

Schallschutzprüfstelle

Gutenbergring 60
65549 Limburg an der Lahn
Telefon: (0 64 31) 55 41
Telefax: (0 64 31) 47 85 15
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:
08. November 2017

P 17076

BEBAUUNGSPLAN „KREBSSCHERE“
8. ÄNDERUNG

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN ZUR ERMITTLUNG
DER GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES

AUFTRAGGEBER:

Quellenpark Alpha GmbH
Herr Erik Lokotte
An der Eißseite 183
48599 Gronau

PLANUNGSBÜRO:

Planergruppe ROB GmbH
Architekten + Stadtplaner
Schulstr. 6
65824 Schwalbach/Ts.

1. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Für den Bebauungsplan ~~„Krebsschere“~~ 6. Änderung wurden die im Plangebiet auftretenden Geräuschimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs berechnet /1/.

Auf der Grundlage dieser Berechnungsergebnisse, unter Berücksichtigung von baulichen Schallschutzmaßnahmen am Schienenverkehrsweg

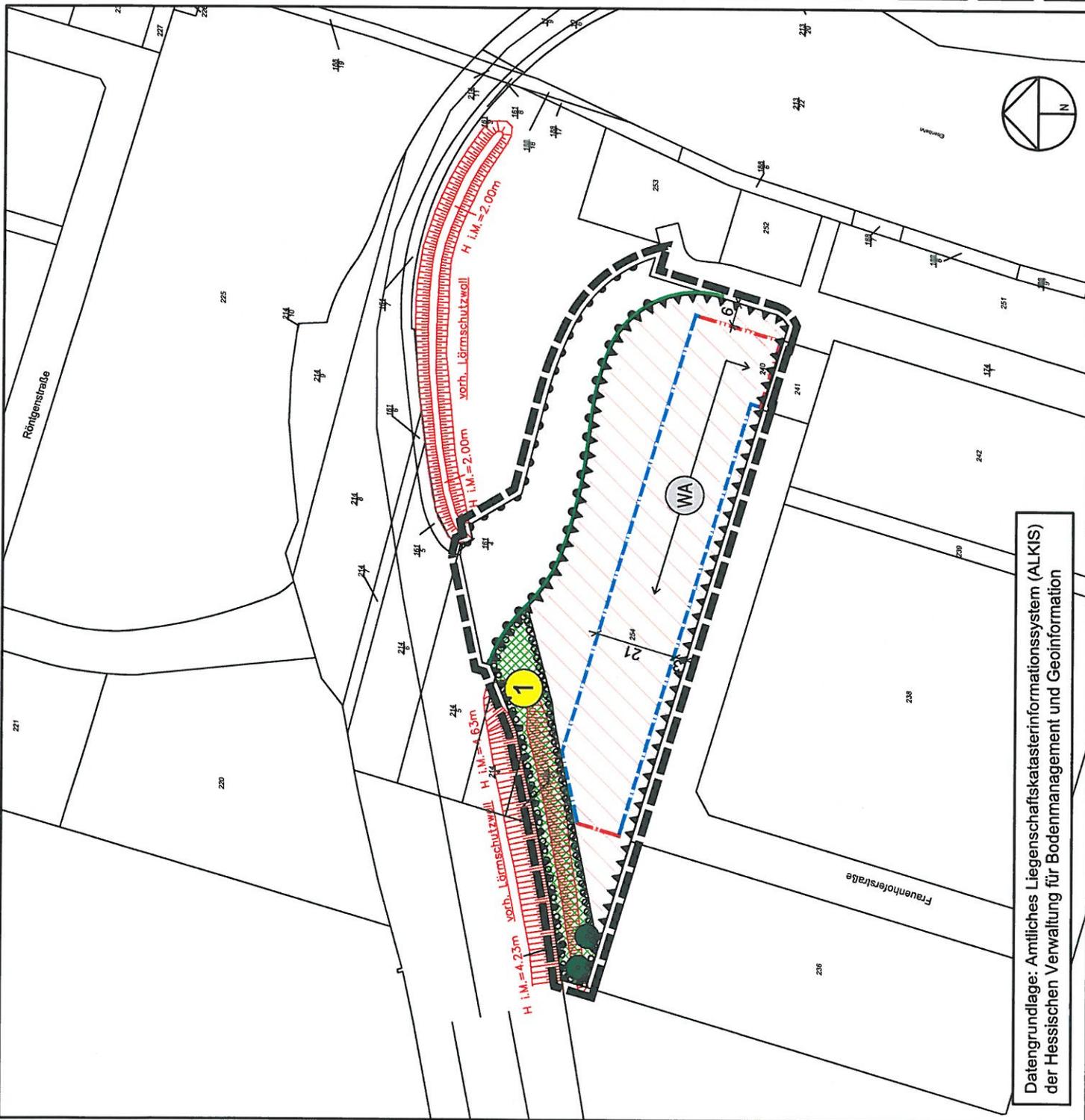
- planfestgestellte Schallschutzwand am Schienenverkehrsweg, h = 3,5 m ü. SOK,

sowie die gegenüber den Verkehrsgeräuschen im Bebauungsplan festgelegten Schallschutzmaßnahmen

- Schallschutzwälle südlich der Straße ~~„Nordumgehung“~~ (Einmündung/Anbindung zum Plangebiet Paul-Ehrlich-Straße) sowie

ist nunmehr für den Geltungsbereich der 8. Änderung des Bebauungsplanes die Geräuschbelastung des Plangebietes zu ermitteln. Anhand dieser Berechnungsergebnisse sind die Anforderungen an den passiven Schallschutz bei der Herstellung der Gebäude abzuleiten.

/1/ Bebauungsplan ~~„Krebsschere“~~ 6. Änderung, Geräuschbelastung des Plangebietes durch Straßen- und Schienenverkehr, 30.09.2015, P 15022-1, GSA Ziegelmeyer GmbH



Signaturen gemäß der Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Platinhaltes (Planzellenverordnung 1990 - PlanzV 90)

1. Art der baulichen Nutzung



1.1.3. Allgemeine Wohngebiete

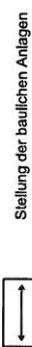
3. Bauweise, Bauformen, Baugrenzen



3.4. Baulinie

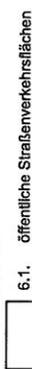


3.5. Baugrenze

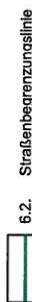


Stellung der baulichen Anlagen

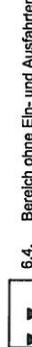
6. Verkehrsflächen



6.1. öffentliche Straßenverkehrsflächen



6.2. Straßenbegrenzungslinie



6.4. Bereich ohne Ein- und Ausfahrten

13. Planungen, Nutzungsregelungen, Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft



13.2 Anpflanzen von Bäumen hier: Baum II, Wuchsordnung



13.2.1 Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen



13.2 LGZ 1 Landschaftsgestaltungszone 1 - Straßenbegleitgrün

15. Sonstige Planzeichen



15.6 Umgrenzung von Flächen für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes



vorhandener Lärmschutzwall H = Höhe über Gradienten



15.8 Umgrenzung der Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind



15.13. Grenze des räumlichen Geltungsbereiches



15.14. Abgrenzung unterschiedlicher Nutzungen

ROB
 PLANBEREITUNGS-
 ARCHITECTEN *STADTPLANER
 Schulstraße 6 65924 Schwalbach / Ts.

Geoinformatik
 Umweltplanung
 neue Medien

Stadt Bad Vilbel
 8. Änderung Bebauungsplan
 "Krebschere"

Bearbeiter: Hom
 Plannr.: 1622_E
 Datum: 16.10.2017

Maßstab: 1:1000
 Format: DIN A3

Datengrundlage: Amtliches Liegenschaftskatastersystem (ALKIS) der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation

Entwurf

VORABZUG

2. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die schalltechnischen Untersuchungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan ~~„Krebsschere“~~ 8. Änderung, Entwurf [Vorabzug]
Planstand: 16.10.2017
gefertigt: ROB Planergruppe, 65824 Schwalbach/Ts.
- Bebauungsplan ~~„Krebsschere“~~ 6. Änderung, Planstand 26.08.2015 [Entwurf]
gefertigt: ROB Planergruppe, 65824 Schwalbach/Ts.
- Höhenvermessung/Gleisaumaß der DB-Strecke in Höhe des Plangebietes, 28.05.2015
gefertigt: Vermessungsbüro Grandjean + Kollegen, 60388 Frankfurt
- Streckenbelegungsdaten der DB AG, Bereich Bad Vilbel, Strecke 3745, 3684 und 3900 vom 19.05.2015
mitgeteilt Deutsche Bahn AG, DB Umwelt, Schall- und Erschütterungsschutz, 10115 Berlin
- Schalltechnische Berechnungen 2002 Nordumgehung Massenheim/Baugebiet Krebsschere
gefertigt: IMB Plan im Auftrag der Stadt Bad Vilbel

Folgende Normen und Richtlinien wurden für die 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
16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
Schall 03	Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege, 2014
DIN 4109 [1989]	Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Ausgabe November 1989
DIN 4109-1 [2016]	Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen Ausgabe Juli 2016
DIN 4109-2 [2016]	Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen Ausgabe Juli 2016

DIN 4109-1/A1
[Januar 2017], Entwurf

Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen; Änderungen A1

DIN 4109-2/A1
[Januar 2017], Entwurf

Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen; Änderungen A1

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

3. STRASSENVERKEHR

3.1 SCHALLTECHNISCHE ORIENTIERUNGSWERTE DER DIN 18005

Die schalltechnischen Orientierungswerte aus dem Beiblatt 1 zur DIN 18005, gemäß nachfolgender Tabelle 1, sind aus der Sicht des Schallschutzes im Städtebau anzustrebende Zielwerte, jedoch keine Grenzwerte. Aus diesem Grunde sind die schalltechnischen Orientierungswerte in einem Beiblatt aufgenommen worden und nicht Bestandteil der Norm.

Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 DIN 18005

Einwirkungsort	Schalltechnischer Orientierungswert	
	tags dB(A)	nachts dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	40/35
Allgemeine Wohngebiete (WA) Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	45/40
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45/40
Dorfgebiete (MD und Mischgebiete (MI)	60	50/45
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55/50

Der niedrigere Nachtwert gilt jeweils für Geräuschimmissionen von Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben.

Im Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, wird vermerkt, dass die Orientierungswerte bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbauten Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden sollen.

3.2 VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG

Stellt die Gemeinde einen Bauleitplan auf, so hat sie nach § 1, Abs. 6 BauGB alle Belange abzuwägen. Dazu gehört nach § 1, Abs. 5 BauGB u.a. gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und nach § 1a die Belange des Immissionschutzrechtes.

Zur Beurteilung der Geräuschemissionen durch Straßenverkehr können zur Kennzeichnung von ~~sschädlichen Umwelteinwirkungen~~ im Sinne des BIm-SchG die der Verkehrslärmschutzverordnung für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges genannten Immissionsgrenzwerte herangezogen werden. Diese betragen in Allgemeinen Wohngebieten

tags	59 dB(A),
nachts	49 dB(A).

Überschreiten die Verkehrsgeräuschbelastungen die gebietsabhängig anzuwendenden Immissionsgrenzwerte, sind bei der Aufstellung des Bebauungsplanes Schallschutzmaßnahmen für die betroffenen Gebäude vorzusehen.

4. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN

4.1 STRASSENVERKEHR

4.1.1 **Eingangsdaten**

Für die schalltechnischen Berechnungen werden auf die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchungen /2/ zurückgegriffen. Für die L 3008 wird dabei ein Verkehrsaufkommen von ca. 12.700 Fahrzeugen bei einem Lkw-Anteil von $p_T = 3 \%$ und $p_N = 6 \%$ eingestellt.

Für die Erschließung/Anbindung des Plangebietes an die L 3008 wird ein Verkehrsaufkommen von 1.500 Fahrzeugen mit einem Lkw-Anteil von $p_T = 10 \%$ und $p_N = 3 \%$ nach /3/ eingestellt.

Für die Straßenoberfläche wird eine Asphaltdeckschicht mit $D_{Stro} = 0$ dB berücksichtigt. Die Fahrtgeschwindigkeit auf der L 3008 in Höhe des Wohnsiedlungsbereiches wird mit $v = 60$ km/h für Pkw und Lkw eingestellt. Für die Erschließungsstraße wird $v = 50$ km/h aufgrund fehlender verkehrsbeschränkender Regelungen berücksichtigt.

Zuschläge zur Berücksichtigung erhöhter Störwirkungen durch signalgesteuerte Kreuzungen und Einmündungen werden nach /4/ berücksichtigt.

/2/ G 203.02 BV-Stufe 1, Von Mörner + Jünger, 04.08.2010

/3/ RLS-90, Tabelle 3, Gemeindestraße

/4/ RLS-90, Tabelle 2, bis 40 m zur Kreuzung +3 dB
bis 70 m zur Kreuzung +2 dB
bis 100 m zur Kreuzung +1 dB

4.1.2 Berechnungsverfahren

Die Geräuschimmissionsprognose wird nach dem in den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 beschriebenen Rechenverfahren durchgeführt.

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 Reflexionen, errechnet.

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

$L_{r,T}$ für die Zeit von 06.00 - 22.00 Uhr und

$L_{r,N}$ für die Zeit von 22.00 - 06.00 Uhr.

Der Rechengang wird für die Bedingung der langen, geraden Straße durch folgende Beziehung beschrieben:

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

Hierin bedeuten:

$L_{m,E}$ = Emissionspegel

D_S = Berücksichtigung des Abstandes und der Luftabsorption

D_{BM} = Pegeländerung zur Berücksichtigung der Boden- und Meteorologiedämpfung

D_B = Pegeländerung durch topographische Gegebenheiten und bauliche Maßnahmen

Das Rechenverfahren ist in der RLS-90 ausführlich niedergelegt. Auf eine wiederholende Darstellung wird an dieser Stelle verzichtet.

Können bei den Berechnungen die Bedingungen für lange, gerade Straße nicht eingehalten werden, oder sind die Emissions- und Ausbreitungsbedingungen nicht auf der gesamten Länge konstant, ist für die Berechnung die Straße in Abschnitte zu unterteilen, in denen die Immissions- und Ausbreitungsbedingungen annähernd konstant sind. Die von jedem Abschnitt am Immissionsort erzeugten Mittelungspegel sind getrennt zu berechnen und zu einem Gesamtpegel zusammenzufassen.

Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen Straßenverkehr nach RLS 90																			RLS90	
Lfd.-Nr.	Straße	v (zul.)		DTV Qz Kfz	p		M Tag Kfz	Str.-typ	M		Lm, 25		Dv		DStrO dB	g* %	DStg* dB	Lm,E		Anmerkungen
		Pkw km/h	Lkw km/h		Tag %	Nacht %			Nacht Kfz	Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB	Nacht dB	Tag dB(A)				Nacht dB(A)		
1a	L 3008 (Nordumgehung)	60	60	12700	3,0	6,0	762,0	L	101,6	67,1	59,1	-4,1	-3,5	0	< 5	0,0	62,9	55,6		
1b	L 3008 (Nordumgehung)	60	60	12400	3,0	6,0	744,0	L	99,2	67,0	59,0	-4,1	-3,5	0	< 5	0,0	62,8	55,5		
2	Erschließungsstraße Süd	50	50	1500	10,0	3,0	90,0	G	16,5	59,4	50,4	-4,1	-5,3	0	< 5	0,0	55,3	45,1		

Zur Berechnung der Abschirmung wurde der sog. Schirmwert z, der sich aus der geometrischen Zuordnung Straße-Gebäude-Immissionsort ergibt, berechnet. Der Schirmwert z ist der Schallumweg über die Abschirmeinrichtung. Die Pegelminderung Dz errechnet sich für einen langen Schirm konstanter Höhe parallel zu einem langen, geraden Fahrstreifen mit

$$Dz_{\perp} = 7 \cdot \lg \left[5 + \left(\frac{70 + 0,25 \cdot s_{\perp}}{1 + 0,2 \cdot z_{\perp}} \right) \cdot z_{\perp} \cdot K_{w\perp}^2 \right]$$

Müssen die Schirmwirkungen für mehrere Fahrstreifen einzeln berechnet werden, wird die resultierende Pegelminderung aus den Pegelminderungen Dz1 und Dz2 für die beiden äußeren Fahrstreifen berechnet.

Können bei der Berechnung die Bedingungen für eine lange, gerade Straße nicht eingehalten werden, sind die Berechnungen für die einzelnen Straßenabschnitte durchzuführen. Für die Berechnung des Schirmwertes z gelten grundsätzlich die genannten Rechenregeln, wobei sich jedoch sämtliche Größen auf den Querschnitt vom Immissionsort durch die Mitte des zu betrachtenden Straßenabschnittes beziehen.

4.1.3 Berechnungsergebnisse

Für die schalltechnischen Berechnungen wird für die Nordumgehung ein Verkehrsaufkommen von DTV ~ 12.700 Kfz/24 h bei einer Fahrgeschwindigkeit $v = 60$ km/h berücksichtigt. Für den Anbindungsbereich der Erschließungsstraße zum Baugebiet ~~„Krebsschere“~~ an die Nordumgehung wird eine signalgesteuerte Kreuzung und damit die Zuschlagsregelungen der RLS-90 zur Berücksichtigung der hieraus resultierenden Störwirkung bis in eine Entfernung von 100 m angewendet.

Für die ausgebildeten Schallschutzwandanlagen werden die Höhenangaben gemäß den Darstellungen zum Bebauungsplan ~~„Krebsschere“~~ 6. Änderung, Entwurf, Stand 26.08.2015, berücksichtigt.

Der Bebauungsplanentwurf, 6. Änderung des Bebauungsplanes ~~„Krebsschere“~~ sieht die Ausweisung eines Allgemeinen Wohngebietes für das Plangebiet vor. Im Verlauf der Nordumgehung Bad Vilbel (L 3008), ~~„Südseite“~~ sind Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwall $h \sim 4,2$ m und $h = 2$ m in Höhe des ~~„Unterführungsbereiches“~~ der Bahnlinie vorgesehen.

Die im Plangebiet der 8. Änderung unter Berücksichtigung dieser Abschirmungsmaßnahmen auftretenden Geräuschimmissionen, berechnet nach dem Verfahren der RLS-90, zeigen die nachfolgend beigefügten Isophonendarstellungen für eine Einwirkungshöhe von

3,3 m ü.G. (etwa EG/Wohnaußenbereich)
8,3 m ü.G. (etwa 2. Obergeschoss).

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass hierbei die Einhaltung der Planungsempfehlungen der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete $. 55$ dB(A) nicht erreicht werden kann. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete $. 59$ dB(A) werden in Höhe EG durch den Immissionsanteil der Straßen grenzwertig erreicht und in Höhe 1. OG ff überschritten.

Für die Nachtzeit werden die Planungsempfehlungen der DIN 18055 $. 45$ dB(A) wie auch der Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung $. 49$ dB(A) überschritten.

Gegenüber den Geräuschimmissionseinträgen des Straßenverkehrs der ~~„Nordumgehung“~~ werden passive Schallschutzmaßnahmen in Verbindung mit den hier einwirkenden Geräuschimmissionen des Schienenverkehrsweges nach dem Berechnungsregeln der DIN 4109 (kumulierende Betrachtungen der maßgeblichen Außenlärmpegel) einzelner Verkehrswege berücksichtigt.

Projekt Nr. P17076
Bebauungsplan
"Krebschere", 8. Änderung
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes durch Straßenverkehr berechnet nach RLS-90

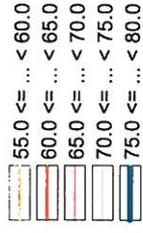
Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonen darstellung 3.3m ü.G. (ca. -EG)

Schallschutzmaßnahmen Strasse Wallanlagen Nordumgehung wie geplant (6. Änderung des BPlanes)

Berechnungsgrundlage:

Verkehrsbelastung Nordumgehung DTV [2020] ~ 13500 Kfz/d
 Erschließungsstrasse QZ ~ 1500 Kfz/d



- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Bruchkante
- Vertikales Raster

GSA Ziegelmeyer GmbH

Rechen- und Schallschutzverfahren
 nach RLS-90, RLS-90a, RLS-90b, RLS-90c, RLS-90d, RLS-90e, RLS-90f, RLS-90g, RLS-90h, RLS-90i, RLS-90j, RLS-90k, RLS-90l, RLS-90m, RLS-90n, RLS-90o, RLS-90p, RLS-90q, RLS-90r, RLS-90s, RLS-90t, RLS-90u, RLS-90v, RLS-90w, RLS-90x, RLS-90y, RLS-90z

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

Bearbeitungsstand: November 2017



Projekt Nr. P17076
Bebauungsplan
"Krebschere", 8. Änderung
Stadt Bad Vilbel

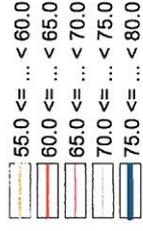
Geräuschbelastung des Plangebietes durch Straßenverkehr berechnet nach RLS-90

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)
 Isophonendarstellung 8.3m ü.G.
 (ca. -2.OG)

Schallschutzmaßnahmen Strasse
 Wallanlagen Nordumgehung wie geplant
 (6. Änderung des BPlanes)

Berechnungsgrundlage:

Verkehrsbelastung Nordumgehung
 DTV [2020] ~ 13500 Kfz/d
 Erschließungsstrasse Qz ~ 1500 Kfz/d



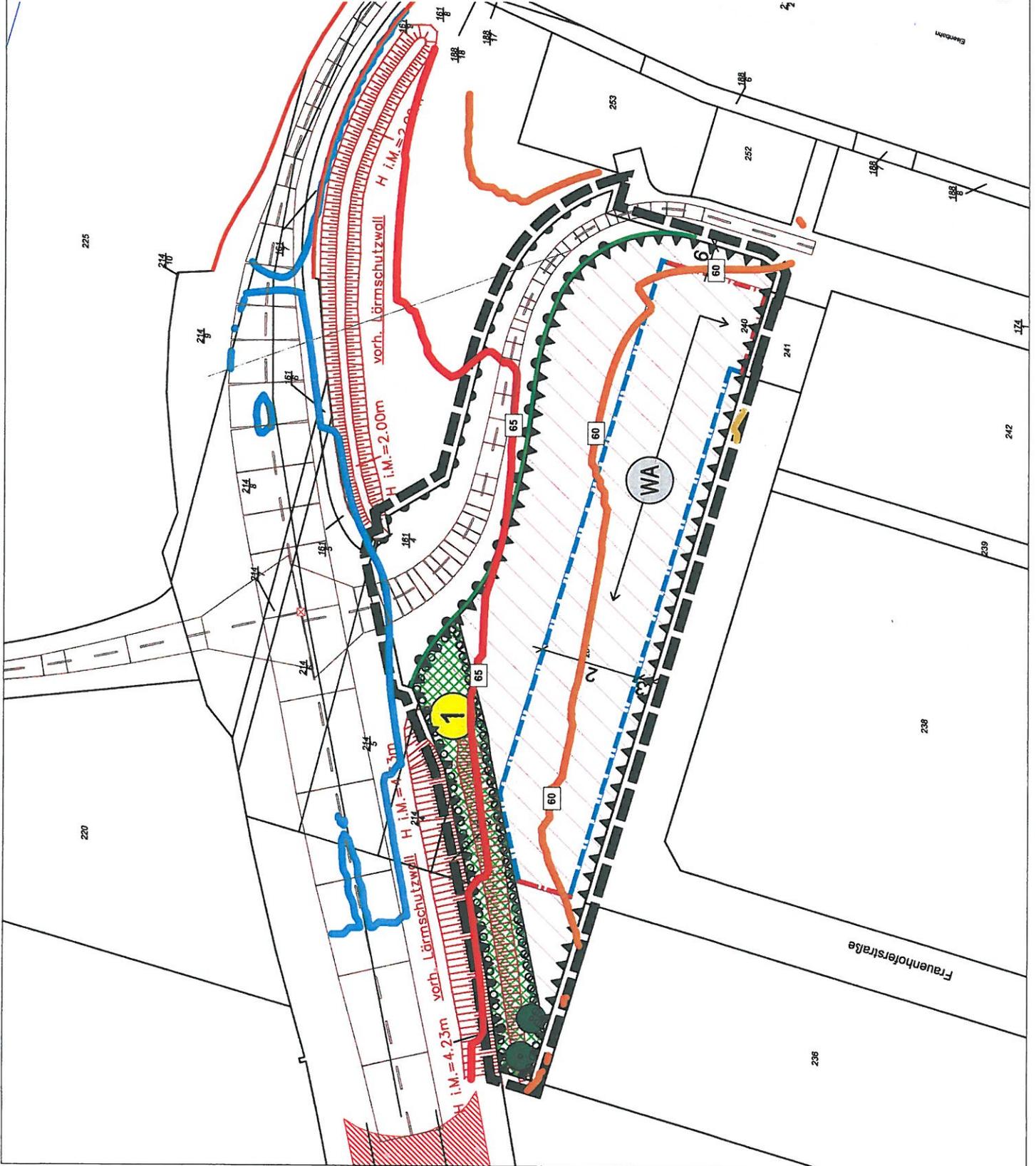
- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Bruchkante
- Vertikales Raster

GSA Ziegelmeyer GmbH

Berechnung: Ziegelmeyer & Co. Schalllabor, Bad Vilbel
 Lehrplatz 10/104, Haus 1 und 2, Bad Vilbel
 52731 Bad Vilbel

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

Bearbeitungsstand: November 2017



Projekt Nr. P17076
Bebauungsplan
"Kreisschere", 8. Änderung
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes durch Straßenverkehr berechnet nach RLS-90

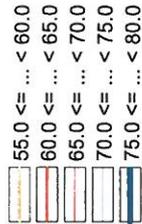
Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 3.3m ü.G. (ca. -EG)

Schallschutzmaßnahmen Strasse
 Wallanlagen Nordumgehung wie geplant [6. Änderung des BPlanes)

Berechnungsgrundlage:

Verkehrsbelastung Nordumgehung
 DTV [2020] ~ 13500 Kfz/d
 Erschließungsstrasse Qz ~ 1500 Kfz/d



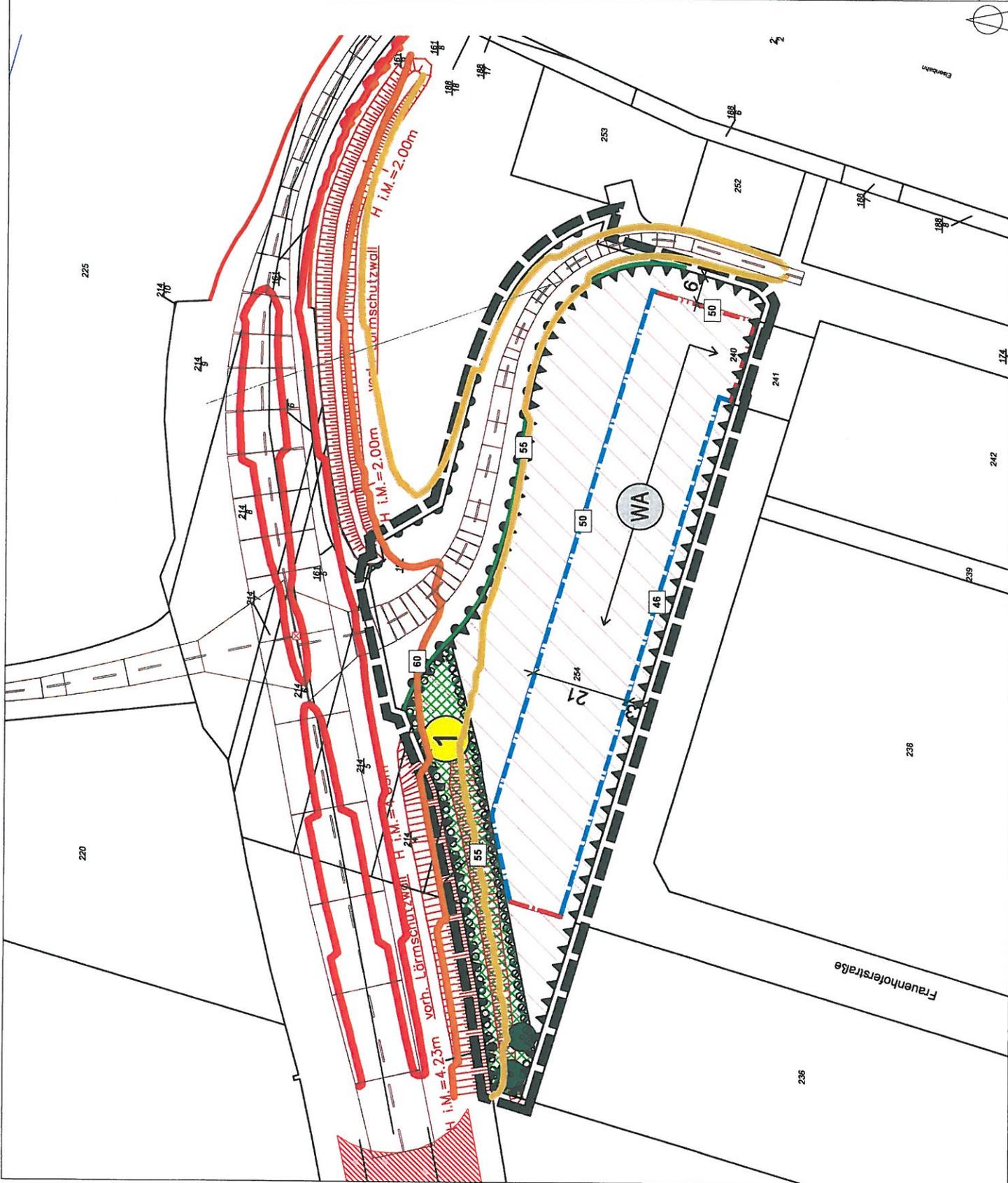
- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Bruchkante
- Vertikales Raster

GSA Ziegelmeyer GmbH

BRUNNENSTRASSE 10 • 63073 GIESSEN • TEL. 06431 478511
 KREISSCHERE • 63073 BAD VILBEL • TEL. 06431 478515
 SCHALLSCHUTZPLAN

Gutenberging 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

Bearbeitungsstand: November 2017



Projekt Nr. P17076
Bebauungsplan
"Krebschere", 8. Änderung
Stadt Bad Vilbel

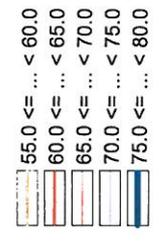
Geräuschbelastung des Plangebietes durch Straßenverkehr berechnet nach RLS-90

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)
 Isophonendarstellung 8.3m ü.G. (ca. -2,0G)

Schallschutzmaßnahmen Strasse
 Wallanlagen Nordumgehung wie geplant (6. Änderung des BPlanes)

Berechnungsgrundlage:

Verkehrsbelastung Nordumgehung DTV [2020] ~ 13500 Kfz/d
 Erschließungsstrasse Qz ~ 1500 Kfz/d

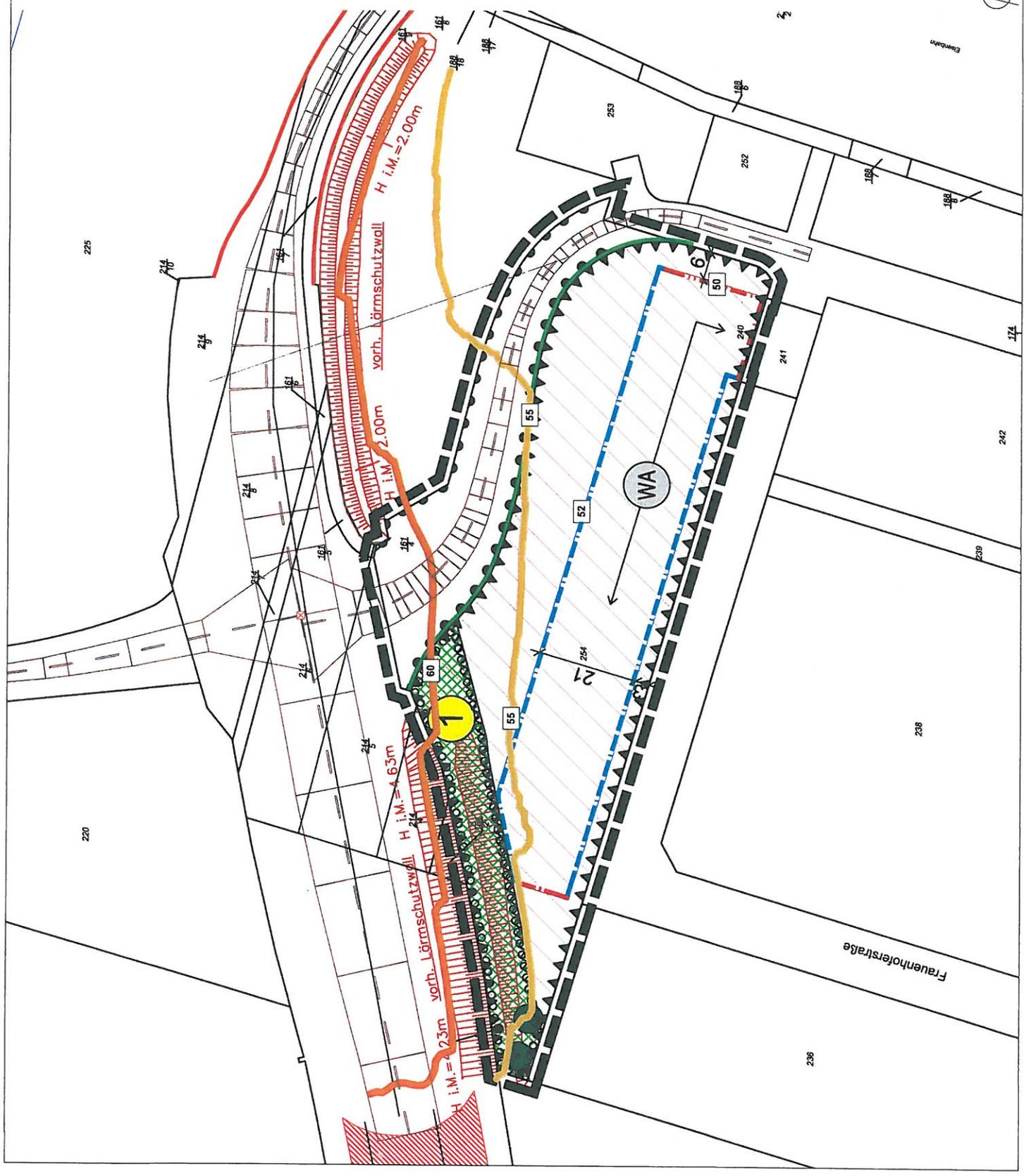


- Straße
- ⊗ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- ▨ Schirm
- Bruchkante
- Vertikales Raster

GSA Ziegelmeyer GmbH
 Fachplanung für Schall- und Vibrations- sowie bautechnische Umlegungen

Gutenberging 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

Bearbeitungsstand: November 2017



4.2 SCHIENENVERKEHR

4.2.1 Eingangsdaten / Berechnungsverfahren

Die schalltechnischen Berechnungen werden nach Schall 03 [2014] / 16. BImSchV durchgeführt. Hierzu wurden bei der DB AG die Streckenbelegungsdaten für die Streckenabschnitte 3900, 3745 und 3684 eingeholt. Für den Tageszeitraum (6:00 Uhr . 22:00 Uhr) sind danach 282 Zugvorbeifahrten (Stand 2014/2015) bzw. 311 Zugvorbeifahrten (Stand 2025) zu berücksichtigen. Für die Nachtzeit (22:00 Uhr . 6:00 Uhr) werden 53 Zugvorbeifahrten (Stand 2014/2015) bzw. 114 Zugvorbeifahrten (Prognose 2025) angegeben.

Auf Grundlage dieser Streckenbelegungsdaten der DB AG wurde nach dem Verfahren der Schall 03 [2014] der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W\pm}$ der Schienenverkehrswege für die Tages- und Nachtzeit berechnet:

Die Emissionsleistung (beide Fahrtrichtungen) der Schienenverkehrswege errechnet sich zu:

- Streckenbelegung 2014/2015

Strecke 3900	$L_{W\pm} = 94,9 \text{ dB (A) /m,}$ $L_{W\text{N}} = 93,5 \text{ dB (A) /m,}$
Strecke 3745	$L_{W\pm} = 76,4 \text{ dB (A) /m,}$ $L_{W\text{N}} = 70,4 \text{ dB (A) /m.}$

Für den Prognosezeitraum 2025 berechnen sich die Emissionsleistungen

Strecke 3900	$L_{W\pm} = 90,3 \text{ dB (A) /m,}$ $L_{W\text{N}} = 93,2 \text{ dB (A) /m,}$
Strecke 3684/3745	$L_{W\pm} = 85,2 \text{ dB (A) /m,}$ $L_{W\text{N}} = 82,0 \text{ dB (A) /m.}$

In den Berechnungsergebnissen für den Prognosezeitraum 2025 sind gemäß den Mitteilungen der DB AG die Geräuschminderungsmaßnahmen in der Bremstechnik der Güterwagen

Anteil Verbundstoff-Klotzbremesen = 80 % gem. EBA-Anordnung vom 11.01.2015

berücksichtigt. Aufgrund der aktuellen Regelungen ab 01.01.2015 wird ein Abzug (Bahnbonus) von -5 dB **nicht** berücksichtigt.

Zu den Details des Berechnungsverfahrens wird auf die SCHALL 03 [2014] verwiesen.

Im Planfeststellungsverfahren der DB Netz AG zum 4-gleisigen Ausbau zwischen Frankfurt/M. und Bad Vilbel wurden u.a. in Höhe des Plangebietes ~~schallschutzwände~~ Schallschutzwände mit einer Höhe von 3,5 m über SOK festgelegt /5/. Diese Schallschutzanlage wird in der entsprechenden Berechnungsvariante mit ihrer Abschirmung berücksichtigt.

/5/ Siehe hierzu auch Lageplan 1 und 2, Bf Bad Vilbel, DB Netz AG, Anlage 3.2c zur Planfeststellung 1998/2004

Strecke 3900 Abschnitt Bad Vilbel nördl. des Bahnhofs

ca. km 182,0 bis km 183,5

Zustand 2015

Daten nach Schall03-2012

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband					
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
1	1	GZ-E	100	7-Z5_A4	1	10-Z2	20	10-Z15	6
6	3	GZ-E	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	25	10-Z15	6
5	4	GZ-E	100	7-Z2_A6	1	10-Z2	29	10-Z15	8
2	0	GZ-E	120	7-Z2_A4	1	10-Z2	17	10-Z15	4
0	5	GZ-E	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	25	10-Z15	6
1	3	GZ-E	120	7-Z5_A4	1	10-Z2	29	10-Z15	8
28	4	RV-E	140	7-Z2_A4	1	9-Z5	6		
4	2	RV-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	7		
9	3	RV-ET	140	5-Z5_A12	1				
25	3	RV-ET	140	5-Z5_A12	1	5-Z5_A8	1		
13	1	RV-ET	140	5-Z5_A12	2				
7	1	RV-ET	140	5-Z5_A12	2	5-Z5_A8	1		
122	14	S	140	5-Z5_A10	2	9-Z5	10		
15	3	IC-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	8		
238	47	Summe beider Richtungen							

Strecke 3745 Abschnitt Bad Vilbel Nord

ca. km 0,5 bis km 1,0

Zustand 2014

Daten nach Schall03-2012

Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband					
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
42	6	RV-VT	80	6_A6	2				
2	0	RV-V	80	8_A4	1	9-Z5	8		
44	6	Summe beider Richtungen							

Prognose 2025				Daten nach Schall03-2012									
Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband									
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
31	42	GZ-E*	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
8	10	GZ-E*	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	25	10-Z2	5	10-Z18	5	10-Z15	2
32	2	RV-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	6						
36	8	RV-ET	140	5-Z5_A12	1	5-Z5_A8	1						
16	4	RV-ET	140	5-Z5_A12	2	5-Z5_A8	1						
14	2	IC-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	10						
0	2	AZ/D-E	140	7-Z5_A4	1	9-Z5	14						
137	70	Summe beider Richtungen											

Prognose 2025				auf 3684 bis Abzweig ca km 1,0		Daten nach Schall03-2012					
Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband							
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl		
38	6	RV-VT	120	6_A6	2						
8	0	RV-VT	120	6_A6	4						
46	6	Summe beider Richtungen									

Legende

Strecke 3684 Abschnitt Bad Vilbel Nord

Prognose 2025				Daten nach Schall03-2012					
Anzahl Züge		Zugart-	v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03-2012 im Zugverband					
Tag	Nacht	Traktion	km/h	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
116	38	S	140	5-Z5_A10	2				
12	0	S	140	5-Z5_A10	3				
128	38	Summe beider Richtungen							

In der Schallausbreitungsberechnung werden die im Verfahren zur 6. Änderung des Bebauungsplanes getroffenen Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt:

- Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der Schallschutzanlagen an der Umgehungsstraße
- Berücksichtigung der abschirmenden Wirkung der planfestgestellten Schallschutzanlage an der Gleisanlage mit einer Bauhöhe von $h = 3,5$ m über SOK.

4.2.2 **Geräuschbelastung des Plangebietes**

Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens zum 4-gleisigen Ausbau zwischen Frankfurt/Main und Bad Vilbel wurde eine Schallschutzanlage mit einer Höhe von $h = 3,5$ m über Schienenoberkante (SOK) festgesetzt. Die nachfolgenden kartografischen Darstellungen zeigen die Geräuschimmissionsbelastungen für Wohnräume etwa in Höhe des EG und 2. Obergeschosses im Plangebiet. In Höhe des nächstgelegenen ~~SB~~Baufensters in der **WA**-Fläche muss für die Tageszeit mit Beurteilungspegeln von $L_r \sim 59$ dB(A) [EG] und $L_r \sim 64$ dB(A) [2. OG] und in dem tiefer gestaffelten Siedlungsbereich von < 60 dB(A) gerechnet werden. Abschirmungen aus der Entwicklung einer Bebauung sind hierin nicht berücksichtigt. Für die Nachtzeit treten in Höhe des nächstgelegenen ~~SB~~Baufensters der **WA**-Fläche dann noch Immissionspegel in der Größenordnung von $L_r \sim 58$ dB(A) [EG] und $L_r \sim 63$ dB(A) [2. OG] auf. Für den tiefer gestaffelten Bereich des Plangebietes kommen die Geräuschbelastungen zwischen 54 und 58 dB(A) zum Liegen.

Die Auswirkungen dieser Maßnahmen auf den Geltungsbereich der 8. Änderung des Bebauungsplanes werden für eine Bezugshöhe EG/Wohnaußenbereich und 2. OG dargestellt.

Projekt Nr. P17076
Bebauungsplan
"Krebschere", 8. Änderung
Stadt Bad Vilbel

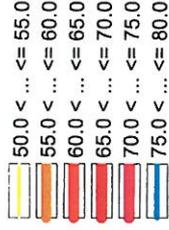
Geräuschbelastung des Plangebietes durch Schienenverkehr berechnet nach SCHALL 03 /2012 [Neu] ohne Bahnbonus [-5dB]

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)
 Isophonendarstellung 3.3m ü.G.
 (ca. -EG)

Schallschutzmassnahmen an der Bahnanlage gem. Planfeststellung h=3.5m ü. SOK

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung 2014 gem. Daten der DB AG



- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- Schirm
- Bruchkante

GSA Ziegelmeyer GmbH

Fl.-Nr. 43/2012/24/14, Schallimprovementplanung
 im Projekt "Krebschere", 8. Änderung
 Schallschutzpublikation

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

Bearbeitungsstand: November 2017



Projekt Nr. P17076
Bebauungsplan
"Krebbsschere", 8. Änderung
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes durch Schienenverkehr berechnet nach SCHALL 03/2012 [Neu] ohne Bahnbonus [-5dB]

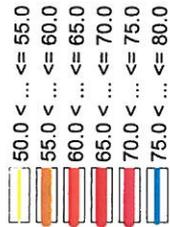
Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 8.3m ü.G. (ca. -2,0G)

Schallschutzmassnahmen an der Bahnanlage gem. Planfeststellung h=3.5m ü. SOK

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung 2014 gem. Daten der DB AG



- Straße
- ⊗ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- Schirm
- Bruchkante

GSA Ziegelmeier GmbH

Waldstraße 10, 65549 Limburg a.d. Lahn
 Telefon: +49 (0) 6431 5541
 Telefax: +49 (0) 6431 478515
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeier.de
 Web: www-gsa-ziegelmeier.de

Gutenbergring 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

Bearbeitungsstand: November 2017



Projekt Nr. P17076
Bebauungsplan
"Krebstschere", 8. Änderung
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes durch Schienenverkehr berechnet nach SCHALL 03 /2012 (Neu) ohne Bahnbonus [-5dB]

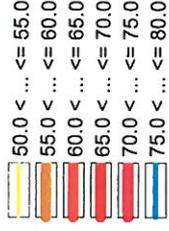
Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 3.3m ü.G. (ca. -EG)

Schallschutzmassnahmen an der Bahnanlage gem. Planfeststellung h=3.5m ü. SOK

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung 2014 gem. Daten der DB AG



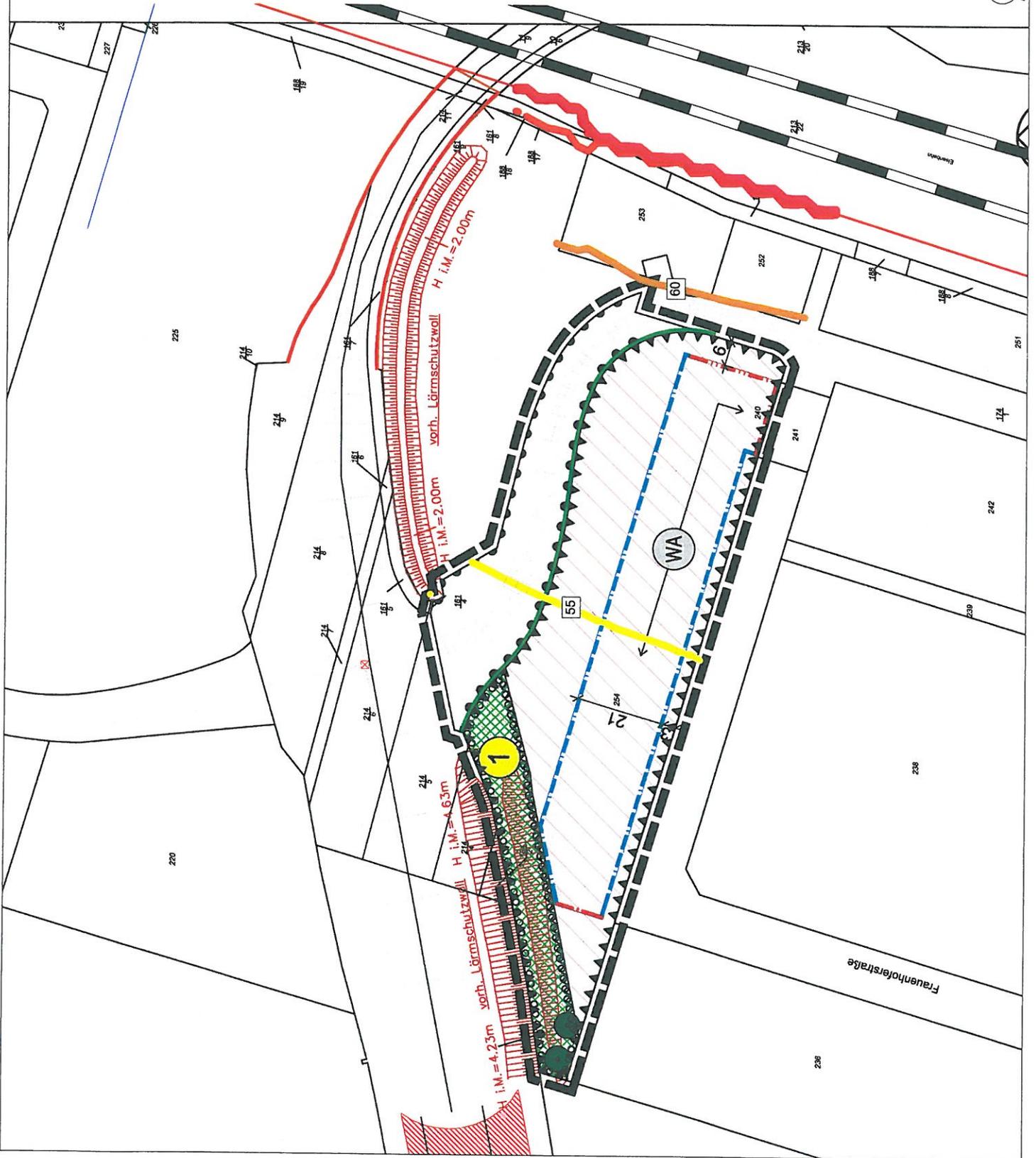
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- Schirm
- Bruchkante

GSA Ziegelmeyer GmbH

Br. Altriggelstraße 227 • 63071 Schallheim (Kassel) •
 Telefon: 0561 4011-10 • Fax: 0561 4011-10
 E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de

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

Bearbeitungsstand: November 2017



Projekt Nr. P17076
Bebauungsplan
"Krebstschere", 8. Änderung
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes durch Schienenverkehr berechnet nach SCHALL 03/2012 [Neu] ohne Bahnbonus [-5dB]

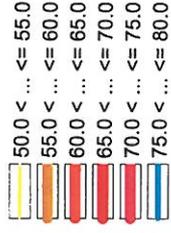
Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 8.3m ü.G. (ca. -2.OG)

Schallschutzmassnahmen an der Bahnanlage gem. Planfeststellung h=3.5m ü. SOK

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung 2014 gem. Daten der DB AG



- ☒ Straße
- ☒ Kreuzung
- ☒ Schiene
- ☒ Haus
- ☒ Schirm
- ☒ Bruchkante

GSA Ziegelmeyer GmbH

Planungsbüro für Schall- und Schallschutz
 Techn. Büro für Schallschutz
 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

Bearbeitungsstand: November 2017



5. PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN

5.1 ANFORDERUNGEN

Zur Ableitung der Anforderungen an den passiven Schallschutz der Gebäudehülle (Schalldämmwerte für Fassade/Fensteranlagen etc.) werden nach DIN 4109 die Lärmpegelbereiche berechnet und für das Plangebiet dargestellt.

Die Lärmpegelbereiche werden dabei aus der Summation der maßgeblichen Außenlärmpegel%beider Verkehrswege gebildet. Aufgrund der baulichen Schallschutzmaßnahmen im Nahbereich zu den Verkehrswegen ergeben sich Abweichungen für die unterschiedlichen Fassadenhöhen auf den zu dem Verkehrsweg hin orientierten Fassadenabschnitten. Die Ausweisung der maßgeblichen Außenlärmpegel%wird daher für verschiedene Bezugsniveaus (EG / 1. OG und 2. OG / 3. OG) vorgenommen.

Unabhängig der Beurteilung anhand von Orientierungswerten/Immissionsrichtwerten sieht die DIN 4109 §Schallschutz im Hochbau%vor, dass Umfassungsbauteile von Gebäuden mit schutzbedürftigen Räumen eine ausreichende Schalldämmung gegenüber Außengeräuschen aufweisen müssen. Die im Einzelfalle erforderlichen Schalldämm-Werte für Fenster/Fassaden ergeben sich dabei aus den für den jeweiligen Siedlungsabschnitte berechneten maßgeblichen Außenlärmpegeln (aus der Summenwirkung Verkehrsgeräusche der Straße und Schiene) in Verbindung mit der zu berücksichtigenden Raumnutzung (Büroraum/Wohnraum). Die entsprechenden Nachweise über einen ausreichenden baulichen Schallschutz sind dabei im Baugenehmigungsverfahren nach der aktuellen Fassung der DIN 4109 zu führen.

Die in DIN 4109 enthaltenen sAnforderungen%an den Schallschutz sind mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen durch Schallübertragungen zu schützen. Aufgrund der festgelegten Anforderungen kann nicht erwartet werden, dass Geräusche von außen nicht mehr wahrgenommen werden.

Hierzu enthält Tabelle 8 der DIN 4109 [1989] Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen%

Spalte	1	2	3	4	5
Zeile	Lärmpegelbereich	sMaßgeblicher Außenlärmpegel% dB(A)	Raumarten		
			Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und ähnliches	Büroräume ¹⁾ und ähnliches
			erf. R _{a, res} des Außenbauteils in dB		
1	I	bis 55	35	30	--
2	II	55 bis 60	35	30	30
3	III	61 bis 65	40	35	30
4	IV	65 bis 70	45	40	35
5	V	71 bis 75	50	45	40
6	VI	76 bis 80	²⁾	50	45
7	VII	> 80	²⁾	²⁾	50
¹⁾ An Außenbauteilen von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.					
²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.					

Für Gebäude im Nahbereich von Schienenverkehrswegen, die zur Nachtzeit etwa gleich hohe Geräuschmissionen wie zur Tageszeit aufweisen, kann der Ermittlung des Schienenwertes nach DIN 4109 anhand der Festlegung der Lärmpegelbereiche nach der Tagesbelastung zu zu geringen Schalldämmwerten für die Umfassungsbauteile führen.

Die Ausgabe der DIN 4109 [2016] . zurzeit noch nicht baurechtlich eingeführt . sieht daher erhöhte Anforderungen gegenüber Geräuschbelastungen im Nachtzeitraum s zum Schutze des Nachtschlafes% für diese Raumgruppe (Schlafräume/Kinderzimmer) vor.

5.2 AUSWEISUNG DER LÄRMPEGELBEREICHE NACH DIN 4109

5.2.1 Tageszeit

Die nachfolgende kartografische Darstellung zeigt die nach DIN 4109 [2016] berechneten Lärmpegelbereiche auf der Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel%der Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche.

Bei Umsetzung der planfestgestellten Schallschutzanlage im Nahbereich der Schienenwege ($h = 3,5$ m über SOK) berechnen sich die maßgeblichen Außenlärmpegel%für die Baufäche WA in Höhe des EG mit $\sim 60-65$ dB(A) und in Höhe 2. OG ff $\sim 60-67$ dB(A). Die Baufäche **WA** ist dann dem Lärmpegelbereich III und teilweise dem Lärmpegelbereich IV zuzuordnen.

Bei der Ableitung der Anforderungen an den Schallschutz kann hierzu auf die Regelungen der DIN 4109 (pauschale Minderung bei Gebäudeeigenabschirmungen) zurückgegriffen werden. Alternativ kann durch eine detaillierte Berechnung unter Berücksichtigung der sich aus der Gebäudekubatur ergebenden Schirmwirkung für den westlichen Bereich des Plangebietes der sich noch ergebende Lärmpegelbereich für einzelne Fassadenabschnitte ermittelt werden.

Projekt Nr. P17076
Bebauungsplan "Krebschere"
8.Änderung
Stadt Bad Vilbel

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 STRASSE + SCHIENE
 ohne Gebäudeabschirmung im Plangebiet

Ausweisung der LPB

Darstellung 8.3m ü.G. [ca. 2.00g]

Berechnungsgrundlage:

Strassenverkehr nach RLS-90

Schieneverkehr nach SCHALL-03 [2015]

La.ges= [Lr,T.Str + Lr,T.Sch]+3 dB(A)

MIT PLANFESTGESTELLTER SCHALLSCHUTZ-
 WAND AN DER BAHN [3.5m ü. SOK] UND
 SCHALLSCHUTZANLAGEN UMGEHUNGSTRASSE



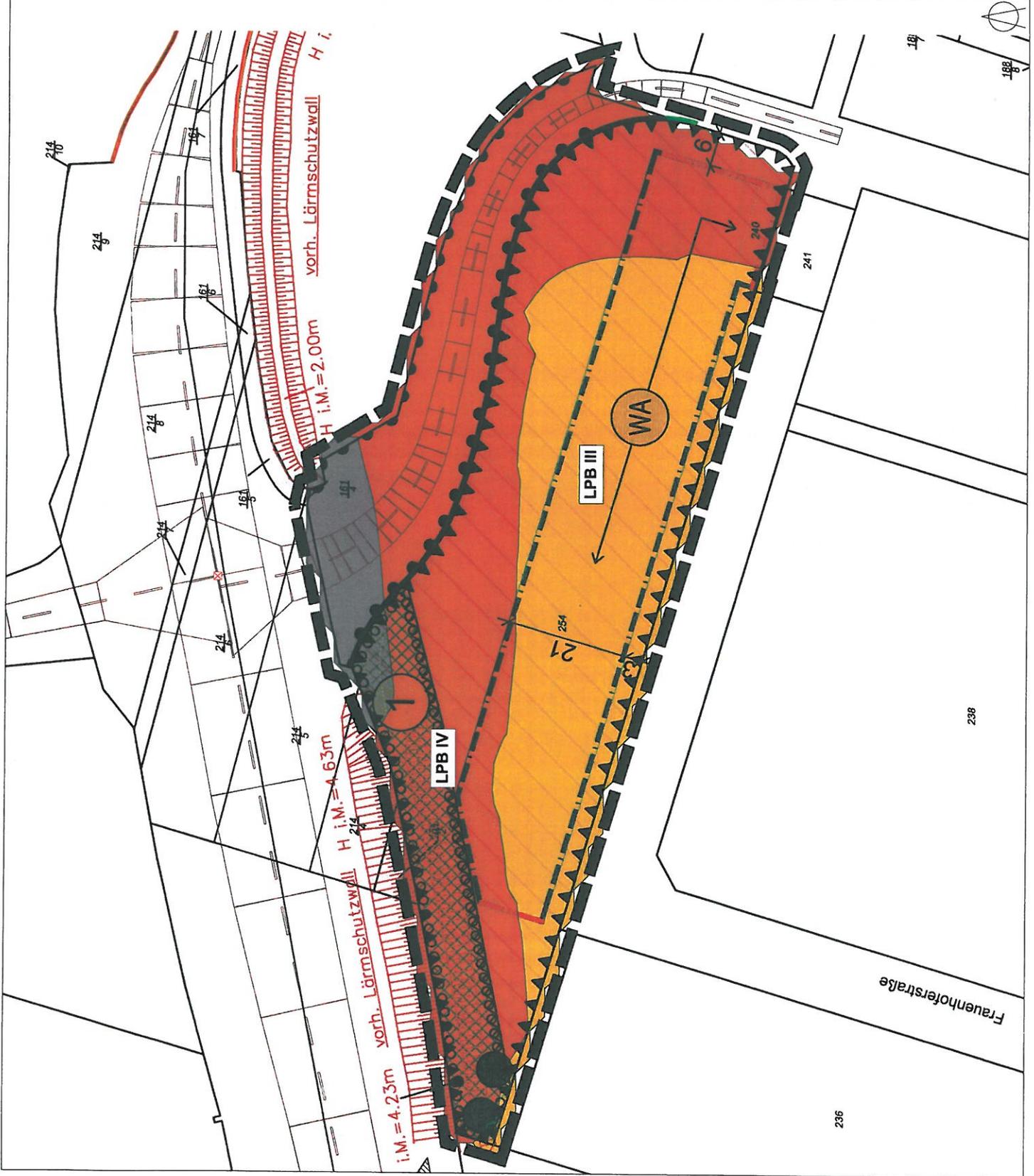
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▨ Schiene
- ▤ Haus
- Schirm
- Bruchkante
- ⊕ Hausbeurteilung

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallminderungs- und
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzplanung

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

Planstand: November 2017



5.2.2 **Nachtzeit [informell]**

DIN 4109 [2016] sieht für die Berechnung der Lärmpegelbereiche eine eigenständige Betrachtung des Nachtzeitraumes vor, wenn die Pegeldifferenz des Beurteilungspegels zwischen Tageszeit und Nachtzeit weniger als 10 dB(A) beträgt. Das ist hier im Falle des Schienenverkehrs (Pegeldifferenz zwischen Tages- und Nachtzeit ca. -1,5 dB(A) [2014/2015] bzw. +3 dB(A) [Prognosezeitraum 2025]) und des Straßenverkehrs [$L \sim 8$ dB] gegeben.

Danach sind zum Schutze des Nachtschlafes höhere Anforderungen an die Schalldämmung des Gebäudes bei Schlafräumen und Kinderzimmer vorgesehen.

An der zu Bahnlinie hin orientierten Ostfassade kann dabei im 2. OG ff der Lärmpegelbereich LPB V erreicht werden.

Zur DIN 4109 [2016] liegt z.T. noch ein Korrekturverfahren [DIN 4109-2/A1, Jan. 2017] auf. Beide Normen sind zurzeit [Oktober 2017] noch nicht baurechtlich verbindlich eingeführt.

Die bei Anwendung dieser Normenfassung sich ergebenden Anforderungen für die Nachtzeit für die genannten Raumgruppen sind nachfolgend informell dargestellt.

Projekt Nr. P17076
Bebauungsplan "Krebsschere"
8. Änderung
Stadt Bad Vilbel

Berechnung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 [2016], nachts STRASSE + SCHIENE ohne Gebäudeabschirmung im Plangebiet

Ausweisung der LPB NACHTS

Erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung "zum Schutze des Nachtschlafes" (Schlafzimmer, Kinderzimmer) nach DIN 4109 [2016] in Verbindung mit Änderung DIN 4109-2/A1
 [*Spektrumanpassungswert Schiene -5 dB]

Darstellung 3,3m ü.G. [ca. EG]

Berechnungsgrundlage:
 Straßenverkehr nach RLS-90
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 La_{ges,nachts} = [(L_{r,N,Str} + 10 dB) + (L_{r,N,Sch} + 10 dB - 5 dB)] + 3 dB(A)

MIT PLANFESTGESTELLTER SCHALLSCHUTZWAND AN DER BAHN (3,5m ü. SOK) UND SCHALLSCHUTZANLAGEN UMGEBUNGSTRASSE

- erf. R_w, res keine Anforderungen
- 55.1 ... 60.1 LPB II
 - 60.1 ... 65.1 LPB III
 - 65.1 ... 70.1 LPB IV
 - 70.1 ... 75.1 LPB V
 - 75.1 ... 80.1 LPB VI

- Straße
- ⊗ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Haus
- Schirm
- Bruchkante
- ⊕ Hausbeurteilung

GSA Ziegelmeier GmbH
Bundesprüfamt für Zählmaschinenbau
 Technischer Dienstleistungsbereich
 37434 - Wietzenhagen

Gutenbergring 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

Planstand: November 2017



6. FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN (TEXTVORSCHLAG)**Festsetzungsvorschlag passiver Lärmschutz:**

Zum Schutz vor Außenlärm sind für Bauteile von Aufenthaltsräumen die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109 *„Schallschutz im Hochbau“* Ausgabe November 1989, einzuhalten. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile ergeben sich nach DIN 4109 aus den in der Tabelle aufgeführten Lärmpegelbereichen. Nach außen abschließende Bauteile von schutzbedürftigen Räumen sind so auszuführen, dass sie die folgenden resultierenden Schalldämm-Maße aufweisen:

Lärmpegelbereich	erforderliches resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$ des Außenbauteils in dB	
	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u.Ä.	Büroräume u.Ä.
III	35	30
IV	40	35

Die Tabelle ist ein Auszug aus der DIN 4109 *„Schallschutz im Hochbau“* November 1989, Tabelle 8 (Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e. V.)

Die erforderlichen Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu korrigieren.

Es wird die Empfehlung ausgesprochen, für Schlafräume/Kinderzimmer den passiven Schallschutz nach den Anforderungen des Lärmpegelbereiches IV zu dimensionieren. In Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden und in schutzbedürftigen Räumen mit sauerstoffverbrauchender Energiequelle, ist durch den Einbau von Lüftungseinrichtungen für ausreichende Belüftung 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.

Sind zum Zeitpunkt der baurechtlichen Genehmigung aktuellere Normenausgaben zur DIN 4109 verbindlich [DIN 4109-2016/2017], sind diese Regelungen zur Ableitung der Anforderungen an den passiven Schallschutz entsprechend anzuwenden.

7. PROGNOSESICHERHEIT

Nach EN ISO 9613-2 muss mit einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit aufgrund der Entfernungen der Verkehrswege zu den Immissionsaufpunkten von ± 2 dB(A) gerechnet werden. Veränderungen in den Eingangsdaten (Verkehrsaufkommen Straße und Schiene) von ± 10 % der eingestellten Verkehrsmengen haben im Plangebiet nur Auswirkungen < 1 dB(A).

DIESER BERICHT UMFASST 33 SEITEN.

LIMBURG, DEN 08. NOVEMBER 2017 Zi/Hz

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

Ziegelmeier