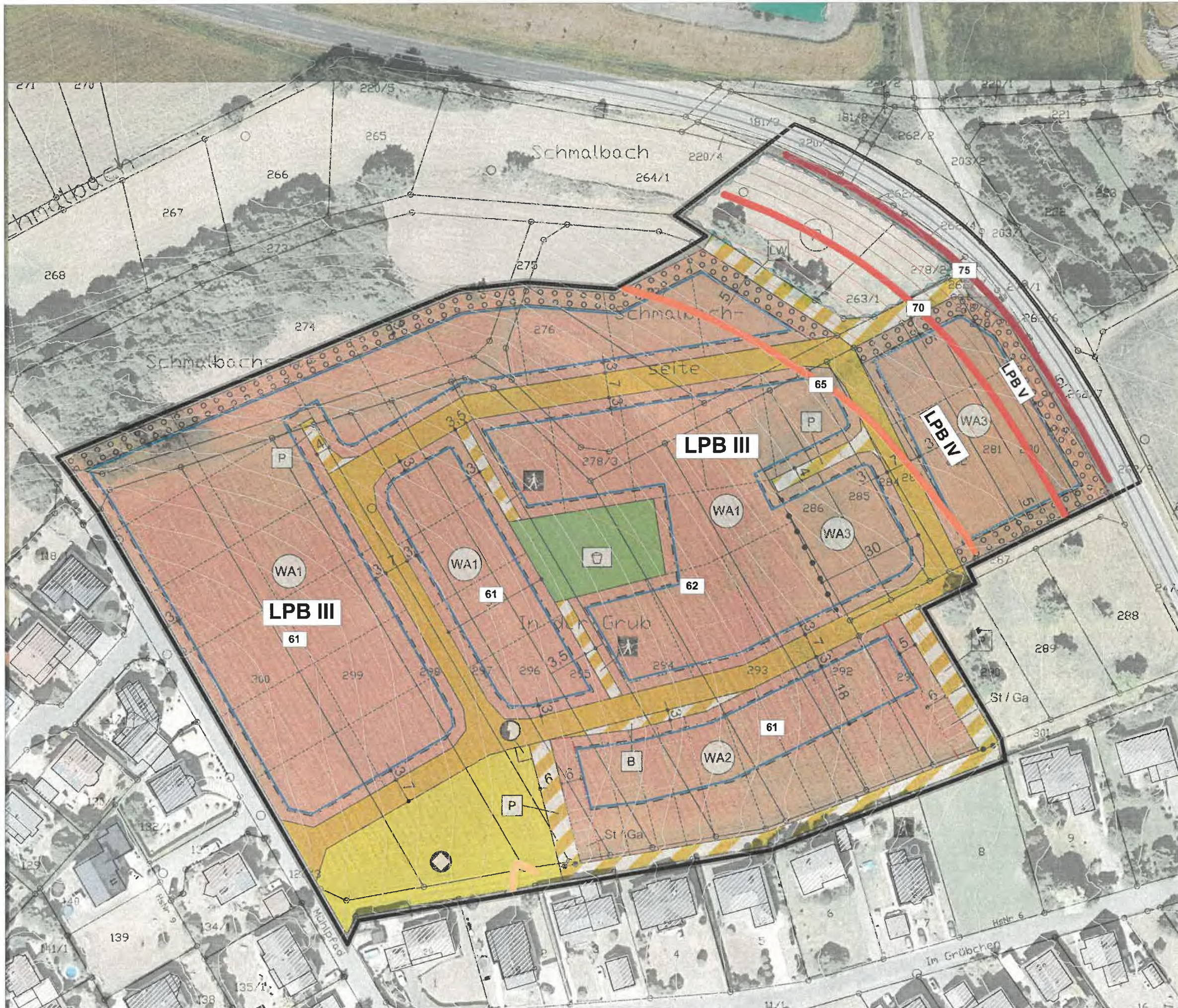
- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 nach DIN 4109 [2018], **NACHTS**

"maßgeblicher Aussenlärmpegel" L_a in dB(A)
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 nach

$R'w_{ges} = L_a - K$ (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB

Erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung
 für Räume die überwiegend zum Schlafen
 genutzt werden ...
 (Schlafzimmer / Kinderzimmer)

Darstellung OG
 ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr K62 und A45 nach RLS-19
 LPB nach DIN 4109 [2018]
 $L_{a,ges,nachts} = [L_{r,N,Str} + 10 \text{ dB}] + 3 \text{ dB(A)}$

- LPB I ≤ 55 dB
- LPB II $55 < \dots \leq 60$ dB
- LPB III $60 < \dots \leq 65$ dB
- LPB IV $65 < \dots \leq 70$ dB
- LPB V $70 < \dots \leq 75$ dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024

6.2 MIT BEBAUUNGSKONZEPT

Durch den vorgesehenen Gebäudebestand nach der Konzeptvariante 4a entstehen Abschirmungen im Plangebiet, sowie „Gebäudeeigenabschirmungen“ für die jeweils von den Verkehrswegen abgewandten Gebäudefassaden der vorgesehenen Baukörper. Die nachfolgende kartografische Darstellung zeigt für den Tageszeitraum, dass die zur K 62 hin orientierten östlichen Gebäudefassaden dem Lärmpegelbereich III / grenzwertig zum Lärmpegelbereich IV zuzurechnen sind. Für die abgewandten Gebäudefassaden treten um bis zu 10 dB geringere Geräuschbelastungen, je nach „seitlichem Schalleinfall“ auf. Die für die Fassaden ausgewiesenen „maßgeblichen Außenlärmpegel“ können für die Dimensionierungsberechnung / Abschätzung der nach DIN 4109 mindestens vorgesehenen Schallschutzanforderungen (Bauschalldämmmaße der Gebäudefassaden) herangezogen werden. Zu beachten ist hierbei der Hinweis der Norm DIN 4109 (baurechtlich eingeführt), dass **mindestens** die Anforderungen gemäß einer Einstufung in den **Lärmpegelbereich III** - entspricht einer Mindestschalldämmung der Gebäudefassaden durch die zum Einsatz kommenden Materialien / Verglasungen von $R_{w,Ges.} = 35$ dB - unabhängig der Ausweisung „niedrigerer“ Lärmpegelbereiche / Zuordnungen in diese Lärmpegelbereiche zu berücksichtigen sind.

Für die Nachtzeit ergeben sich für Schlafräume / Kinderzimmer, die in den zum Verkehrsweg hin orientierten Bereichen eingerichtet werden, erhöhte Anforderungen an den passiven Schallschutz zur Berücksichtigung der erhöhten Schutzbedürftigkeit dieser Raumgruppe. Für Gebäude im Plangebietsbereich WA 3, die zur K 62 hin orientiert werden, sind dann mindestens die Anforderungen gemäß einer Einstufung in den Lärmpegelbereich IV mit maßgeblichen Außenlärmpegeln von $L_a 70$ dB bzw. die für die jeweiligen Fassadenabschnitte berechneten projektbezogen ermittelten Außengeräuschbelastungen, hier: $L_a \sim 68$ dB(A) für die Dimensionierungsberechnungen heranzuziehen. Wird in diesem Bereich eine Bebauung gemäß der Plandarstellung der „Baugrenze“ näher an die K 62 herangeführt, werden im Nachtzeitraum die Anforderungen an den Lärmpegelbereich V erreicht.



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
 nach DIN 4109 [2018], TAGS

"maßgeblicher Aussenlärmpegel" La in dB(A)
 zur Ableitung der Anforderungen an die
 Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster,
 Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 nach

R'w,ges = La - K (Raumart) mit:
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung OG

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr K62 und A45 nach RLS-19
 LPB nach DIN 4109 [2018]
 La,ges,tags=[Lr,T,Str]+3 dB(A)

MIT BEBAUUNG GEM. VAR 4a
 "MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL La"
 AN DEN FASSADEN

- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<=75 dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz.
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Berechnung der Lärmpegelbereiche [LPB]
nach DIN 4109 [2018], **NACHTS**

"maßgeblicher Aussenlärmpegel" La in dB(A)
zur Ableitung der Anforderungen an die
Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster,
Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 nach

$R'w_{ges} = La - K$ (Raumart) mit:
-> Aufenthaltsräume in Wohnungen ... 30 dB

Erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung
.... für Räume die überwiegend zum Schlafen
genutzt werden ...
(Schlafzimmer / Kinderzimmer)

Darstellung OG

Berechnungsgrundlage:
Strassenverkehr K62 und A45 nach RLS-19
LPB nach DIN 4109 [2018]
 $La_{ges,nachts} = [Lr, N.Str + 10 dB] + 3 dB(A)$

MIT BEBAUUNG GEM. VAR 4a
"MASSGEBLICHE AUSSENLÄRMPEGEL La"
AN DEN FASSADEN

- LPB I ≤ 55 dB
- LPB II $55 < \dots \leq 60$ dB
- LPB III $60 < \dots \leq 65$ dB
- LPB IV $65 < \dots \leq 70$ dB
- LPB V $70 < \dots \leq 75$ dB
- über 75 dB bis 80 dB

- Straße
- ▨ Parkplatz
- Haus
- Schirm
- ▽ Höhenlinie
- ⊕ Hausbeurteilung
- ▭ Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 6128 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024

7. SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

7.1 GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNGEN K 62

Eine Maßnahme zur Reduzierung der Schalleinträge in das Plangebiet kann z.B. durch Ausdehnung der $v = 50$ km/h - Strecke auf der K 62 im Anfahrtsbereich / in Höhe des Plangebietes durch Verlegung des Ortseingangsschildes oder durch die Ausweisung eines „Einfahrtrichters“ mit abgestufter Geschwindigkeit $v = 100$ km/h, 70 km/h und innerorts $v = 50$ km/h vorgesehen werden. Zurzeit erlaubt die Beschilderung eine Anfahrt mit $v = 100$ km/h, die dann innerorts auf $v = 50$ km/h reduziert wird.

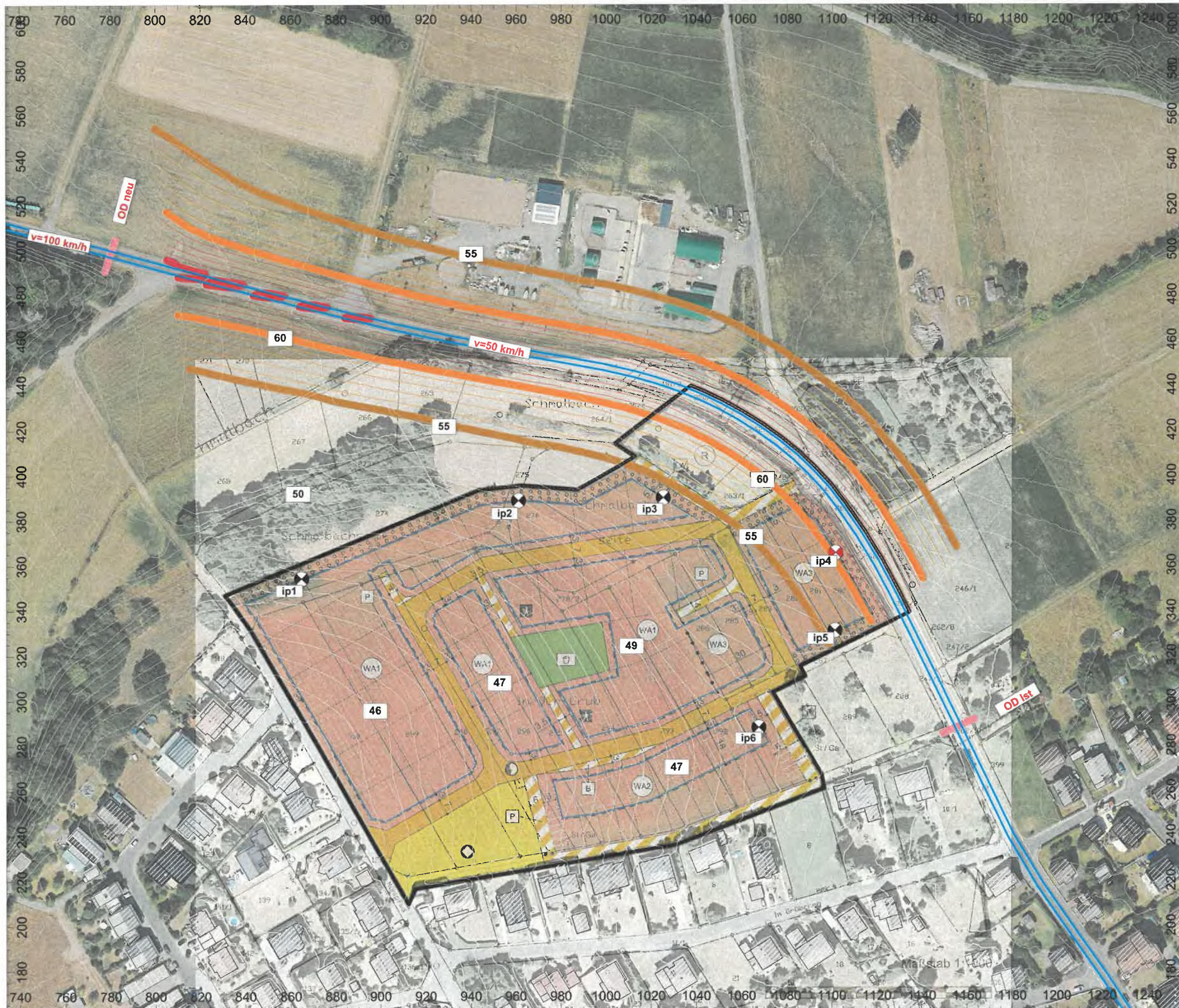
Durch Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ergeben sich durch Pegelreduzierungen in diesen Streckenabschnitten um etwa -6 dB(A) (Verlagerung des Ortsschildes [OD] oder ca. -4 dB(A) bei Herstellung eines „Einfahrtrichters“ mit abgestuften Geschwindigkeiten $v = 100 / 70 / 50$ km/h in Höhe der nächstgelegenen Berechnungspositionen ip 2 bis ip 5).

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse Straßenverkehr
Geschwindigkeitsreduzierung im Bereich der K 62

Pos.	Berechnungsergebnis					
	tags $L_{m,T}$			nachts $L_{m,N}$		
	100 / 50 Ist	100 / 50 OD versetzt	100 / 70 / 50 Trichter	100 / 50 Ist	100 / 50 OD versetzt	100 / 70 / 50 Trichter
IP 1	52,7	47,9	50,0	45,1	40,3	42,4
IP 2	57,0	51,5	54,0	49,4	43,9	46,4
IP 3	59,4	53,7	56,1	51,8	46,1	48,6
IP 4	66,4	60,6	60,8	58,8	53,0	53,2
IP 5	61,8	56,1	56,4	54,2	48,5	48,8
IP 6	54,3	49,4	50,1	46,7	41,8	42,5

alle Pegelwerte in dB(A)

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass für den Tages- und Nachtzeitraum die Planungsempfehlungen der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete - 55 dB(A) / 45 dB(A) - hierdurch im östlichen Bereich des Plangebietes nicht eingehalten werden können. [IP 3 - IP 5] Die ergänzend in die Beurteilung eingeführten Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (diese gelten „originär“ für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges) von tags 59 dB(A) / nachts 49 dB(A) werden [mit Ausnahme an ip 4] eingehalten und unterschritten. Es wird die Empfehlung ausgesprochen mit der zuständigen Straßenverkehrsbehörde, die Möglichkeiten einer derartigen Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Einwirkungsbereich der K 62 auf das Plangebiet zu erörtern.



Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Geräuschimmissionen Lm,T aus dem Strassenraum der K 62

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)

Fahrzeugaufkommen nach der Bundesverkehrszählung 2021 mit Anpassung auf 2030 [+0.25%/anno]
 DTV ~2660 Khz/24h;
 SV p1 ~2.4% p2~1.0%

REDUZIERUNG DER ZUL. HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT AUF DER K 62 AUF v=50km/h DURCH VERSATZ DER OD [Konzept]
 WIRKUNG CA. -6dB(A) GEGENÜBER "FREIE STRECKE"

- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

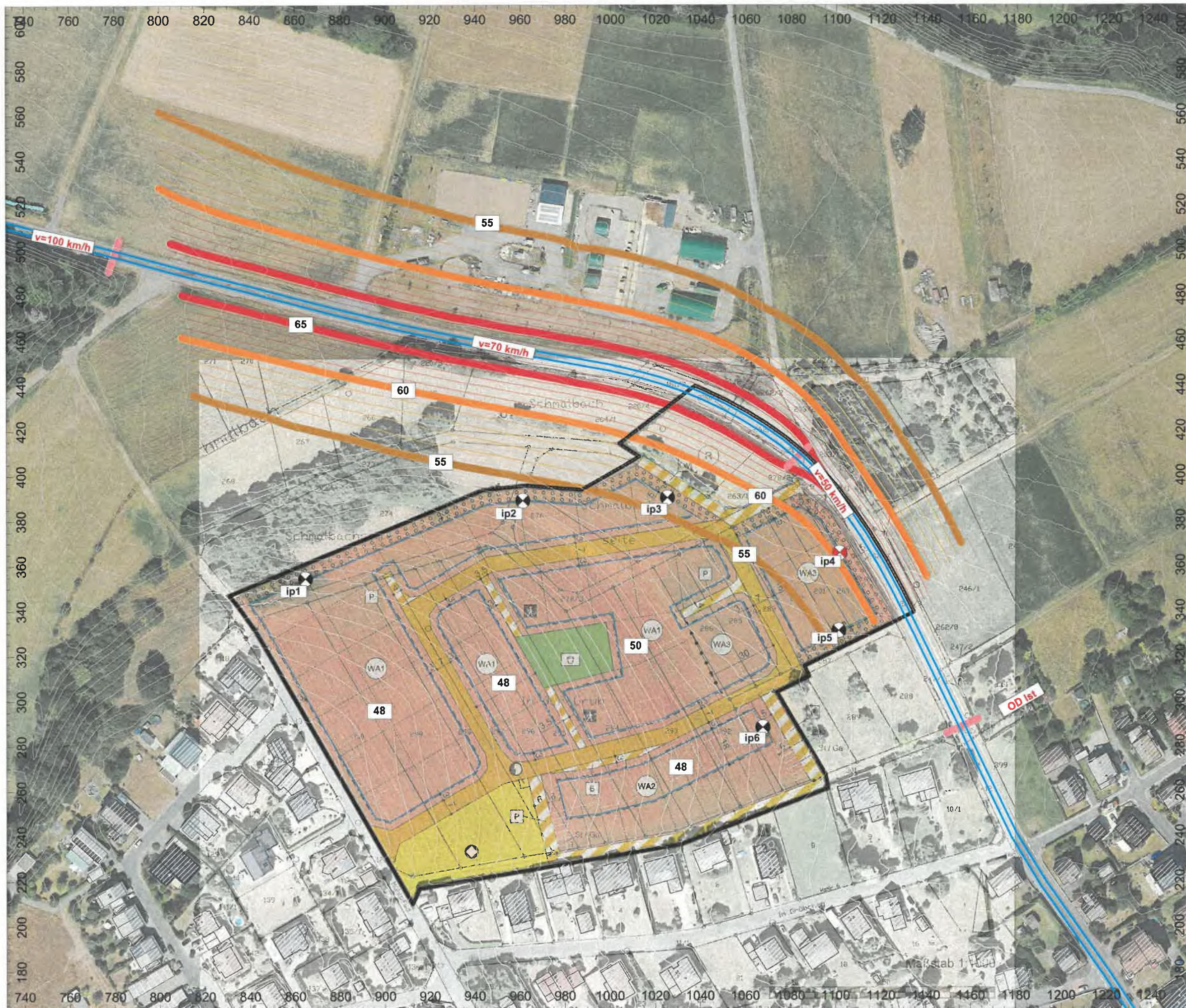
- Straße
- ▨ Parkplatz
- Haus
- Schirm
- ▽ Höhenlinie
- Immissionspunkt
- ▭ Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024





Projekt Nr. P 24009
Bebauungsplan
"In der Grub- Flur 5"
Stadt Herborn
ST Merkenbach

Geräuschmissionen Lm,T aus dem Strassenraum der K 62

Ergebnisdarstellung TAGESZEIT
 Isophondarstellung 6m ü.G. (~1.OG)

Fahrzeugaufkommen nach der Bundesverkehrszählung 2021 mit Anpassung auf 2030 [+0.25%/anno]
 DTV ~2660 Khz/24h;
 SV p1 ~2.4% p2~1.0%

REDUZIERUNG DER ZUL. HÖCHSTGESCHWINDIGKEIT AUF DER K 62 VON v=100 / 70 / 50 km/h DURCH EINEN "EINFAHRTSTRICHTER"
 HIER: EIN- UND AUSFAHRTSPUR [Konzept]
 WIRKUNG CA. -4dB(A) GEGENÜBER "FREIE STRECKE"

- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0

- Straße
- Parkplatz
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
 65329 Hohenstein
 Tel.: +49 (0) 6128 9373280
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Mai 2024



7.2 AKTIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN IM BEREICH DER BAB A 45

Im Zusammenhang mit baulichen Veränderungen im Bereich der A 45 werden hier Schallschutzanlagen auf der Südseite der A 45 errichtet. Diese Schallschutzanlagen sind „planfestgestellt“ und werden somit im Zuge des sechs - streifigen Ausbaus der A 45 hergestellt. Diese Schallschutzanlagen erreichen Höhen zwischen $h = 6,5 - 7,5\text{m}$ /4/. Die Bauhöhen derartiger Schallschutzanlagen werden dabei nach dem Prinzip der „Lärmvorsorge“ der Verkehrslärmschutzverordnung beim Neubau oder der wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges auf die nächstgelegene schutzbedürftigen Wohn- und Büroräume hin dimensioniert - sie entfalten hierdurch jedoch auch Wirkungen für in größerer Entfernung gelegene Wohnsiedlungsbereiche für die unmittelbar aus der Baumaßnahme kein Schutzanspruch, aufgrund der zu prognostizierenden Richtwerteinhaltung, durch deren Immissionsanteil besteht. Zur Abschätzung der Auswirkungen dieser Schallschutzanlagen auf den Plangebietsbereich „In der Grub - Flur 5“ wurde deren Effekt orientierend für eine Berechnungsposition etwa in Mitte des Plangebietes „In der Grub - Flur 5“ mit

$$\Delta L_{\text{Schallschutzanlage BAB}} \sim 5,6 \text{ dB}$$

ermittelt.

Für die Tageszeit kommt die Berechnung des Immissionsanteiles der BAB A 45 ohne Schallschutzanlage in einer Größenordnung von $L_{m, \text{tags}} \sim 56,5 \text{ dB(A)}$, mit Schallschutzanlage $\sim 50,7 \text{ dB(A)}$ zum Liegen.

Der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete von tags 59 dB(A) wird somit eingehalten und unterschritten. Für die Nachtzeit beträgt das Berechnungsergebnis ohne Schallschutzanlage $\sim 52,1 \text{ dB(A)}$, mit Schallschutzanlage $\sim 46,5 \text{ dB(A)}$. Durch die Errichtung der projektierten Schallschutzanlagen wird somit in Höhe des Plangebietes zukünftig auch unter „Mitwind - Bedingungen“ als Regelansatz der RLS-19 der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete - 49 dB(A) - eingehalten und unterschritten.

/4/ A 45, 6-streifiger Ausbau zwischen AS Herborn / West und TB Onsbach, Vorentwurf, die Autobahn, Niederlassung Westfalen, Außenstelle Dillenburg

8. TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BAULEITPLANVERFAHREN

[KONZEPT - Nach Erfordernis textlich anzupassen]

Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen
(§ 9, Abs. 1, Nr. 24 BauGB)
Objektbezogene (passive) Schallschutzmaßnahmen

Zum Schutz vor Außenlärm sind für Bauteile von Aufenthaltsräumen, die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe 2018-01 einzuhalten. Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Räumen sind so auszuführen, dass sie die folgenden gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße aufweisen:

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

Dabei ist

L_a	=	der maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [2018-01]
$K_{Raumart}$	=	25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$K_{Raumart}$	=	30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.Ä.
$K_{Raumart}$	=	35 dB für Büroräume u.Ä.

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten u.Ä. ...

Tabelle 7 der DIN 4109-1 [2018-01],
Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und maßgeblichen Außenlärmpegel

Spalte	1	2
Zeile	Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a dB
1	I	55
2	II	60
3	III	65
4	IV	70
5	V	75
6	VI	80
7	VII	> 80 ^a
^a	Für Maßgebliche Außenlärmpegel $L_a > 80$ dB sind die Anforderungen aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.	

Die Tabelle ist ein Auszug aus DIN 4109-1 2018-01] Tabelle 7 (Herausgeber: DIN Deutsches Institut für Normung e.V.).

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche eines Raumes nach DIN 4109-2 [2018-01] zu ermitteln und mit dem Korrekturfaktor K_{AL} [Korrektur Außenlärm] zu korrigieren.

9. QUALITÄT DER PROGNOSE

Es muss von einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit aufgrund der Lage der Schallquellen und der Immissionsaufpunkte von ± 1 dB(A) an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen ausgegangen werden.

In Verbindung mit den sonstigen Prognoseeinflüssen nach EN ISO 9613-2 wird die Gesamtunsicherheit der vorliegenden Geräuschimmissionsprognose daher mit $+1/-2$ dB(A) an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen abgeschätzt.

DIESE SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME
UMFASST 38 SEITEN, SOWIE AUSZÜGE AUS DEN
BERECHNUNGSPROTOKOLLEN.

HOHENSTEIN, DEN 02. MAI 2024 Zi/Ba

GSA Ziegelmeyer GmbH
Beratungsgesellschaft
Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik,
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeyer

Bericht (GU Progmod STR nur K62 tags.cna)

Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel											
		ip1		ip2		ip3		ip4		ip5		ip6	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bebauung Planung	Pla												
Schallschutz A45	SSA												
Strassenlärm	STR*	52.7	45.1	57.0	49.4	59.4	51.8	66.4	58.8	61.8	54.2	54.3	46.7
-->BAB	STR_BAB												
-->Kreisstrasse	STR_K	52.7	45.1	57.0	49.4	59.4	51.8	66.4	58.8	61.8	54.2	54.3	46.7

Strassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zählarten		genaue Zählarten									zul. Geschw.	RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.									
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)							pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art	Drefl	Hbeb	Abst.
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht					Tag	Abend	Nacht							
BAB A45 - FR Dortmund	-		STR_BAB	93.6	-99.0	89.4			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	3.0	0.0					
BAB A45 - FR Dortmund	-		STR_BAB	94.2	-99.0	90.0			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	3.8	0.0					
BAB A45 - FR Dortmund	-		STR_BAB	93.3	-99.0	88.9			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	2.4	0.0					
BAB A45 - FR Hanau	-		STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	-2.4	0.0					
BAB A45 - FR Hanau	-		STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	-3.4	0.0					
BAB A45 - FR Hanau	-		STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	-3.0	0.0					
K 62	+		STR_K	79.0	-99.0	71.4			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	3.7	0.0					
K 62	+		STR_K	78.6	-99.0	71.0			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	-3.7	0.0					
K 62	+		STR_K	79.4	-99.0	71.8			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	5.3	0.0					
K 62	+		STR_K	78.7	-99.0	71.1			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	-5.3	0.0					
K 62	+		STR_K	78.9	-99.0	71.3			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	3.3	0.0					
K 62	+		STR_K	78.6	-99.0	71.0			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	-3.3	0.0					
K 62	+		STR_K	78.7	-99.0	71.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	-0.5	0.0					
K 62	+		STR_K	78.7	-99.0	71.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	0.5	0.0					
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-0.5	0.0					
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	0.5	0.0					
K 62	+		STR_K	73.2	-99.0	65.6			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	5.4	0.0					
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-5.4	0.0					

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	(m)
ip1				52.7	45.1	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	864.63	354.26	266.93
ip2				57.0	49.4	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	961.07	388.86	258.13
ip3				59.4	51.8	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1025.24	390.14	252.93
ip4				66.4	58.8	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1101.50	365.57	251.71
ip5				61.8	54.2	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1101.22	331.07	253.88
ip6				54.3	46.7	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1067.59	288.04	257.48

Bericht (GU Progmod STR nur A45 tags.cna) AN DER BAB A 45

Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsommenpegel											
		ip1		ip2		ip3		ip4		ip5		ip6	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bebauung Planung	Pla												
Schallschutz A45	SSA												
Strassenlärm	STR*	50.4	46.1	50.8	46.6	50.9	46.6	51.1	46.8	50.9	46.6	50.5	46.2
-->BAB	STR_BAB	50.4	46.1	50.8	46.6	50.9	46.6	51.1	46.8	50.9	46.6	50.5	46.2
----> davon Anteil Lkw-PP	STR_BAB_PP	17.3	12.5	17.2	12.4	16.7	11.9	15.9	11.1	15.5	10.7	15.2	10.5
-->Kreisstrasse	STR_K												

Parkplätze

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Typ	Lwa			Zählarten				Zuschlag Art		Zuschlag Fahrbr		Berechnung nach			Einwirkzeit							
					Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsg. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro	Fahrbahnoberfl									
					(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht	(dB)		(dB)		Tag	Ruhe	Nacht						
PPLKW			STR_BAB_PP	RLS	89.5	89.5	84.8	1	Stellplatz	30	1.00	1.500	1.500	0.500	10.0	Lkw- und Omnibus-Parkplatz	0.0		RLS-19							

Strassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zählarten		genaue Zählarten															zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.		
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Art	Drefl				Hbeb	Abst.	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)						(%)
BAB A45 - FR Dortmund			STR_BAB	93.6	-99.0	89.4			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	3.0	0.0					
BAB A45 - FR Dortmund			STR_BAB	94.2	-99.0	90.0			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	3.8	0.0					
BAB A45 - FR Dortmund			STR_BAB	93.3	-99.0	88.9			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	2.4	0.0					
BAB A45 - FR Hanau			STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	-2.4	0.0					
BAB A45 - FR Hanau			STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	-3.4	0.0					
BAB A45 - FR Hanau			STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	-3.0	0.0					
K 62			- STR_K	79.0	-99.0	71.4			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	3.7	0.0					
K 62			- STR_K	78.6	-99.0	71.0			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	-3.7	0.0					
K 62			- STR_K	79.4	-99.0	71.8			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	5.3	0.0					
K 62			- STR_K	78.7	-99.0	71.1			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	-5.3	0.0					
K 62			- STR_K	78.9	-99.0	71.3			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	3.3	0.0					
K 62			- STR_K	78.6	-99.0	71.0			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	-3.3	0.0					
K 62			- STR_K	78.7	-99.0	71.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	-0.5	0.0					
K 62			- STR_K	78.7	-99.0	71.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	0.5	0.0					
K 62			- STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-0.5	0.0					
K 62			- STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	0.5	0.0					
K 62			- STR_K	73.2	-99.0	65.6			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	5.4	0.0					
K 62			- STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-5.4	0.0					

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten				
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto		Lärmart	X	Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	
ip1				50.4	46.1	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	864.63	354.26	266.93
ip2				50.8	46.6	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	961.07	388.86	258.13
ip3				50.9	46.6	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1025.24	390.14	252.93
ip4				51.1	46.8	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1101.50	365.57	251.71
ip5				50.9	46.6	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1101.22	331.07	253.88
ip6				50.5	46.2	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1067.59	288.04	257.48

Bericht (GU Progmod STR nur K62 tags OD neu v_50kmh.cna)

Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel											
		ip1		ip2		ip3		ip4		ip5		ip6	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bebauung Planung Pla													
Schallschutz A45	SSA												
Strassenlärm	STR*	47.9	40.3	51.5	43.9	53.7	46.1	60.6	53.0	56.1	48.5	49.4	41.8
-->BAB	STR_BAB												
-->Kreisstrasse	STR_K	47.9	40.3	51.5	43.9	53.7	46.1	60.6	53.0	56.1	48.5	49.4	41.8

Strassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'			Zählarten		genaue Zählarten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.				
				Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw				Abst.	Art	Drefl	Hbeb	Abst.
				(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)					(%)	(dB)	(m)	(m)
BAB A45 - FR Dortmund	-		STR_BAB	93.6	-99.0	89.4			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	3.0	0.0				
BAB A45 - FR Dortmund	-		STR_BAB	94.2	-99.0	90.0			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	3.8	0.0				
BAB A45 - FR Dortmund	-		STR_BAB	93.3	-99.0	88.9			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	2.4	0.0				
BAB A45 - FR Hanau	-		STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	-2.4	0.0				
BAB A45 - FR Hanau	-		STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	-3.4	0.0				
BAB A45 - FR Hanau	-		STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130		0	RLS_AC11	-3.0	0.0				
K 62	+		STR_K	79.0	-99.0	71.4			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	3.7	0.0				
K 62	+		STR_K	78.6	-99.0	71.0			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	-3.7	0.0				
K 62	+		STR_K	73.2	-99.0	65.6			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	5.3	0.0				
K 62	+		STR_K	79.4	-99.0	71.8			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	5.3	0.0				
K 62	+		STR_K	78.7	-99.0	71.1			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		0	RLS_REF	-5.3	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-5.3	0.0				
K 62	+		STR_K	72.8	-99.0	65.2			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	3.3	0.0				
K 62	+		STR_K	72.6	-99.0	65.0			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-3.3	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-0.5	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	0.5	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-0.5	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	0.5	0.0				
K 62	+		STR_K	73.2	-99.0	65.6			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	5.4	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50		0	RLS_REF	-5.4	0.0				

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe (m)	Koordinaten			
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	
ip1				47.9	40.3	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	864.63	354.26	266.93
ip2				51.5	43.9	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	961.07	388.86	258.13
ip3				53.7	46.1	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1025.24	390.14	252.93
ip4				60.6	53.0	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1101.50	365.57	251.71
ip5				56.1	48.5	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1101.22	331.07	253.88
ip6				49.4	41.8	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1067.59	288.04	257.48

Bericht (GU Progmod STR nur K62 tags Trichter v_100_70_50kmh.cna)0 km/h

Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel											
		ip1		ip2		ip3		ip4		ip5		ip6	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Bebauung Planung Pla													
Schallschutz A45	SSA												
Strassenlärm	STR*	50.0	42.4	54.0	46.4	56.1	48.6	60.8	53.2	56.4	48.8	50.1	42.5
-->BAB	STR_BAB												
-->Kreisstrasse	STR_K	50.0	42.4	54.0	46.4	56.1	48.6	60.8	53.2	56.4	48.8	50.1	42.5

Strassen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Lw'		Zählarten		genaue Zählarten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.				
				Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw				Abst.	Art	Drefl	Hbeb	Abst.
				(dBA)	(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend				Nacht	(km/h)	(km/h)		(%)
BAB A45 - FR Dortmund	-		STR_BAB	93.6	-99.0	89.4			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130	0	RLS_AC11	3.0	0.0				
BAB A45 - FR Dortmund	-		STR_BAB	94.2	-99.0	90.0			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130	0	RLS_AC11	3.8	0.0				
BAB A45 - FR Dortmund	-		STR_BAB	93.3	-99.0	88.9			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130	0	RLS_AC11	2.4	0.0				
BAB A45 - FR Hanau	-		STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130	0	RLS_AC11	-2.4	0.0				
BAB A45 - FR Hanau	-		STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130	0	RLS_AC11	-3.4	0.0				
BAB A45 - FR Hanau	-		STR_BAB	93.0	-99.0	88.6			1374.3	0.0	346.7	4.2	0.0	5.9	16.8	0.0	46.4	0.5	0.0	0.6	130	0	RLS_AC11	-3.0	0.0				
K 62	+		STR_K	79.0	-99.0	71.4			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100	0	RLS_REF	3.7	0.0				
K 62	+		STR_K	78.6	-99.0	71.0			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100	0	RLS_REF	-3.7	0.0				
K 62	+		STR_K	76.0	-99.0	68.5			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70	0	RLS_REF	4.0	0.0				
K 62	+		STR_K	79.4	-99.0	71.8			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100	0	RLS_REF	5.3	0.0				
K 62	+		STR_K	78.7	-99.0	71.1			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100	0	RLS_REF	-5.3	0.0				
K 62	+		STR_K	75.6	-99.0	68.0			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70	0	RLS_REF	-4.0	0.0				
K 62	+		STR_K	75.9	-99.0	68.3			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70	0	RLS_REF	3.3	0.0				
K 62	+		STR_K	75.6	-99.0	68.0			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70	0	RLS_REF	-3.3	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50	0	RLS_REF	-0.5	0.0				
K 62	+		STR_K	75.7	-99.0	68.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	70	0	RLS_REF	-0.5	0.0				
K 62	+		STR_K	75.7	-99.0	68.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	70	0	RLS_REF	0.5	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50	0	RLS_REF	0.5	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50	0	RLS_REF	-0.5	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	2.4	0.0	2.4	1.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	50	0	RLS_REF	0.5	0.0				
K 62	+		STR_K	73.2	-99.0	65.6			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	0	RLS_REF	5.4	0.0				
K 62	+		STR_K	72.7	-99.0	65.1			76.4	0.0	13.3	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50	0	RLS_REF	-5.4	0.0				

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten				
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto		Lärmart	X	Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	
ip1				50.0	42.4	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	864.63	354.26	266.93
ip2				54.0	46.4	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	961.07	388.86	258.13
ip3				56.1	48.6	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1025.24	390.14	252.93
ip4				60.8	53.2	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1101.50	365.57	251.71
ip5				56.4	48.8	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1101.22	331.07	253.88
ip6				50.1	42.5	59.0	49.0	WA		Straße	6.00	r	1067.59	288.04	257.48