

## 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 St. gepr. Techniker

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

## SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

Sachbearbeiter:  
Reinhard Ziegelmeier

Datum:  
23. Dezember 2019

**P 19058**

BEBAUUNGSPLAN  
„IM KLEINFELDCHEN – EICHWIESEN“  
KERNSTADT LAUTERBACH

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUM  
BAULEITPLANVERFAHREN

ERMITTLUNG DER GERÄUSCHBELASTUNG DES  
PLANGEBIETES

MASSNAHMEN ZUM AKTIVEN UND PASSIVEN SCHALLSCHUTZ

AUFTRAGGEBER:

Kreisstadt Lauterbach  
-Stadtbauamt-  
Marktplatz 14  
36341 Lauterbach

PLANUNGSBÜRO:

Planungsbüro Fischer  
Partnerschaftsges. mbB  
Im Nordpark 1  
35435 Wettenberg

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>SEITE</u>
1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	3
2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN	5
2.1 ZUR VERFÜGUNG STEHENDE UNTERLAGEN	5
3. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN / EINGANGSDATEN / BERECHNUNGSVERFAHREN	6
3.1 STRASSENVERKEHR	6
3.2. BERÜCKSICHTIGUNG PLANGEGEBENER GEWERBLICHER GERÄUSCHIMMISSIONEN	8
3.3 ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ NACH DIN 4109	8
4. BERECHNUNGSERGEBNISSE	11
4.1 GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES DURCH STRASSENVERKEHR	11
4.2 PLANGEGEBENE GEWERBLICHE GERÄUSCHIMMISSIONEN	14
4.3 MASSGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL NACH DIN 4109	17
5. BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	22
6. PEGELREDUZIERUNGEN DURCH SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN	23
6.1 GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNGEN	23
6.2 AKTIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN IM BEREICH DER B 254	26
7. TEXTLICHE FESTSETZUNGEN IM BAULEITPLANVERFAHREN	29
8. QUALITÄT DER PROGNOSE	31

## 1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Kreisstadt Lauterbach plant für den Bereich Kernstadt, durch die Aufstellung des Bebauungsplanes „Im Kleinfeldchen-Eichwiesen“ die planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Entwicklung einer Wohnbaufläche [WA] und Mischgebietsflächen [MI] zu schaffen.

In einer Entfernung von ca. 100 m zum nördlichen Plangebietsbereich MI/WA verläuft die Bundesstraße B 254. Zwischen Verkehrsweg und dem Plangebiet befinden sich einzelne gewerblich genutzte Gebäude.

Bauliche Schallschutzmaßnahmen am Verkehrsweg [Fuldaer Straße] bestehen nicht.

Im Zuge des Aufstellungsverfahrens wurden durch den Fachdienst „Immissionsschutz II“ des Regierungspräsidiums Gießen Bedenken zur Einhaltung der Nachtwerte im Allgemeinen Wohngebiet im nördlichen Bereich des Plangebietes geäußert.

*.....Aus der Sicht der Lärmaktionsplanung bestehen für den nördlichen Teil des Vorhabens (Bereich zwischen B 254 und Fuldaer Straße) Bedenken, da die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 im Nachtzeitraum nach Auswertung der Lärmkartierung 2017 mit Werten bis zu 55 dB(A) wahrscheinlich nicht eingehalten werden können.*

*Hinweis: Unter .7.1 der DIN 18005 wird darauf verwiesen, dass die Einhaltung der DIN 18005, Bbl.1, sowohl bei der Planung von Straßen als auch von schutzbedürftigen Nutzungen in ihrem Einzugsbereich anzustreben ist ...../1/*

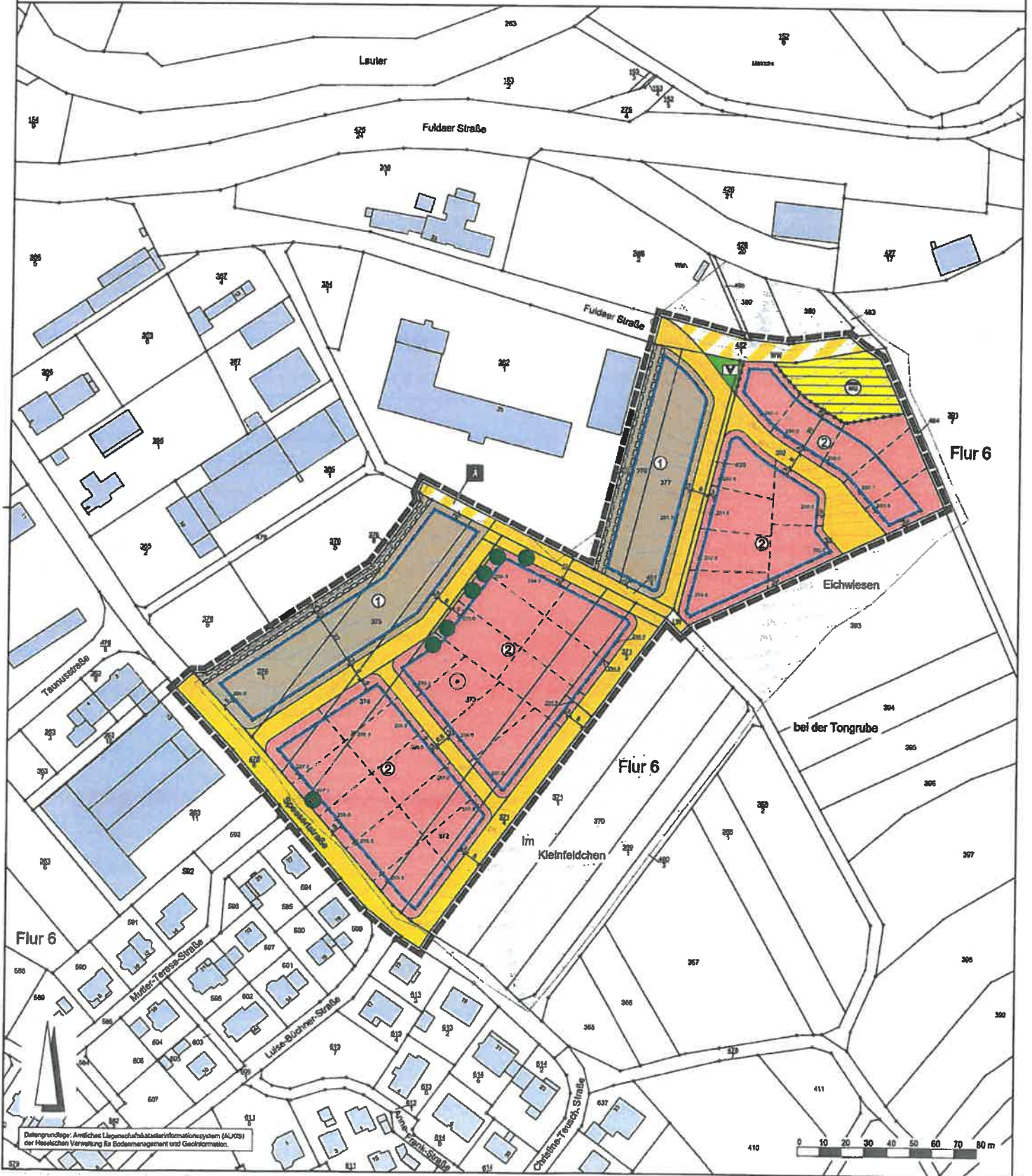
Zur Berücksichtigung der Belange des Schallimmissionsschutzes beauftragte die Stadt Lauterbach eine entsprechende schalltechnische Untersuchung, in der die Schalleinträge des Straßenverkehrsweges B 254 in das Plangebiet ermittelt werden. Hierzu wird auf die veröffentlichten Verkehrsdaten der Bundesverkehrszählung 2015 zurückgegriffen und diese auf einen „Prognosehorizont“ 2025 „hochgerechnet“.

Anhand dieses Verkehrsaufkommens sind nach dem Berechnungsverfahren der RLS-90 „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen“ die Geräuschimmissionen für das Plangebiet zu berechnen und kartografisch darzustellen. Die Berechnungsergebnisse werden den schalltechnischen Orientierungswerten der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ 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.

Weiterhin wird geprüft, inwieweit durch organisatorische bzw. „aktive“ Schallschutzmaßnahmen Pegelreduzierungen im Bedarfsfalle für das Plangebiet erreicht werden können.

# Stadt Lauterbach, Kernstadt

## Bebauungsplan "Im Kleinfeldchen / Eichwiesen"



Datengrundlage: Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALIS) der Hessischen Vermessung für Bodenvermessung und Geochronometrie.

## 2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

### 2.1 ZUR VERFÜGUNG STEHENDE UNTERLAGEN

Für die schalltechnischen Berechnungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan „Im Kleinfeldchen-Eichwiesen“, Entwurf, Planstand: 10.10.2019, aufgestellt: Planungsbüro Fischer, 35435 Wettenberg
- Auszug aus der Verkehrsstärkenkarte 2015 B 254, Abschnitt Lauterbach-Angersbach, Zählstelle Nr. 53220307

#### 2.1.1 **Normen und Richtlinien**

Folgende Normen und Richtlinien wurden bei der Bearbeitung herangezogen:

DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Ausgabe Juli 2002
Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1	Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Ausgabe 1987
RLS-90	Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990
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 STRASSENVERKEHR

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:

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

Der Emissionspegel der Straße bestimmt sich nach

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_V + D_{Str0} + D_{Stg} + D_E$$

Hierin bedeuten:

- $L_m(25)$  = Mittelungspegel in 25 m Entfernung zur Straßenmitte
- $D_V$  = Korrektur für unterschiedliche zulässige Höchstgeschwindigkeiten
- $D_{Str}$  = Korrektor für unterschiedliche Straßenoberflächen
- $D_{Stg}$  = Zuschlag für Steigungen und Gefälle
- $D_E$  = Korrektur zur Berücksichtigung der Absorptionseigenschaften von reflektierenden Flächen

Zur Berechnung des Mittelungspegels von einer mehrstreifigen Straße wird je eine Schallquelle über den Mitten der beiden äußeren Fahrstreifen angenommen. Für diese werden die Mittelungspegel getrennt berechnet und energetisch zum Mittelungspegel  $L_m$  an der Straße zusammengefasst.

$$L_m = L_{m,E} + D_s + D_{BM} + D_B$$

mit

- $L_m$  = Emissionspegel
- $D_s$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption
- $D_{BM}$  = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologie dämpfung
- $D_B$  = Pegeländerung durch topografische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Für die Berechnungen wurde das EDV-Programm Cadna A, Vers. 2020, verwendet.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden als Grundlage die Verkehrsdaten für die B 254 mit

- B 254 „südlicher Teil“ SV-Anteil	DTV <sub>2015</sub> P <sub>T/N</sub>	~ 11.600 Kfz/24h 6,7 %
---------------------------------------	---	---------------------------

herangezogen.

Die Verkehrsdaten werden mit einer jährlichen Zunahme von ~ 0,5% auf einen „Prognosehorizont 2025“ angepasst. Für die schalltechnischen Berechnungen wird daher eine Verkehrsbelastung von

$$DTV_{2025} \sim 12.146 \text{ Kfz/24h}, \quad P_{T/N} \quad 6,7 \%$$

eingestellt.

Für die Straßenoberfläche wird eine Asphaltdeckschicht mit  $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$  berücksichtigt. Die Fahrtgeschwindigkeiten im Innerortsbereich der B 254 werden mit  $v = 50 \text{ km/h}$ , für den außerörtlichen Bereich mit  $v = 100/80 \text{ km/h}$  berücksichtigt.

Der Zuschlag  $D_{\text{refl}}$ . [Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen bei weitgehend geschlossener beidseitiger Bebauung > 70 %] wird nicht vergeben, ggf. erforderliche Steigungszuschläge werden im Rahmen des „Rechenlaufes“ anhand des digitalen Höhenmodells für die B 254 berücksichtigt.

Der Emissionspegel der B 254 beträgt dann:

**Tabelle 1: Emissionspegel  $L_{m,E,x}$  des Straßenabschnittes**

Straße	$L_{m,E,tags}$	$L_{m,E,nachts}$
B 254, $v = 50 \text{ km/h}$	63,3	55,9
B 254, freie Strecke	67,8	60,4

alle Pegelwerte in dB(A)



### 3.2. BERÜCKSICHTIGUNG PLANGEGEBENER GEWERBLICHER GERÄUSCHIMMISSIONEN

Zur Ermittlung der „plangegebenen“ Schalleinträge gewerblicher Geräuschmissionen aus Gewerbenutzungen westlich/nordwestlich zum Plangebiet werden die „Prüfwerte“ der DIN 18005 für Gewerbegebietsflächen mit tags 60 dB(A)/m<sup>2</sup> und, mit Verweis auf die Vorgaben der VBUI /2/, nachts 45 dB(A)/m<sup>2</sup> für die Gewerbegebietsflächen eingestellt.

Für die Berechnung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ nach DIN 4109 als Dimensionierungsvorgabe für passive Schallschutzmaßnahmen ist bei der Summenbildung der Geräuschbelastungen  $L_{a,res}$  der gebietscharakteristisch anzuwendende Richtwert der TA Lärm für gewerbliche Geräuschmissionen [Mischgebiete 60 dB(A)/45 dB(A) und Allgemeine Wohngebiete 55 dB(A)/40 dB(A)] nach den Berechnungsvorgaben der DIN 4109-2 [2019] angewendet.

### 3.3 ANFORDERUNGEN AN DEN PASSIVEN SCHALLSCHUTZ NACH DIN 4109

#### 3.3.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel

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 B 254 ist diese Bedingung [Pegeldifferenz weniger als 10 dB(A) zwischen Tages- und Nachtzeit] erfüllt.

$$\Delta L_{\text{Tag/Nacht}} \quad \text{Straße} \quad \sim + 7,4 \text{ dB, somit } < 10 \text{ dB.}$$

Für Räume, die dem „Nachtschlaf“ dienen (Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind somit bei der Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen die ausgewiesenen Lärmpegelbereiche des Nachtzeitraumes, wenn diese zu höheren Anforderungen gegenüber den Anforderungen der Tageszeit führen, heranzuziehen.



### 3.3.2 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, Übernachtungs- räume 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 <sup>a</sup>
<sup>a</sup>	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  
 $R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} = 63 \text{ dB} - 30 \text{ dB}$   
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 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  $\geq$  III 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

Die nachfolgenden kartografischen Darstellungen zeigen die Geräuschbelastung des Plangebietes durch den Straßenverkehr der B 254 [Fuldaer Straße] für die Tages- und Nachtzeit.

Danach muss in Höhe der geplanten, zum Verkehrsweg nächstgelegenen Allgemeinen Wohngebietsfläche zur Tageszeit mit Geräuschimmissionen von  $L_m \sim 58$  dB(A) und im Plangebietsbereich 2, südlich orientiert mit  $L_m \sim 53$  dB(A) gerechnet werden.

Für die Nachtzeit erreichen die Geräuschimmissionsbelastungen in Höhe der hier ausgewiesenen nächstgelegenen „Baufenster“ Pegelwerte von  $L_m \sim 51$  dB(A) und südlich  $L_m \sim 45$  dB(A).

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

**Tabelle 2:** Berechnungsergebnisse Straßenverkehr

Berechnungspunkt		Berechnungsergebnis	
		tags $L_{r,16h}$	nachts $L_{r,8h}$
IP 1	Nördliche Baugrenze, MI 1	59	52
IP 2	Nördliche Baugrenze, WA 2	58	51
IP 3	Nördliche Baugrenze, WA 2	56	49
IP 4	Nördliche Baugrenze, MI 1	54	46
IP 5	Nördliche Baugrenze, WA 2	52	44
IP 6	Südliche Baugrenze, WA 2	49	42

alle Pegelwerte in dB(A); Ergebnisse nach 16. BImSchV auf volle dB(A)-Werte aufgerundet

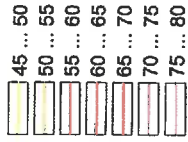
Die Berechnungen an den IP's beziehen sich dabei auf eine Bezugshöhe von  $h = 6$  m ü.G., entsprechend Obergeschoss einer möglichen Bebauung [ $Z = II$ ].

Projekt Nr. P 19058  
 Bebauungsplan  
 "Im Kleinfeldchen-Eichwiesen",  
 Kernstadt  
 36341 Lauterbach

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 L<sub>m,T</sub> des Strassenverkehrs der B 254  
 (Fuldler Straße) nach RLS-90

Isophonendarstellung 6 m ü.G. (-1.OG)  
 TAGESZEIT ( 6- 22 Uhr)

Fahrzeugaufkommen nach der  
 Bundesverkehrsählung 2015,  
 Anpassungsberechnung für 2025,  
 mit +0.5%des DTV/anno  
 [ca. DTV 12100Kt/24h]



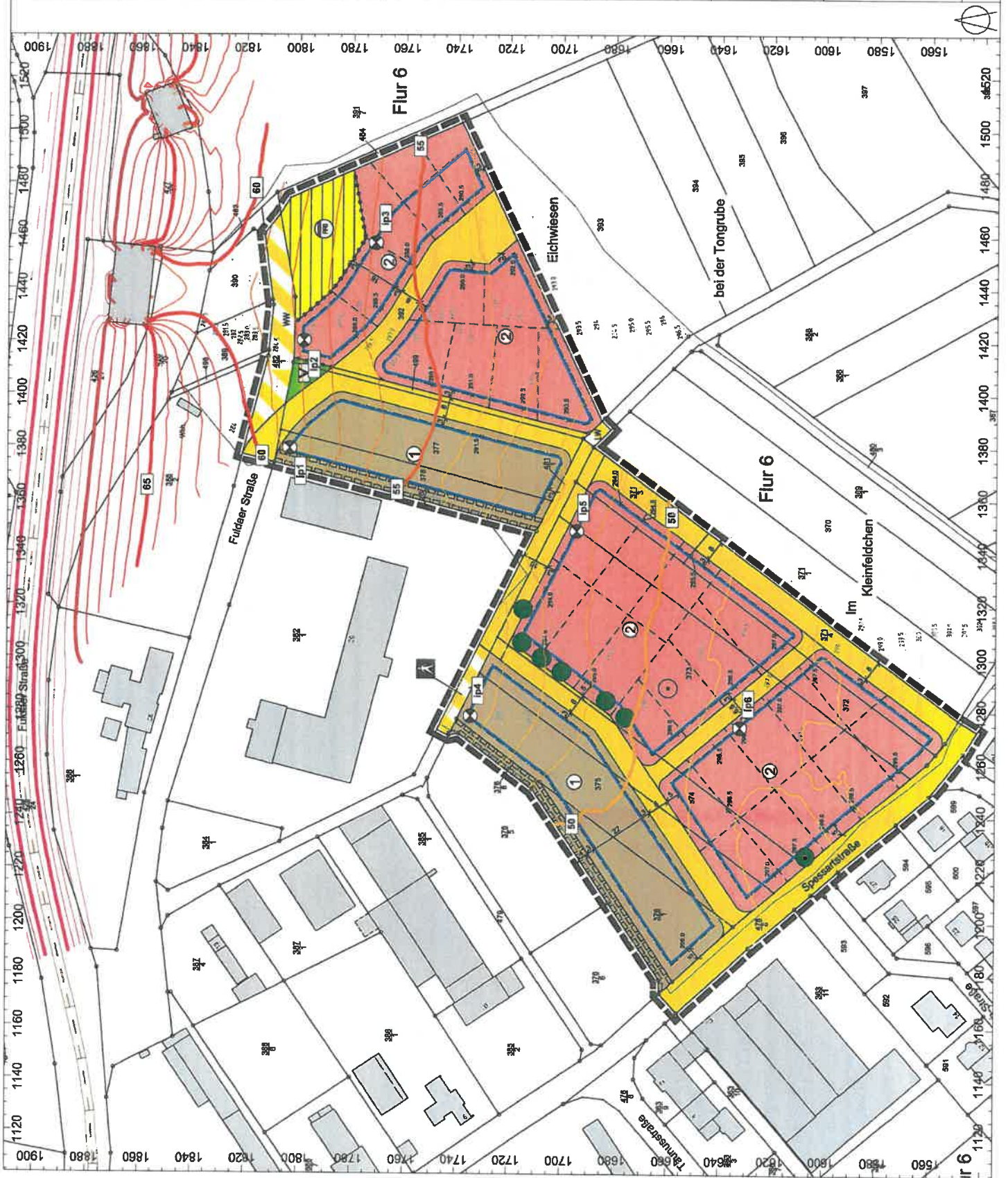
- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Haus
- ⊙ Immissionspunkt

**GSA** Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik,  
 Sozialschutzpr., Gelele

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 937328-0  
 Fax: +49 (0) 6128 9373283  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Dezember 2019

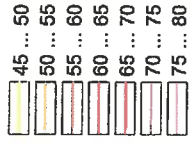




Projekt Nr. P 19058  
 Bebauungsplan  
 "Im Kleinfeldchen-Eichwiesen",  
 Kernstadt  
 36341 Lauterbach

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 Lm,N des Strassenverkehrs der B 254  
 (Fuldaer Straße) nach RLS-90  
 Isophonendarstellung 6 m ü.G. (-1.OG)  
 NACHTZEIT ( 22- 6 Uhr)

Fahrzeugaufkommen nach der  
 Bundesverkehrsählung 2015,  
 Anpassungsberechnung für 2025,  
 mit +0.5%des DTV/anno  
 [ca. DTV 12100Kfz/24h]



- Straße
- ⊗ Kreuzung
- Haus
- ⊙ Immissionspunkt

**GSA**Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallschuttschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik,  
 Schallschutzprüfberichte

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 937328-0  
 Fax: +49 (0) 6128 9373283  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Dezember 2019



## 4.2 PLANGEGEBENE GEWERBLICHE GERÄUSCHIMMISSIONEN

Anhand der „Prüfwerte“ der DIN 18005 für gewerbliche Nutzung/gewerblich genutzte Flächen berechnen sich die Geräuschimmissionsbelastung in der geplanten MI- und WA-Fläche daraus wie folgt:

**Tabelle 3:** Berücksichtigung der „plangegebenen“ Geräuschimmissionen aus gewerblichen Nutzungen

Berechnungspunkt		Berechnungsergebnis	
		tags $L_{r, \text{tags}}$	nachts $L_{r, \text{nachts}}$
IP a	Westliche Baugrenze, MI 1	56,2	41,2
IP b	Westliche Baugrenze, WA 2	51,9	36,9
IP c	Westliche Baugrenze, WA 2	51,4	36,4
IP d	Plangebietsbereich südlich, Westliche Baugrenze, MI 1	57,8	42,8
IP e	Plangebietsbereich südlich, Westliche Baugrenze, WA 2	53,9	38,9
IP f	Plangebietsbereich südlich, Westliche Baugrenze, WA 2	54,7	39,7

alle Pegelwerte in dB(A)

Die Berechnungen weisen die Schalleinträge nach DIN 45691 bei ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Pegelabnahme zwischen gewerblich genutzten Flächen und der Plangebietsfläche.

Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die in der Fläche hieraus zu erwartenden Schalleinträge für die an die gewerblichen Nutzungen „herangeführten“ MI- und WA-Flächen.

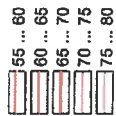


Projekt Nr. P 19058  
 Bebauungsplan  
 "Im Kleinfeldchen-Eichwiesen"  
 Kernstadt  
 36041 Lauterbach

Berechnung der "plangegebenen"  
 Schalleinträge nach DIN 45697/DIN 18005  
 in das B-Plan-Gebiet  
 ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:

Immissionswirksamer flächenbezogener  
 Schalleistungspegel [L<sub>f</sub>-SP] nach DIN 18005  
 für GE\_ Nutzungen 60 dB(A)/m<sup>2</sup>



- Strasse
- Kreuzung
- Bplan-Quelle
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Sozio-Immissionschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Punktakustik,  
 Schallschutzplanstelle

Gutenbergring 60  
 65549 Limburg a.d. Lahn  
 Tel.: +49 (0) 6431 5541  
 Fax: +49 (0) 6431 478515  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Dezember 2019

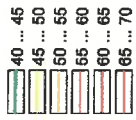




Projekt Nr. P 19058  
 Bebauungsplan  
 "Im Kleinfeldchen-Eichwiesen"  
 Kernstadt  
 36041 Lauterbach

Berechnung der "plangegebenen"  
 Schalleinträge nach DIN 45891/  
 DIN 18005/VBUJ  
 in das B-Plan-Gebiet  
 ("Freifeldbedingungen")  
 Berechnungsgrundlage:

Immissionswirksamer flächenbezogener  
 Schalleistungspegel [LFSP] nach VBUJ  
 für GE\_ Nutzungen 45 dB(A)/m<sup>2</sup>

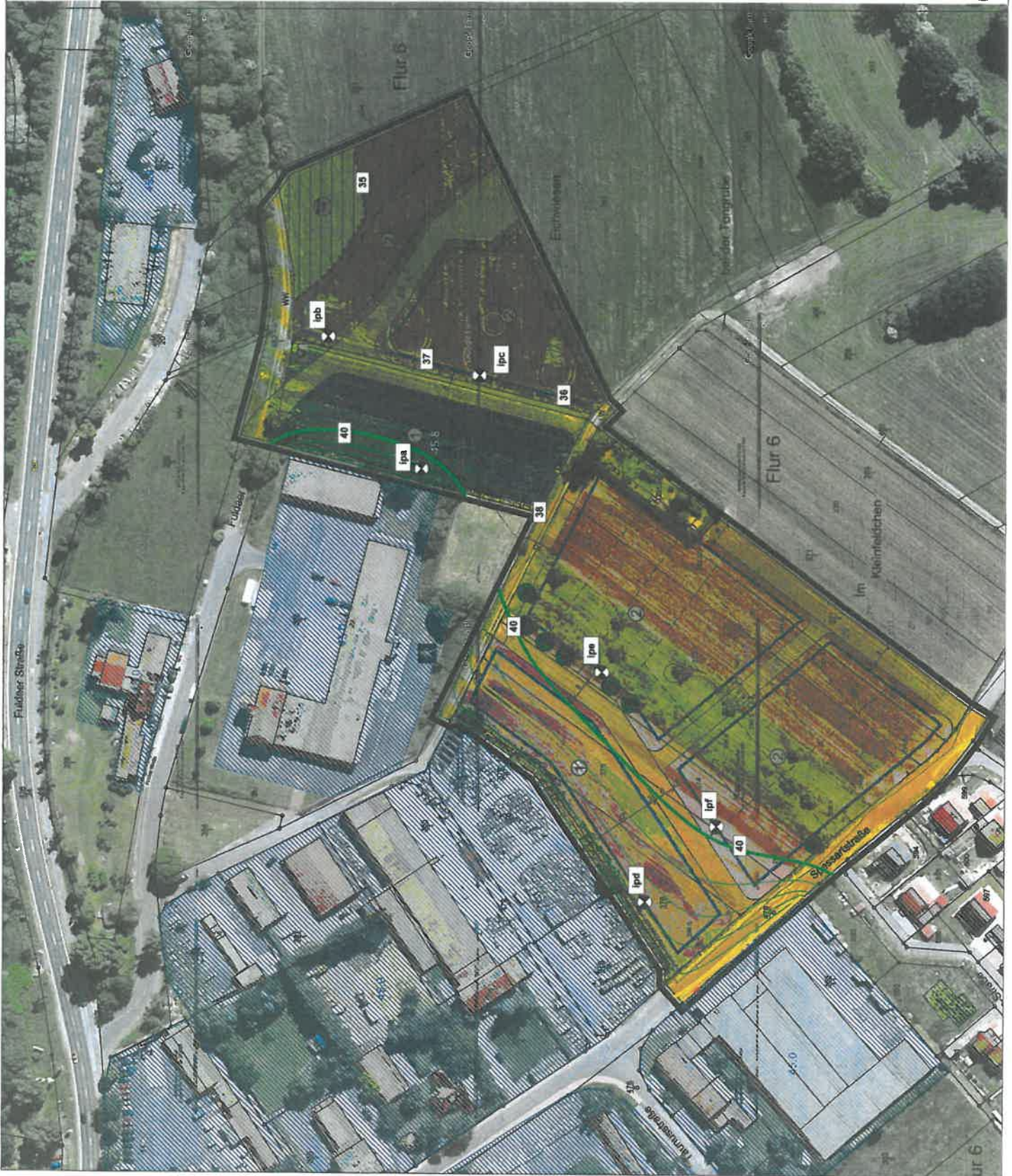


- Strasse
- Kreuzung
- Bplan-Quelle
- Haus
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Beratungsunternehmen für Schallemissionsnachweise,  
 Technische Schallmessungen, Schallschutzmaßnahmen

Gutenbergring 60  
 65549 Limburg a.d. Lahn  
 Tel.: +49 (0) 6431 5541  
 Fax: +49 (0) 6431 478515  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Dezember 2019





## 4.3 MASSGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL NACH DIN 4109

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 anhand der Straßenverkehrsgeräuschbelastung. Danach ist das Plangebiet im Tageszeitraum im nördlichen Bereich dem Lärmpegelbereich II [LPB II] und „punktuell“ im WA 2, randläufig, dem Lärmpegelbereich III zuzuordnen.

Für die Nachtzeit erhöhen sich die Anforderungen für die Raumgruppen „Schlafen/Kinderzimmer“. Das Plangebiet ist im nördlichen Bereich überwiegend dem Lärmpegelbereich III, hieran anschließend dem Lärmpegelbereich II, zuzuordnen.

DIN 4109 sieht vor, dass auch bestehende oder „plangegeben“ zu berücksichtigende gewerbliche Geräuschimmissionen bei der Berechnung des resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegels  $L_{a,res}$  einzustellen sind.

Dies führt durch die Überlagerung von gewerblichen und straßenverkehrsverursachten Geräuschimmissionen zu einer - hier geringfügig - veränderten Ausweisung der Lärmpegelbereiche für die MI- und WA-Teilflächen gemäß den eingefügten Plandarstellungen.

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

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

Die Anforderungen im Lärmpegelbereich II kommen entsprechend 5 dB unter 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 III, Nachtzeit, mit schalldämmten Lüftungselementen auszustatten. Alternativ können jedoch auch bei Passivhausstandards Lüftungsanlagen eingesetzt werden.

Projekt Nr. P 19056  
 Bebauungsplan  
 "Im Kleinfeldchen-Eichwiesen"  
 Kernstadt  
 36041 Lauterbach

Berechnung der Lärmpegelbereiche  
 nach DIN 4109 [2018], tags

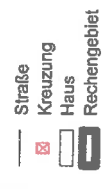
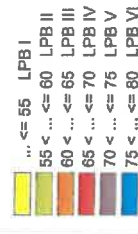
Ausweisung der LPB TAGS /  
 "mitgegeblicher Aussenlärmpegel"  
 La in dB(A)

zur Ableitung der Anforderungen an die  
 Schalldämmung der Fassadenbauteile  
 (Fenster, Aussenwände, Dachflächen)  
 nach DIN 4109 [2018] nach

$R_{w,ges} = L_a \cdot K$  (Raumart) mit:  
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen 30 dB  
 -> Büroräume 35 dB

Darstellung OG  
 ohne Gebäudeabschirmung  
 im B-Plan-Gebiet  
 ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:  
 Strassenverkehr nach RLS-90  
 $L_{a,ges,tags} = [L_r, T, S] + 3 \text{ dB(A)}$



**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Schallschuttschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik,  
 Schallschuttschilde

Gutenbergring 80  
 65549 Limburg a.d. Lahn  
 Tel.: +49 (0) 6431 5541  
 Fax: +49 (0) 6431 478515  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Dezember 2019





Projekt Nr. P 19058  
 Bebauungsplan  
 "Im Kleinfeldchen-Eichwiesen"  
 Kernstadt  
 36041 Lauterbach

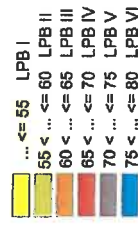
Berechnung der Lärmpegelbereiche  
 nach DIN 4109 [2018], tags  
 Ausweisung der LPB TAGS /  
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel"  
 La in dB(A)

zur Ableitung der Anforderungen an die  
 Schalldämmung der Fassadenbauteile  
 (Fenster, Aussenwände, Dachflächen)  
 nach DIN 4109 [2018], nach

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

Darstellung OG  
 ohne Gebäudeabschirmung  
 im B-Plan-Gebiet  
 ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:  
 Stressverkehr nach RLS-90  
 Gewerbe jeweils IRW nach TA Lärm  
 MI tags 60 dB(A); WA tags 65 dB(A)  
 La,ges,tags=Lr,T,Str+Lr,T,Gewerbe+3 dB(A)



- Straße
- Kreuzung
- Bplan-Quelle
- Haus
- Rechengebiet

**GSA Ziegelmeier GmbH**  
 Beratung, Planung und Ausführung von  
 Technischen Akustik, Raum- und Fahrzeugakustik  
 Schleichstr. 10/11a

Gutenberging 60  
 65549 Limburg a.d. Lahn  
 Tel.: +49 (0) 6431 5541  
 Fax: +49 (0) 6431 478515  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de  
 Web: www.gsa-ziegelmeier.de

Dezember 2019





Projekt Nr. P19058  
 Bebauungsplan  
 "Im Kleinfeldchen-Eichwiese"  
 Kernstadt  
 36341 Lauterbach

Berechnung der Lärmpegelbereiche  
 nach DIN 4109 [2018], nachts

Ausweisung der LPB NACHTS  
 "mäßiger Aussenlärmpegel"  
 La in dB(A)

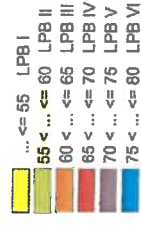
Erhöhte Anforderungen an die  
 Schalldämmung "zum Schutz  
 des Nachschlafes"  
 nach DIN 4109 [2018]

(gilt für Räume die "vorwiegend zum  
 Schlafen" genutzt werden können;  
 Schlafzimmer, Kinderzimmer u.ä.)

Darstellung OG

ohne Gebäudeabschirmung im  
 B-Plan-Gebiet  
 ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:  
 Straßenverkehr nach RLS-90  
 La,ges,nachts=[L<sub>n</sub>,N,Str+10 dB]+3 dB(A)



**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz  
 Technische Akustik, Raum- und Bautechnik  
 Schalllabor vdBTS

Gutenbergring 60  
 65549 Limburg a.d. Lahn  
 Tel.: +49 (0) 6431 5541  
 Fax: +49 (0) 6431 478515  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

Dezember 2019





**Projekt Nr. P 19058**  
**Bebauungsplan**  
**"Im Kleinfeldchen-Eichwiesen"**  
**Kernstadt**  
**36041 Lauterbach**

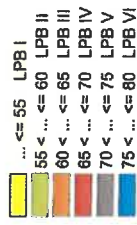
Berechnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [20'18], nachts  
 Ausweisung der LPB NACHTS / "mäßiger Ausenlärmpegel" La in dB(A)

zur Ableitung der Anforderungen an die Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster, Außenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 [20'18] nach

Rw,ges = La - K (Raumart) mit:  
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen 30 dB

Darstellung OG ohne Gebäudeabschirmung im B-Plan-Gebiet ("Freifeldbedingungen")

Berechnungsgrundlage:  
 Straßenverkehr nach RLS-90  
 Gewerbe nach IRWTA ärm  
 MI 45 dB(A); WA 40 dB(A)  
 La,ges,nachts=(Lr,N,Str+10 dB)  
 +Lr,N,Gewerbe+3 dB(A)



**GSA Ziegelmeier GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Schall- / Lärm- / Vibrationschutz  
 Technischer Leiter: Dipl.-Ing. G. Ziegelmeier  
 Schall- / Vibrationschutz

Gutenbergring 60  
 66549 Limburg a.d. Lahn  
 Tel.: +49 (0) 6431 5541  
 Fax: +49 (0) 6431 478515  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de  
 Web: www-gsa-ziegelmeier.de

Dezember 2019



## 5. BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

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

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

im nördlichen Plangebietsbereich überschreiten.

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung - für WA-Flächen 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts - werden im Plangebiet zur Tageszeit weitestgehend eingehalten und unterschritten. Randlagig zur B 254 (Nordseite des Plangebietes) werden die Immissionsgrenzwerte der Nachtzeit um ca. +1 bis +2 dB(A) überschritten.

Die Planungsempfehlungen/Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete

tags	60 dB(A) bzw. 64 dB(A) und
nachts	50 dB(A) bzw. 54 dB(A),

werden überwiegend eingehalten.

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 wird geprüft, inwieweit sich durch verkehrsorganisatorische Maßnahmen (Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit der B 254) oder durch „aktive“ Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand im Nahbereich der B 254) Pegelreduzierungen erzielen lassen.

Können derartige Maßnahmen im Zuge des Bauvorhabens nicht umgesetzt werden, ist der erforderliche Schallschutz für das Plangebiet/für die Gebäude daher 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.



## 6. PEGELREDUZIERUNGEN DURCH SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

### 6.1 GESCHWINDIGKEITSREDUZIERUNGEN

Eine Maßnahme zur Reduzierung der Schalleinträge in das Plangebiet kann durch Ausdehnung der  $v = 50 \text{ km/h}$  - Strecke auf der B 254 im Anfahrtsbereich / in Höhe des Plangebietes darstellen.

Durch Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit ergeben sich im Berechnungsverfahren Pegelreduzierungen in der Emissionsleistung des Streckenabschnittes um etwa  $-4 \text{ dB(A)}$ .

Im Plangebiet führt dies dann zu folgenden Immissionspegeln:

**Tabelle 4:** Berechnungsergebnisse Straßenverkehr  
Geschwindigkeitsreduzierung auf  $v = 50 \text{ km/h}$   
im Bereich der B 254

Berechnungspunkt		Berechnungsergebnis			
		tags $L_{r,16h}$		nachts $L_{r,8h}$	
		Stand	Reduziert	Stand	Reduziert
IP 1	Nördliche Baugrenze, MI 1	58,9	<b>54,7</b>	51,5	<b>47,4</b>
IP 2	Nördliche Baugrenze, WA 2	57,8	<b>53,7</b>	50,4	<b>46,3</b>
IP 3	Nördliche Baugrenze, WA 2	55,9	<b>51,8</b>	48,5	<b>44,5</b>
IP 4	Nördliche Baugrenze, MI 1	53,4	<b>49,8</b>	46,0	<b>42,4</b>
IP 5	Nördliche Baugrenze, WA 2	51,4	<b>47,7</b>	44,0	<b>40,4</b>
IP 6	Südliche Baugrenze, WA 2	48,6	<b>45,3</b>	41,2	<b>37,9</b>

alle Pegelwerte in  $\text{dB(A)}$

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass für den Tageszeitraum die Planungsempfehlungen der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete -  $55 \text{ dB(A)}$  - hierdurch eingehalten und unterschritten werden können. Für den Nachtzeitraum wird die Planungsempfehlung nur in Teilbereichen erreicht und unterschritten. Die Überschreitung der Orientierungswerte begrenzt sich auf  $\Delta L \leq +2 \text{ dB(A)}$ . Die ergänzend in der Beurteilung eingeführten Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärm-schutzverordnung (diese gelten „originär“ für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges) von  $49 \text{ dB(A)}$  werden in allen Fällen eingehalten und unterschritten.

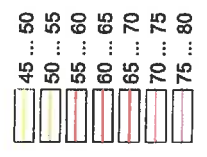


Projekt Nr. P 19088  
 Bebauungsplan  
 "Im Kleinfeldchen-Eichwiesen",  
 Kernstadt  
 36341 Lauterbach

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 Lm, T des Strassenverkehrs der B 254  
 (Fuldaer Straße) nach RLS-90  
 Isophondarstellung 6 m ü.G. (-1.OG)  
 TAGESZEIT (6- 22 Uhr)

Fahrzeugaufkommen nach der  
 Bundesverkehrszählung 2015,  
 Anpassungsberechnung für 2025,  
 mit +0.5%des DTV/anno  
 [ca. DTV 12100Kfz/24h]

hier:  
 ERWEITERUNG DES  
 STRASSENABSCHNITTES  
 MIT v=50km/h  
 Pegelreduzierung um bis ca -4 dB(A)



- Straße
- ⊕ Kreuzung
- Haus
- ⊗ Immissionspunkt

**GSA Ziegelmeier GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Schallimmissionschutz,  
 Techn. Umwelt- und Baustatik  
 Schallchutzprüfstelle

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 937328-0  
 Fax: +49 (0) 6128 9373283  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de  
 Web: www.gsa-ziegelmeier.de

Dezember 2019



Projekt Nr. P 19058  
 Baugebungsplan  
 "Im Kleinfeldchen-Eichwiesen",  
 Kernstadt  
 36341 Laufferbach

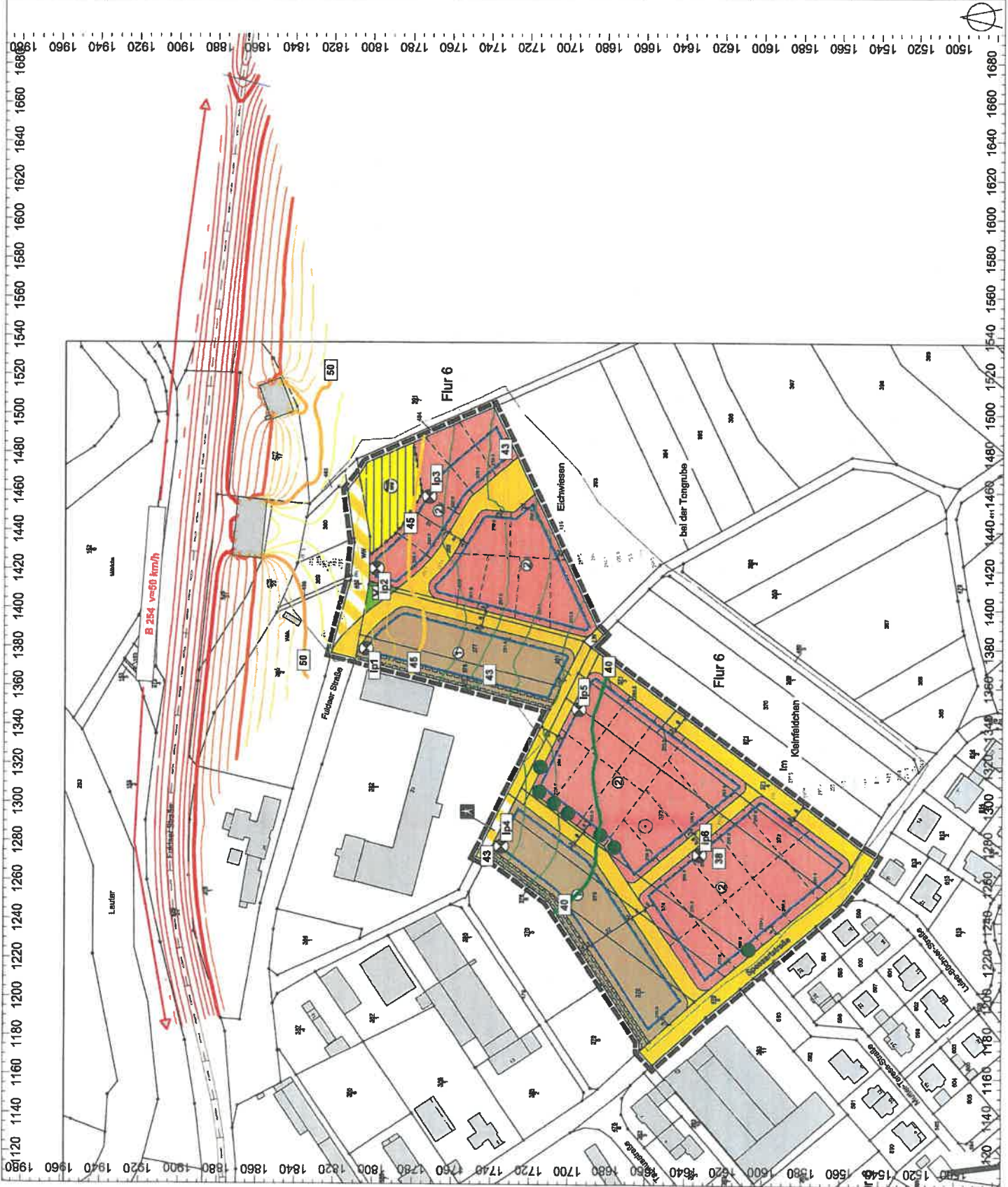
Berechnung der Geräuschimmissionen  
 L<sub>m,N</sub> des Straßenverkehrs der B 254  
 (Fuldaer Straße) nach RLS-90

Isophonendarstellung 6 m ü. G. (-1.OG)  
 NACHTZEIT (22-6 Uhr)

Fahrzeugaufkommen nach der  
 Bundesverkehrszählung 2015,  
 Anpassungsberechnung für 2025,  
 mit +0.5% des DTV/anno  
 [ca. DTV 12100Kfz/24h]

hier:  
 ERWEITERUNG DES  
 STRASSENABSCHNITTES  
 MIT v=50km/h

Pegelreduzierung um bis ca -4 dB(A)



1500 1520 1540 1560 1580 1600 1620 1640 1660 1680  
 1120 1140 1160 1180 1200 1220 1240 1260 1280 1300 1320 1340 1360 1380 1400 1420 1440 1460 1480 1500 1520 1540 1560 1580 1600 1620 1640 1660 1680

## 6.2 AKTIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN IM BEREICH DER B 254

Als Alternative zur Absenkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Bereich der B 254 wurden die Auswirkungen einer Schallschutzwand, angeordnet straßenparallel, geprüft. Bei Beibehaltung der bestehenden Regelung zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Streckenabschnitt der B 254 reduzieren sich hierdurch bei Realisierung einer Bauhöhe der Schallschutzwand von  $h \sim 3$  m über Bezugsniveau Straße dann auf:

**Tabelle 4:** Berechnungsergebnisse Straßenverkehr mit Schallschutzwand

Berechnungspunkt		Berechnungsergebnis			
		tags $L_{r,16h}$		nachts $L_{r,8h}$	
		Stand	mit Schallschutzwand	Stand	mit Schallschutzwand
IP 1	Nördliche Baugrenze, MI 1	58,9	<b>55,2</b>	51,5	<b>47,5</b>
IP 2	Nördliche Baugrenze, WA 2	57,8	<b>53,2</b>	50,4	<b>45,8</b>
IP 3	Nördliche Baugrenze, WA 2	55,9	<b>51,2</b>	48,5	<b>43,8</b>
IP 4	Nördliche Baugrenze, MI 1	53,4	<b>49,7</b>	46,0	<b>42,3</b>
IP 5	Nördliche Baugrenze, WA 2	51,4	<b>47,4</b>	44,0	<b>40,0</b>
IP 6	Südliche Baugrenze, WA 2	48,6	<b>45,5</b>	41,2	<b>38,1</b>

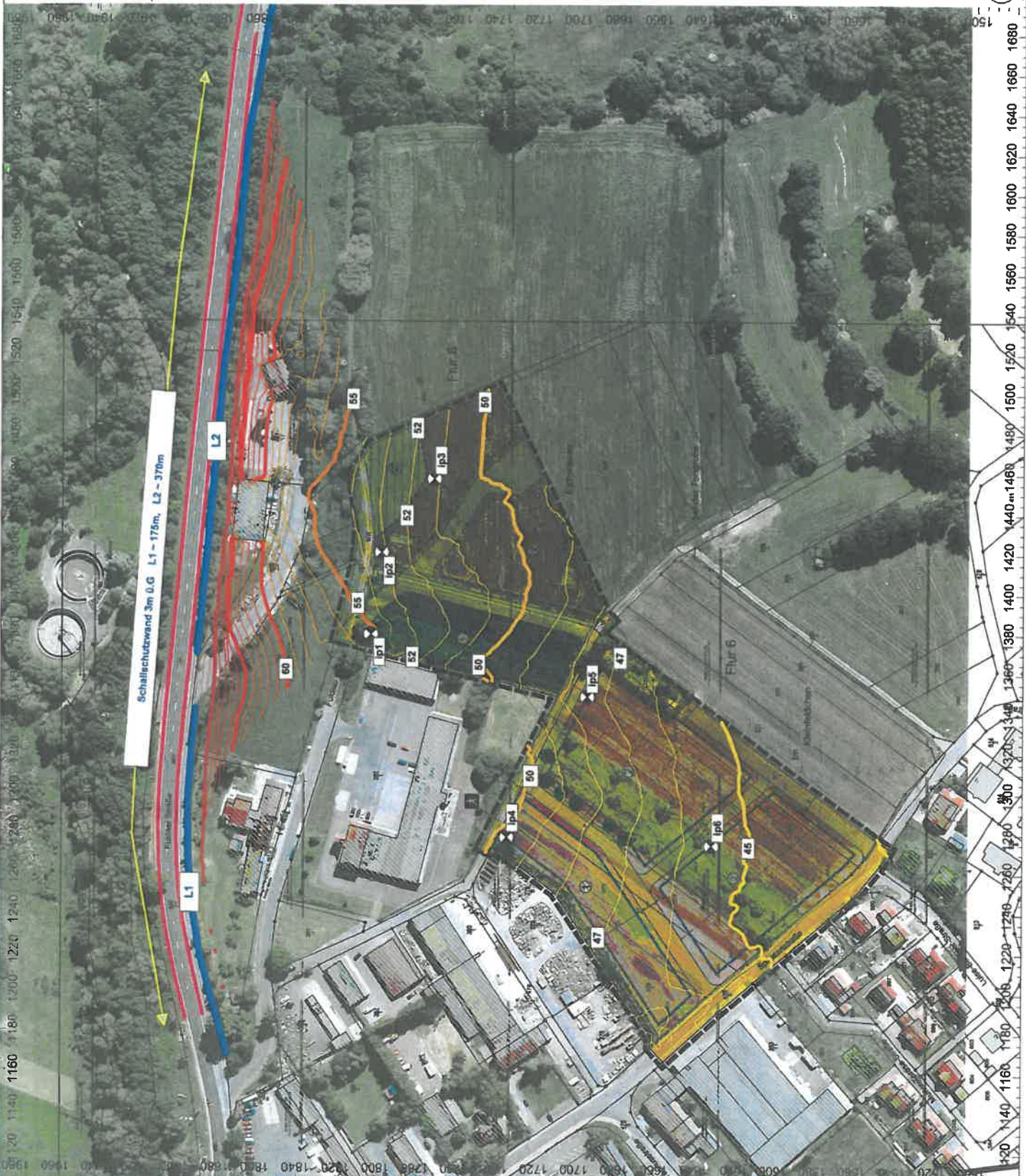
alle Pegelwerte in dB(A)

Der Vergleich der Berechnungsergebnisse mit dem schalltechnischen Orientierungswert der Tageszeit zeigt, dass dieser eingehalten und unterschritten werden kann. Für den Nachtzeitraum können auf einer Bezugshöhe WA 2  $Z = II$  die schalltechnischen Orientierungswerte grenzwertig erreicht werden (geringere Abschirmwirkung in den Obergeschossen). Der Immissionsgrenzwert der Verkehrs-lärmschutzverordnung 49 dB(A) wird eingehalten.

Soll im Zuge der Bauleitplanung bauliche Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand) vorgesehen werden, bedarf es hierzu einer Detailplanung bezüglich Bauhöhe und Positionierung der Anlage im Plangebiet, auf der Grundlage detaillierter Vermessungsdaten (Gelände/Höhenprofile). Die vorgenommenen Angaben zur Bauhöhe der Schallschutzwand,  $h = 3$  m, haben nur hinweisenden Charakter.

Die Auswirkungen für den Schalleintrag in das Plangebiet zeigen die beiden nachfolgend eingefügten kartografischen Darstellungen.





Projekt Nr. P 19088  
 Bebauungsplan  
 "Im Kleinfeidchen-Eichwiesen",  
 Kernstadt  
 36341 Lauterbach

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 L<sub>n</sub>, T des Straßenverkehrs der B 254  
 (Fuldaer Straße) nach RLS-90

Isophondenstellung 6 m ü.G. (~1.OG)  
 TAGESZEIT ( 6- 22 Uhr)

Fahrzeugaufkommen nach der  
 Bundesverkehrszählung 2015,  
 Anpassungsberechnung für 2025,  
 mit +0.5%des DTV/anno  
 [ca. DTV 12100Kfz/24h]

hier:  
 SCHALLSCHUTZWÄNDE AN DER  
 B 254,HÖHE -3m ü.Str.

Pegelreduzierung um bis ca -4 dB(A)  
 an ip1-ip3

- 45 ... 50
  - 50 ... 55
  - 55 ... 60
  - 60 ... 65
  - 65 ... 70
  - 70 ... 75
  - 75 ... 80
- Straße
  - ⊗ Kreuzung
  - Haus
  - ▬ Schirm
  - ⊙ Immissionspunkt

**GSA**Ziegelmeier GmbH  
 Beratungsgesellschaft für Schallschuttschutz,  
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik  
 Spezialstudienabteilung

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 937328-0  
 Fax: +49 (0) 6128 9373283  
 E-Mail: kontakt@gsea-ziegelmeier.de  
 Web: www.gsea-ziegelmeier.de

Dezember 2019



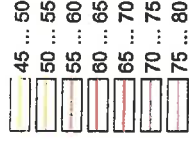
**Projekt Nr. P 19058**  
**Bebauungsplan**  
**"Im Kleinfeldchen-Eichwiesen",**  
**Kernstadt**  
**36341 Lauterbach**

Berechnung der Geräuschimmissionen  
 Lm,N des Strassenverkehrs der B 254  
 (Fuldaer Straße) nach RLS-90

Isophonendarstellung 6 m ü.G. (-1.OG)  
**NACHTSZEIT ( 22-6 Uhr)**

Fahrzeugaufkommen nach der  
 Bundesverkehrszeitung 2015,  
 Anpassungsberechnung für 2025,  
 mit +0.5%des DTV/anno  
 [ca. DTV 12100Kz/24h]

hier:  
**SCHALLSCHUTZWÄNDE AN DER**  
**B 254,HÖHE -3m ü.Str.**  
 Pegelreduzierung um bis ca -4 dB(A)  
 an ip1-ip3

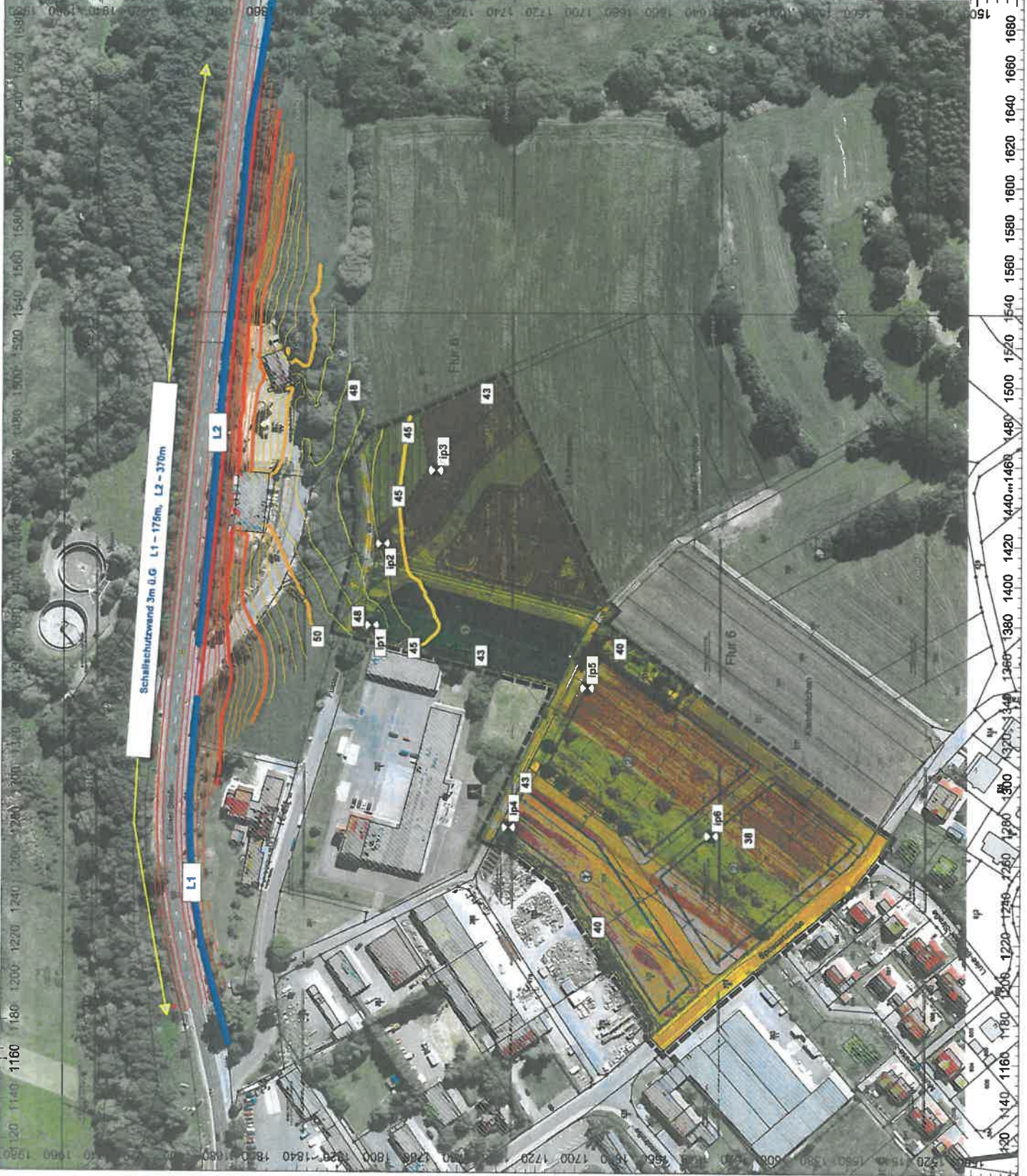


- Straße
- ⊕ Kreuzung
- Haus
- ▬ Schirm
- ⊗ Immissionspunkt

**GSA Ziegelmeyer GmbH**  
 Beratungsgesellschaft für Schallschallschutz  
 Technische Akustik, Raum- und Baustatik  
 Sozialwissenschaften

Waldstraße 1  
 65329 Hohenstein  
 Tel.: +49 (0) 6128 937328-0  
 Fax: +49 (0) 6128 9373283  
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de  
 Web: www.gsa-ziegelmeyer.de

Dezember 2019



## 7. 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 <sup>a</sup>
<sup>a</sup>	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.



Für den Nachtzeitraum (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) gelten für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können, erhöhte Anforderungen an den baulichen Schallschutz zur Berücksichtigung des größeren Schutzbedürfnisses in der Nacht. Für diese Raumgruppen sind die Einstufungen des Plangebietes in die Lärmpegelbereiche gemäß den kartographischen Darstellungen Nr. X und Y für den Nachtzeitraum bei der Ableitung der Anforderungen zum passiven Schallschutz nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 [2018] heranzuziehen.

In Räumen im LPB  $\geq$  III, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden und in schutzbedürftigen Räumen mit Sauerstoff verbrauchender Energiequelle, ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung bei geschlossenen Fensteranlagen zu sorgen.

Es können Ausnahmen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass - insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen - geringere Schalldämm-Maße erforderlich werden und/oder aufgrund der Bauweise der Gebäude die erforderliche Raumbelüftung durch Lüftungsanlagen (z.B. bei Passivhausbauweise) hergestellt werden.

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.

8. QUALITÄT DER PROGNOSE

Es muss von einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit aufgrund der Lage der Schallquellen und der Immissionsaufpunkte von  $\pm 1$  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  $+2/-2$  dB(A) an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen abgeschätzt.

DIESE SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME  
UMFASST 31 SEITEN, SOWIE AUSZÜGE AUS DEN  
BERECHNUNGSPROTOKOLLEN.

LIMBURG, DEN 23. DEZEMBER 2019 Zi/Sch/Ba

**GSA Ziegelmeier GmbH**  
Beratungsgesellschaft  
Schallimmissionsschutz,  
Technische Akustik,  
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeier

# Bericht (progmod str TAG.cna)

## Strassen

Bezeichnung	M_ID	L_mre		Zählstation		genaue Zählstation				zul. Geschw.		Straßenberf., Stat.		Mehrfachstr.			
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.pmt.	M	Tag	Abend	Nacht	p (%)	PKW	Lkw	Dstro (dB)	Art	Dreifl (dB)	Hoch Abst. (m)	
Fuldaer Straße		63.3	-6.6	55.9		728.8	0.0	133.6	6.7	0.0	6.7	60	RQ 10.5	0.0	1	0.0	0.0
B 264		67.8	-0.1	60.4		728.8	0.0	133.6	6.7	0.0	6.7	100	RQ 10.5	0.0	1	0.0	0.0

## Immissionspunkte

Bezeichnung	M_ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z
ip1		58.9	51.5	64.0	54.0	MI	Straße	6.00 f	1376.28	1803.55	282.87	
ip2		57.8	50.4	58.0	48.0	WA	Straße	6.00 f	1420.28	1798.28	281.06	
ip3		55.9	48.5	56.0	48.0	WA	Straße	6.00 f	1457.37	1771.49	283.00	
ip4		53.4	46.0	54.0	54.0	MI	Straße	6.00 f	1277.83	1734.48	286.53	
ip5		51.4	44.0	50.0	48.0	WA	Straße	6.00 f	1348.22	1694.50	288.77	
ip6		48.6	41.2	50.0	48.0	WA	Straße	6.00 f	1273.87	1632.37	302.56	

**Bericht (progmod str TAG v=50kmh red.cna)**

**Strassen**

Bezeichnung	M. ID	L <sub>ne</sub>		Zählstation		genaue Zählstation				zul. Geschw.		Strassenberfl.		Mehrfachrefl.								
		T <sub>sp</sub> (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.gatt.	M	Abend	Nacht	T <sub>sp</sub> / Abend	p (%)	Phw	L <sub>kw</sub>	Abst.	RQ	Strassenberfl. (m)	Stelip	Art	Drefl	H <sub>beb</sub> (m)	Abst. (m)	
Fuldser Straße		63.3	-6.6	55.9			728.8	0.0	133.6	6.7	0.0	6.7	50									
B 254		63.3	-6.6	55.9			728.8	0.0	133.6	6.7	0.0	6.7	50									
B 254		67.8	-0.1	60.4			728.8	0.0	133.6	6.7	0.0	6.7	100									

**Immissionspunkte**

Bezeichnung	M. ID	Pegelh Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
		T <sub>sp</sub> (dBA)	Nacht (dBA)	T <sub>sp</sub> (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z
ip1		54.7	47.4	64.0	64.0	MI	Straße	6.00 f	1379.28	1803.55	282.87	
ip2		53.7	46.3	59.0	49.0	WA	Straße	6.00 f	1420.26	1789.26	291.06	
ip3		51.8	44.5	59.0	49.0	WA	Straße	6.00 f	1457.27	1771.49	293.00	
ip4		49.8	42.4	64.0	64.0	MI	Straße	6.00 f	1277.83	1734.48	288.53	
ip5		47.7	40.4	59.0	49.0	WA	Straße	6.00 f	1346.22	1694.50	288.77	
ip6		45.3	37.9	59.0	49.0	WA	Straße	6.00 f	1273.87	1632.37	302.58	

**Bericht (progmod str TAG SSWand.cna)**

**Strassen**

Bezeichnung	M. ID	Lms		Zählstation		Zählstation		genaue Zählstation		Pkw	Lkw	RC	Straßenoberfl. Smitg.	Mehrfachrefl.					
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	DTV	Str.ganl	M	p (%)	Abend	Nacht						Tag	Abend	Nacht	Abet.	Dstro
Fulderer Straße		63.3	-6.8	55.9		728.8	0.0	133.6	6.7	0.0	6.7	50	RC 10.5	0.0	1	0.0	0.0		
B 254		67.8	-0.1	60.4		728.8	0.0	133.6	6.7	0.0	6.7	100	RC 10.5	0.0	1	0.0	0.0		
B 254		67.8	-0.1	60.4		728.8	0.0	133.6	6.7	0.0	6.7	100	RC 10.5	0.0	1	0.0	0.0		

**Immissionspunkte**

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X	Y	Z
ip1		55.2	47.8	64.0	54.0	Mf	Straße	6.00 r	1378.28	1603.66	282.87	
ip2		53.2	45.8	58.0	49.0	WA	Straße	6.00 r	1420.28	1788.26	291.06	
ip3		51.2	43.8	50.0	40.0	WA	Straße	6.00 r	1457.27	1771.49	293.00	
ip4		49.7	42.3	54.0	44.0	Mf	Straße	6.00 r	1277.83	1754.48	298.63	
ip5		47.4	40.0	50.0	40.0	WA	Straße	6.00 r	1346.22	1694.50	298.77	
ip6		45.5	38.1	50.0	40.0	WA	Straße	6.00 r	1273.87	1632.37	302.59	