

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:
05. November 2018

P 18059

**BEBAUUNGSPLAN „KREBSSCHERE“, 10. ÄNDERUNG
STADT BAD VILBEL**

**GERÄUSCHBELASTUNG DES PLANGEBIETES
DURCH STRASSEN- UND SCHIENENVERKEHR**

**GERÄUSCHBELASTUNG DURCH GEWERBLICHE
GERÄUSCHIMMISSIONEN**

AUFTRAGGEBER:

**CONCEPTAPLAN
Baubetreuungs- und Vertriebsgesellschaft
für Haus- und Grundbesitz mbH
Dr. Thomas Grimann
Gerhard-Hauptmann-Straße 28
60221 Dossenheim**

PLANUNGSBÜRO:

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

INHALTSVERZEICHNIS

| | | SEITE |
|-----|---|-------|
| 1. | ZUSAMMENFASSUNG | 3 |
| 2. | SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG | 4 |
| 3. | BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN | 6 |
| 4. | BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN | 8 |
| 4.1 | STRASSEN- UND SCHIENENVERKEHR | 8 |
| 4.2 | GEWERBLICHE GERÄUSCHIMMISSIONEN | 10 |
| 5. | SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN | 13 |
| 5.1 | STRASSENVERKEHR | 13 |
| 5.2 | SCHIENENVERKEHR | 20 |
| 5.3 | GEWERBLICHE GERÄUSCHIMMISSIONEN | 28 |
| 6. | PASSIVE SCHALLSCHUTZMASSNAHMEN | 31 |
| 6.1 | MASSGEBLICHER AUSSENLÄRMPEGEL LA | 31 |
| 6.2 | ANWENDUNG DER REGELUNGEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ | 37 |

1. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Bad Vilbel plant die Überarbeitung des Bebauungsplanes ~~„Krebschere“~~ in seiner 10. Änderung. Der Bebauungsplan beinhaltet Flächen für Allgemeine Wohngebiete (WA gemäß BauNVO) und Mischgebiete (MI gemäß BauNVO). Weiterhin sind Flächen für den Gemeinbedarf vorgesehen.

Östlich des Plangebietes befindet sich die Bahnlinie der DB AG sowie gewerblich genutzte Flächen, westlich die Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes ~~„Krebschere“~~ 9. Änderung.

Zum Schutz des Plangebietes gegenüber den Schienenverkehrsgeräuschimmissionen ist parallel der Bahnanlage eine planfestgestellte Schallschutzwand [h = 3,5 m über SOK] sowie eine ~~„Riegelbebauung“~~ in der **WA 4-Baufläche** vorgesehen.

Im westlichen Teil des Plangebietes können zur Tageszeit die Planungsempfehlungen der DIN 18005 [schalltechnischer Orientierungswert 55 dB(A)] eingehalten werden. Für die Nachtzeit werden die Planungsempfehlungen der DIN 18005 . 45 dB(A) . überschritten.

Die . hilfswise herangezogenen . Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung . tags 59 dB(A) . können mit Ausnahme der Randlagen zur Bahnlinie eingehalten werden. Zur Nachtzeit wird der Grenzwert von 49 dB(A) überschritten.

Hohen Geräuschbelastungen ist dabei die zur Gleisanlage hin orientierte Fassade der Riegelbebauung ausgesetzt. Hier werden zur Tageszeit Geräuschbelastungen in der Größenordnung von $L_{m,T} \sim 67$ dB(A) im Bereich der Erdgeschosse erreicht. In den Obergeschossen erreichen die Beurteilungspegel der Tageszeit $L_{m,T} \sim 73$ dB(A) aufgrund der hier fehlenden Schirmwirkung der Schallschutzwand. Aufgrund der fehlenden ~~„Tag-Nacht-Pegeldifferenz“~~ am Schienenverkehrsweg (anhand der Streckenbelegungsdaten der DB AG für die ~~„Hauptstrecke 3900“~~ für den Prognosezeitraum 2025 beträgt die Geräuschbelastung zur Nachtzeit etwa +3 dB über dem Niveau der Tageszeit) werden erhöhte passive Schallschutzanforderungen ~~„zum Schutze des Nachtschlafes“~~ für die hiervon betroffenen Raumgruppen der ~~„Riegelbebauung“~~ erforderlichlich.

Die Anforderungen an den passiven Schallschutz sind anhand einer Einstufung dieser Fassaden in den Lärmpegelbereich **LPB III** im EG / 1. OG und **LPB V** im 2. sowie 3. OG ff nach DIN 4109 abzuleiten. Für die Nachtzeit erreichen die Lärmpegelbereiche **LPB IV bis V** im EG / 1. OG sowie **LPB VI** im 2. und 3. OG ff. Für diese Bebauung ist zu prüfen, inwieweit durch optimierte Grundrissgestaltungen auf die Anordnung schutzbedürftiger Räume auf der zur Bahnlinie hin orientierten Fassade verzichtet werden kann.

Die zusätzlich berücksichtigten Verkehrsgeräuschbelastungen wie auch die Berücksichtigung der ~~„plangegebenen“~~ Geräuschbelastungen durch Gewerbe haben auf die Festsetzungen der Anforderungen zu den Schallschutzmaßnahmen nur geringe Auswirkungen.

2. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Bad Vilbel plant die 10. Änderung des Bebauungsplanes ~~„Krebschere“~~ mit dem Ziel, Wohnbauflächen zu entwickeln. Dabei soll der Schallschutz für das Plangebiet gegenüber den Schienenverkehrsimmissionen durch einen parallel zur Bahnlinie geführten Gebäuderiegel hergestellt werden. Zwischen der geplanten Bebauung und der Gleisanlage der DB AG wird eine Schallschutzwand im Zuge des Ausbaus der Bahnlinie mit einer Höhe von $h = 3,5$ m über Schienenoberkante [SO] hergestellt. Die hieraus resultierende Abschirmwirkung für das Plangebiet ist im Rahmen der Berechnungen zu berücksichtigen.

Für die schalltechnischen Berechnungen zur Ermittlung der Schalleinträge aus der Bahnlinie wird die Berechnungsvorschrift der DB AG Schall03 (2014)] angewandt. Für die Berechnungen werden die Streckenbelegungsdaten der DB AG für den Prognosezeitraum 2025 herangezogen.

Die Verkehrsräuschemissionen aus dem Bereich der ~~„Nordumgehung“~~ sowie angrenzender Straßen werden auf der Grundlage der Verkehrsdaten ~~„Prognose - Planfall 2“ (2030/35)~~ der Verkehrsuntersuchung /1/ durchgeführt.

Die im Bereich der ~~„Nordumgehung“~~ festgelegten Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand/Schallschutzwand) werden gemäß der hierzu aufliegenden Planung berücksichtigt.

Für das Plangebiet sind die Anforderungen an den passiven Schallschutz gegenüber nicht weiter durch ~~„aktive“~~ Schallschutzmaßnahmen zu mindernden Geräuschemissionen nach DIN 4109 ~~„Schallschutz im Hochbau“~~ [2018] zu ermitteln. Hierzu wird der für die Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen erforderliche ~~„maßgebliche Außenlärmpegel“~~ nach dieser Norm berechnet und für das Plangebiet dargestellt. In einem weiteren Bearbeitungsschritt wird hierbei die durch die geplante ~~„Riegelbebauung“~~ erzielbare Pegelminderung berücksichtigt.

3. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die schalltechnischen Untersuchungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan ~~skrebsschere%~~ 10. Änderung, Planstand Vorentwurf 09.10.2018, gefertigt: ROB Planergruppe, 65824 Schwalbach/Ts.
- Auszug aus den Planfeststellungsunterlagen mit Darstellung der Schallschutzeinrichtungen, Lageplan 1 und Lageplan 2, DB Netz AG, Planstand 1998
- 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, Prognosezeitraum 2025, mitgeteilt Deutsche Bahn AG, DB Umwelt, Schall- und Erschütterungsschutz, 10115 Berlin
- Verkehrstechnische Untersuchung Prognose-Planfall 2 (2030/35) zum Bebauungsplan ~~skrebsschere%~~ 9. Änderung), 09/2018
gefertigt: iMB PLAN im Auftrag der Stadt Bad Vilbel
- Bebauungsplan ~~skrebsschere%~~ 9. Änderung, Entwurf mit Emissionskontingenten für die GE-Flächen, 08/2018
gefertigt: ROB Planergruppe, 65824 Schwalbach/Ts.

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 4109-1 | Schallschutz im Hochbau, Mindestanforderungen, Januar 2018 |
| DIN 4109-2 | Schallschutz im Hochbau, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen Januar 2018 |
| DIN 45691 | Geräuschkontingentierung Dezember 2006 |

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

4. BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

4.1 STRASSEN- UND SCHIENENVERKEHR

4.1.1 **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.

4.1.2 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 Straßen- und Schienenverkehr können zur Kennzeichnung von „schädlichen Umwelteinwirkungen“ im Sinne des BImSchG 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), |

und in Mischgebieten

| | |
|--------|-----------|
| tags | 64 dB(A), |
| nachts | 54 dB(A). |

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

4.2 GEWERBLICHE GERÄUSCHIMMISSIONEN

Der Bebauungsplan ~~„Krebsschere“~~9. Änderung, enthält für die dort ausgewiesenen Gewerbegebietsflächen eine Emissionskontingentierung zur Beschränkung der Geräuscentwicklungen (siehe hierzu die nachfolgenden Plandarstellungen).

Für die westlich zum Plangebiet gelegenen Gewerbeflächen/Gewerbebetriebe wird der ~~„Prüfwert“~~ der DIN 18005 für Gewerbeflächen . 60 dB(A)/m² tags . herangezogen. Für die Nachtzeit wird nach VBUI /2/ der Wert von 45 dB(A)/m² eingestellt.

Auszug VBUI:

Die ~~„Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI)“~~ zur Kartierung von Umgebungsgeräuschen nach § 47c des Bundes-Immissionsschutzgesetzes differenziert daher die Standardwerte für flächenbezogene Schallleistungspegel nochmals wie folgt:

| | | |
|--|----------------------|--------------------------------------|
| <i>Gebiete mit Schwerindustrie</i> | <i>tags</i> | <i>65 dB(A)/m²</i> |
| | <i>nachts</i> | <i>65 dB(A)/m²</i> |
| <i>Gebiete mit Leichtindustrie</i> | <i>tags</i> | <i>60 dB(A)/m²</i> |
| | <i>nachts</i> | <i>60 dB(A)/m²</i> |
| <i>Gebiete mit gewerblicher Nutzung</i> | <i>tags</i> | <i>60 dB(A)/m²</i> |
| | <i>nachts</i> | <i>45 dB(A)/m²</i> |

Zur Berücksichtigung der hieraus resultierenden ~~„plangegebenen“~~Geräuschbelastungen der benachbarten Bebauung werden die dort vorgesehenen Emissionskontingente herangezogen. Anhand der festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel werden die zu erwartenden Emissionspegel nach

$$\Delta L = - 10 \lg [S/(4\pi s^2)] \quad \text{in dB}$$

berechnet. Die Emissionskontingente sind dabei so festgelegt, dass in der Summenwirkung die Einhaltung und Unterschreitung der Anforderungen für

Allgemeine Wohngebiete tags 55 dB(A) / nachts 40 dB(A),

erreicht wird. Die Schallimmissionsanteile werden bei den Berechnungen des maßgeblichen Außenlärmpegels ~~„als Dimensionierungsgrundlage für die passiven Schallschutzmaßnahmen berücksichtigt.“~~

/2/ ~~„Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe (VBUI) zur Kartierung von Umgebungsgeräuschen nach § 47c des BImSchG“~~



Projekt Nr. P17062-1-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 9.Änderung
Stadt Bad Vilbel

GLIEDERUNGSVORSCHLAG VAR 1-1 ZUR
 EMISSIONSKONTINGENTIERUNG
 berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

Prognoseberechnung TAGESZEIT (6 - 22 Uhr)
 MIT Berücksichtigung der MU-"Innenflächen"

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:

Emissionskontingente zur BPlan-Festsetzung
 BPlan "Krebsschere", 9.Änderung
 tags 55 dB(A)/m² bis 60 dB(A)/m²

nicht eingeschlossene GE-Flächen
 mit Festsetzungen nach 2.Änderung beibehalten

nicht erfasste GE-Flächen nach VBUI
 tags 60 dB(A)/m², Märkte 62 dB(A)/m²

ZIELWERT jeweils => 1 dB(A) unterhalb
 des Immissionsrichtwertes IRW
 WA 55 dB(A) / MI 60 dB(A) / MU 63 dB(A)

— = 59
 — = 60

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Bruchkante
- Immissionspunkt

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

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: August 2018

Projekt Nr. P17062-1-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 9. Änderung
Stadt Bad Vilbel

GLIEDERUNGSVORSCHLAG VAR 1-1 ZUR
 EMISSIONSKONTINGENTIERUNG
 berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

Prognoseberechnung NACHTZEIT (22 - 6 Uhr)
 MIT Berücksichtigung der MU-"Binnenflächen"

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

Berechnungsgrundlage:

Emissionskontingente zur BPlan-Festsetzung
 BPlan "Krebsschere", 9. Änderung
 nachts 41 dB(A)/m² bis 48 dB(A)/m²

nicht eingeschlossene GE-Flächen
 mit Festsetzungen nach 2. Änderung beibehalten

nicht erfasste GE-Flächen nach VBUI
 nachts 45 dB(A)/m², Märkte 35 dB(A)/m²

ZIELWERT jeweils => 1 dB(A) unterhalb
 des Immissionsrichtwertes IRW
 WA 40 dB(A) / MI 45 dB(A) / MU 45 dB(A)

— = 39
 — = 44

-  Flächenquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Schiene
-  Bplan-Quelle
-  Haus
-  3D-Reflektor
-  Brücke
-  Bruchkante
-  Immissionspunkt

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

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: August 2018



5. SCHALLTECHNISCHE BERECHNUNGEN

5.1 STRASSENVERKEHR

5.1.1 **Eingangsdaten**

Für die schalltechnischen Berechnungen werden die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchungen zum Bebauungsplan ~~„Krebsschere“~~ (9. Änderung), Prognose-Planfall 2, herangezogen /1/:

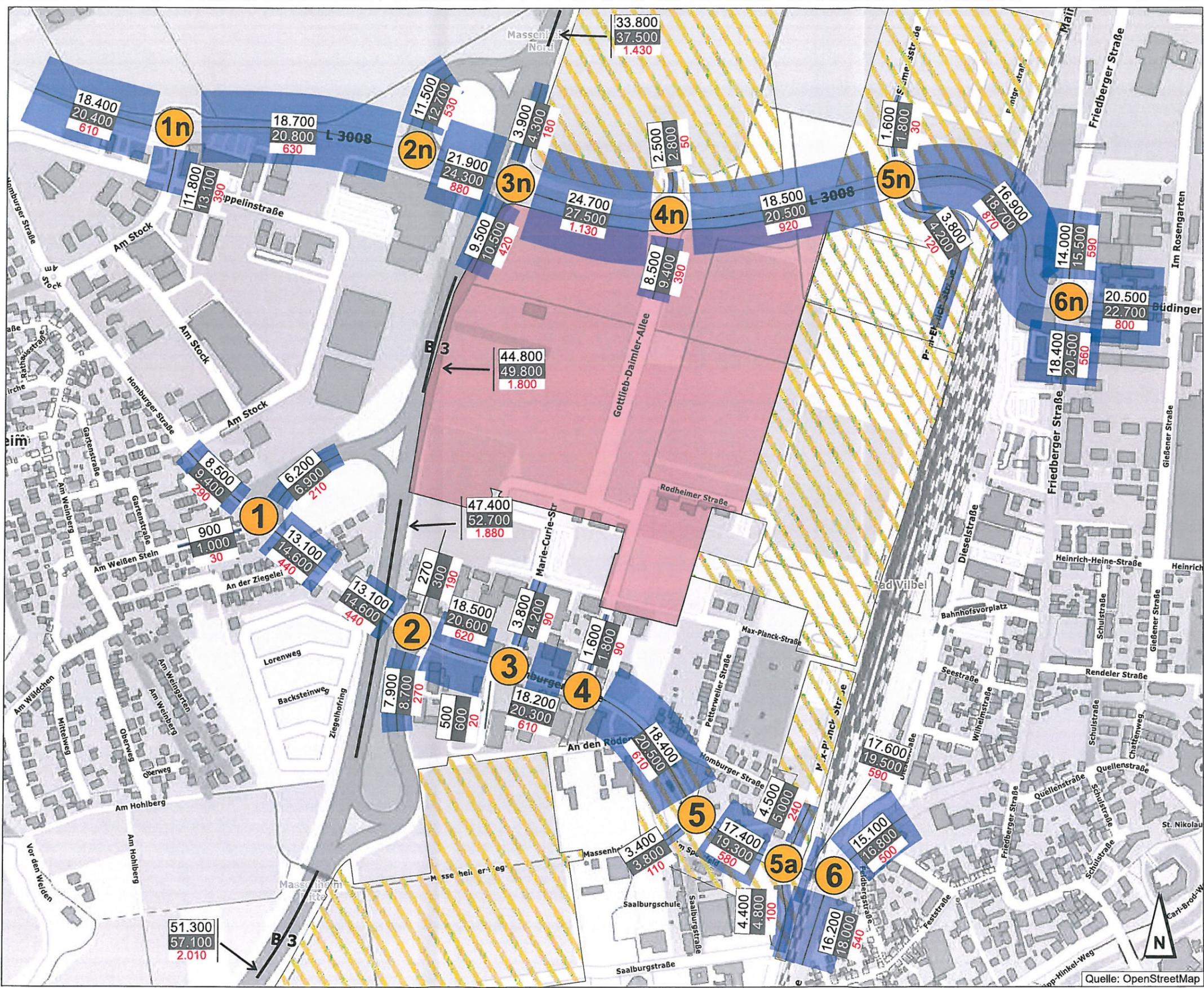
| | | | | |
|--------------------------------------|-----|------------|-----------|-------|
| Nordumgehung, West | DTV | 24.700 Kfz | $p_{T/N}$ | 4,6 % |
| Nordumgehung, Ost | DTV | 18.500 Kfz | $p_{T/N}$ | 5,0 % |
| Erschließung, Paul-Ehrlich-Straße | DTV | 3.800 Kfz | $p_{T/N}$ | 3,2 % |
| B 3 | DTV | 44.800 Kfz | $p_{T/N}$ | 4,0 % |

Für die Straßenoberfläche wird eine Asphaltdeckschicht mit $D_{Stro} = 0$ dB berücksichtigt. Die Fahrtgeschwindigkeit auf der L 3008 in Höhe des Plangebietes wird mit $v = 60$ km/h für Pkw und Lkw eingestellt. Für die Erschließungsstraße wird $v = 50$ km/h, im Plangebiet $v = 30$ km/h berücksichtigt.

Zuschläge zur Berücksichtigung erhöhter Störwirkungen durch signalgesteuerte Kreuzungen und Einmündungen werden nach /3/ berücksichtigt.

/1/ Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan ~~„Krebsschere“~~ (9. Änderung), imB PLAN GmbH, 09/2018

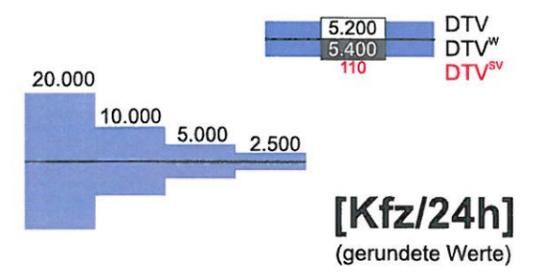
/3/ RLS-90, Tabelle 2, bis 40 m zur Kreuzung +3 dB
bis 70 m zur Kreuzung +2 dB
bis 100 m zur Kreuzung +1 dB



Prognose-Planfall 2 (2030/35)
DTV, DTV^W, DTV^{SV}

Prognose-Planfall 1 (2030/35)
(Anlage 8)
+
Verkehrsentwicklung aus
B-Plan „Krebschere“ (9. Änd.)

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelwerte DTV / DTV^W / DTV^{SV})



Grundlage:
Verkehrsmodell „Bad Vilbel“ (PTV)

lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

Stadt Bad Vilbel 
Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan „Krebschere“ (9. Änd.)

Prognose-Planfall 2 (2030/35)
DTV, DTV^W, DTV^{SV}

Quelle: OpenStreetMap

5.1.2 Berechnungsverfahren

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. 2018, verwendet.

| Eingangsdaten für schalltechnische Berechnungen Straßenverkehr nach RLS 90 - Prognose-Planfall 2 (2030/35) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | RLS90 | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|----------|-------|-----|-------|--------|----------|---------|---------|-----------|-----------|-------------|--------|-------|-----|-------|----------|----------------|-------------|
| Lfd.-Nr. | Straße | Abschnitt | | v (zul.) | | DTV | p | | M | Str.-typ | M | | Lm, 25 | | Dv | | DStrO | g* | DStg* | Lm,E | | Anmerkungen |
| | | | | Pkw km/h | Lkw km/h | | Kfz | Tag % | | | Nacht % | Tag Kfz | Nacht Kfz | Tag dB(A) | Nacht dB(A) | Tag dB | | | | Nacht dB | Tag dB(A) | |
| 1 | B 3 | AS Dortelweil | Rampe L3008 NW | 100 | 80 | 33800 | 4,2 | 4,2 | 2028,0 | B | 371,8 | 71,7 | 64,3 | -0,1 | -0,1 | 0 | < 5 | 0,0 | 71,6 | 64,2 | | |
| 2 | B 3 | Rampe L3008 NW | Rampe Homburger Straße NW | 100 | 80 | 44800 | 4,0 | 4,0 | 2688,0 | B | 492,8 | 72,8 | 65,5 | -0,1 | -0,1 | 0 | < 5 | 0,0 | 72,8 | 65,4 | | |
| 3 | B 3 | Rampe Homburger Straße NW | Rampe Homburger Straße SO | 100 | 80 | 47400 | 4,0 | 4,0 | 2844,0 | B | 521,4 | 73,1 | 65,7 | -0,1 | -0,1 | 0 | < 5 | 0,0 | 73,0 | 65,6 | | |
| 4 | B 3 | Rampe Homburger Straße SO | Preungesheimer Dreieck | 100 | 80 | 51300 | 3,9 | 3,9 | 3078,0 | B | 564,3 | 73,4 | 66,0 | -0,1 | -0,1 | 0 | < 5 | 0,0 | 73,3 | 66,0 | | |
| 5 | Rampe L3008 NW | B 3 | L 3008 | 70 | 70 | 11500 | 4,6 | 4,6 | 690,0 | B | 126,5 | 67,1 | 59,7 | -2,7 | -2,7 | 0 | < 5 | 0,0 | 64,4 | 57,0 | | |
| 6 | Rampe L3008 NO | B 3 | L 3008 | 70 | 70 | 3900 | 4,6 | 4,6 | 234,0 | B | 42,9 | 62,4 | 55,0 | -2,7 | -2,7 | 0 | < 5 | 0,0 | 59,7 | 52,4 | | |
| 7 | Rampe L3008 SO | B 3 | L 3008 | 70 | 70 | 9500 | 4,4 | 4,4 | 570,0 | B | 104,5 | 66,2 | 58,8 | -2,7 | -2,7 | 0 | < 5 | 0,0 | 63,5 | 56,1 | | |
| 8 | Rampe Homburger Straße NW | B 3 | Homburger Straße | 70 | 70 | 6200 | 3,4 | 3,4 | 372,0 | B | 68,2 | 64,1 | 56,7 | -2,9 | -2,9 | 0 | < 5 | 0,0 | 61,2 | 53,8 | | |
| 9 | Rampe Homburger Straße SO | B 3 | Homburger Straße | 70 | 70 | 7900 | 3,4 | 3,4 | 474,0 | B | 86,9 | 65,1 | 57,8 | -2,9 | -2,9 | 0 | < 5 | 0,0 | 62,2 | 54,9 | | |
| 10 | L 3008 | Am Stock | Rampe B3 NW | 60 | 60 | 18700 | 3,4 | 3,4 | 1122,0 | L | 149,6 | 68,9 | 60,1 | -4,0 | -4,0 | 0 | < 5 | 0,0 | 64,8 | 56,1 | | |
| 11 | L 3008 | Rampe B3 NW | Rampe B3 SO | 60 | 60 | 21900 | 4,0 | 4,0 | 1314,0 | L | 175,2 | 69,7 | 61,0 | -3,9 | -3,9 | 0 | < 5 | 0,0 | 65,8 | 57,1 | | |
| 12 | L 3008 | Rampe B3 SO | G.-Daimler-Allee | 60 | 60 | 24700 | 4,6 | 4,6 | 1482,0 | L | 197,6 | 70,4 | 61,6 | -3,8 | -3,8 | 0 | < 5 | 0,0 | 66,6 | 57,9 | | |
| 13 | L 3008 | G.-Daimler-Allee | Siemensstraße | 60 | 60 | 18500 | 5,0 | 5,0 | 1110,0 | L | 148,0 | 69,2 | 60,5 | -3,7 | -3,7 | 0 | < 5 | 0,0 | 65,5 | 56,8 | | |
| 14 | L 3008 | Siemensstraße | Friedberger Straße | 60 | 60 | 16900 | 5,1 | 5,1 | 1014,0 | L | 135,2 | 68,9 | 60,1 | -3,7 | -3,7 | 0 | < 5 | 0,0 | 65,2 | 56,5 | | |
| 15 | G.-Daimler-Allee | L 3008 | Gewerbegebiet | 50 | 50 | 8500 | 4,6 | 4,6 | 510,0 | G | 93,5 | 65,8 | 58,4 | -4,9 | -4,9 | 0 | < 5 | 0,0 | 60,8 | 53,4 | | |
| 16 | Siemensstraße | L 3008 | Gewerbegebiet | 50 | 50 | 1600 | 1,9 | 1,9 | 96,0 | G | 17,6 | 57,7 | 50,4 | -5,7 | -5,7 | 0 | < 5 | 0,0 | 52,0 | 44,7 | geändert | |
| 17 | P.-Ehrlich-Straße | L 3008 | Gewerbegebiet | 50 | 50 | 3800 | 3,2 | 3,2 | 228,0 | G | 41,8 | 61,9 | 54,5 | -5,3 | -5,3 | 0 | < 5 | 0,0 | 56,6 | 49,2 | | |
| 18 | Homburger Straße | Am Stock | Rampe B3 NW | 50 | 50 | 8500 | 3,4 | 3,4 | 510,0 | G | 93,5 | 65,4 | 58,1 | -5,2 | -5,2 | 0 | < 5 | 0,0 | 60,2 | 52,9 | | |
| 19 | Homburger Straße | Rampe B3 NW | Rampe B3 SO | 50 | 50 | 13100 | 3,4 | 3,4 | 786,0 | G | 144,1 | 67,3 | 59,9 | -5,2 | -5,2 | 0 | < 5 | 0,0 | 62,1 | 54,7 | | |
| 20 | Homburger Straße | Rampe B3 SO | M.-Curie-Straße | 50 | 50 | 18500 | 3,4 | 3,4 | 1110,0 | G | 203,5 | 68,8 | 61,4 | -5,2 | -5,2 | 0 | < 5 | 0,0 | 63,6 | 56,2 | | |
| 21 | Homburger Straße | M.-Curie-Straße | Rodheimer Straße | 50 | 50 | 18200 | 3,4 | 3,4 | 1092,0 | G | 200,2 | 68,7 | 61,4 | -5,2 | -5,2 | 0 | < 5 | 0,0 | 63,5 | 56,1 | | |
| 22 | Homburger Straße | Rodheimer Straße | Kreisel Massenheimer Weg | 50 | 50 | 18400 | 3,3 | 3,3 | 1104,0 | G | 202,4 | 68,8 | 61,4 | -5,3 | -5,3 | 0 | < 5 | 0,0 | 63,5 | 56,2 | | |
| 23 | Homburger Straße | Kreisel Massenheimer Weg | Kreisel Am Sportfeld | 50 | 50 | 17400 | 3,3 | 3,3 | 1044,0 | G | 191,4 | 68,5 | 61,2 | -5,2 | -5,2 | 0 | < 5 | 0,0 | 63,3 | 55,9 | | |
| 24 | Homburger Straße | Kreisel Am Sportfeld | Kreisel Kasseler Straße | 50 | 50 | 17600 | 3,4 | 3,4 | 1056,0 | G | 193,6 | 68,6 | 61,2 | -5,2 | -5,2 | 0 | < 5 | 0,0 | 63,3 | 56,0 | | |
| 25 | Kreisel Massenheimer Weg | Homburger Straße | Homburger Straße | 50 | 50 | 13800 | 3,3 | 3,3 | 828,0 | G | 151,8 | 67,5 | 60,2 | -5,3 | -5,3 | 0 | < 5 | 0,0 | 62,3 | 54,9 | 75% von Nr. 20 | |
| 26 | Kreisel Am Sportfeld | Homburger Straße | Homburger Straße | 50 | 50 | 13200 | 3,4 | 3,4 | 792,0 | G | 145,2 | 67,3 | 60,0 | -5,2 | -5,2 | 0 | < 5 | 0,0 | 62,1 | 54,7 | 75% von Nr. 22 | |
| 27 | M.-Curie-Straße | Homburger Straße | Gewerbegebiet | 50 | 50 | 3800 | 2,4 | 2,4 | 228,0 | G | 41,8 | 61,7 | 54,3 | -5,5 | -5,5 | 0 | < 5 | 0,0 | 56,1 | 48,7 | | |
| 28 | Rodheimer Straße | Homburger Straße | Gewerbegebiet | 50 | 50 | 1600 | 5,6 | 5,6 | 96,0 | G | 17,6 | 58,8 | 51,4 | -4,7 | -4,7 | 0 | < 5 | 0,0 | 54,0 | 46,7 | | |

5.1.3 Berechnungsergebnisse

Für die schalltechnischen Berechnungen wird für die Nordumgehung ein Verkehrsaufkommen von DTV ~ 24.700 Kfz/24h und 18.500 Kfz/24h 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.

Im Verlauf der Nordumgehung Bad Vilbel (L 3008), ~~„Südseite“~~ sind Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwand $h \sim 4,2$ m bzw. $h = 2$ m in Höhe des ~~„Unterführungsgebietes“~~ der Bahnlinie sowie eine Lärmschutzwand $h = 3,5$ m auf $h = 2$ m abfallend im Verlauf der Erschließungsstraße) vorgesehen.

Die im Plangebiet der 10. Änderung unter Berücksichtigung dieser Abschirmeinrichtungen auftretenden Geräuschemissionen, berechnet nach dem Verfahren der RLS-90, zeigen die nachfolgend beigefügten Isophonendarstellungen für eine Einwirkungshöhe von

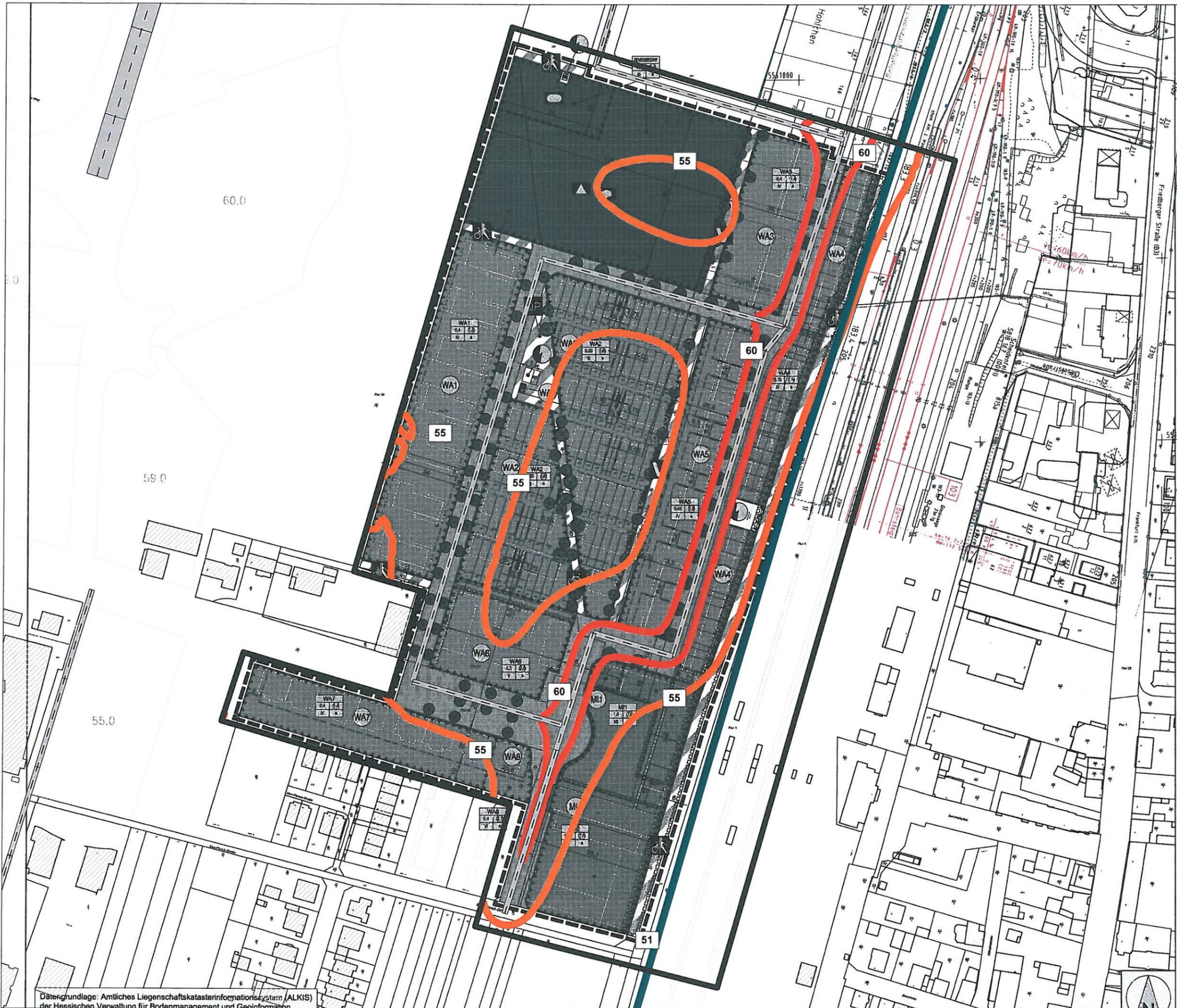
6 m ü.G. (etwa 1. Obergeschoss).

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass hierbei von der Einhaltung und Unterschreitung der Planungsempfehlungen der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete . 55 dB(A) . sowie der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Allgemeine Wohngebiete . 59 dB(A) . durch den Immissionsanteil des Verkehrsweges ausgegangen werden kann.

Nur im ~~„Nahbereich“~~ der ~~„Binnenstraße“~~ wird der Orientierungswert von 55 dB(A) und der Richtwert von 59 dB(A) überschritten.

Für die Nachtzeit werden die Planungsempfehlungen der DIN 18055 . 45 dB(A) . nicht eingehalten. Der Richtwert von 49 dB(A) nach der Verkehrslärmschutzverordnung wird im Nahbereich der Straßen überschritten.

Gegenüber den Geräuschemissionseinträgen des Straßenverkehrs der ~~„Nordumgehung“~~ werden somit keine weiteren aktiven Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Der verbleibende Immissionsanteil aus dem Straßenverkehr wird im Zuge der Betrachtungen zum passiven Schallschutz in Verbindung mit den hier einwirkenden Geräuschemissionen des Schienenverkehrsweges nach dem Berechnungsregeln der DIN 4109 (kumulierende Betrachtungen der maßgeblichen Außenlärmpegel) einzelner Verkehrswege berücksichtigt.



Projekt Nr. P18059
Bebauungsplan "Krebsschere",
10. Änderung
Stadt Bad Vilbel

Berechnung der Geräuschimmissionen aus dem Strassenverkehr

Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Darstellung 6m ü.G. [ca. 1.OG]

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90
 Verkehrsmodell Prognose-Planfall 2 (2030/35)+
 "Binnenverkehr" (Abschätzung)

- = 50
- = 55
- = 60
- >= 65
- >= 70
- >= 75

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Bruchkante
- Rechengebiet

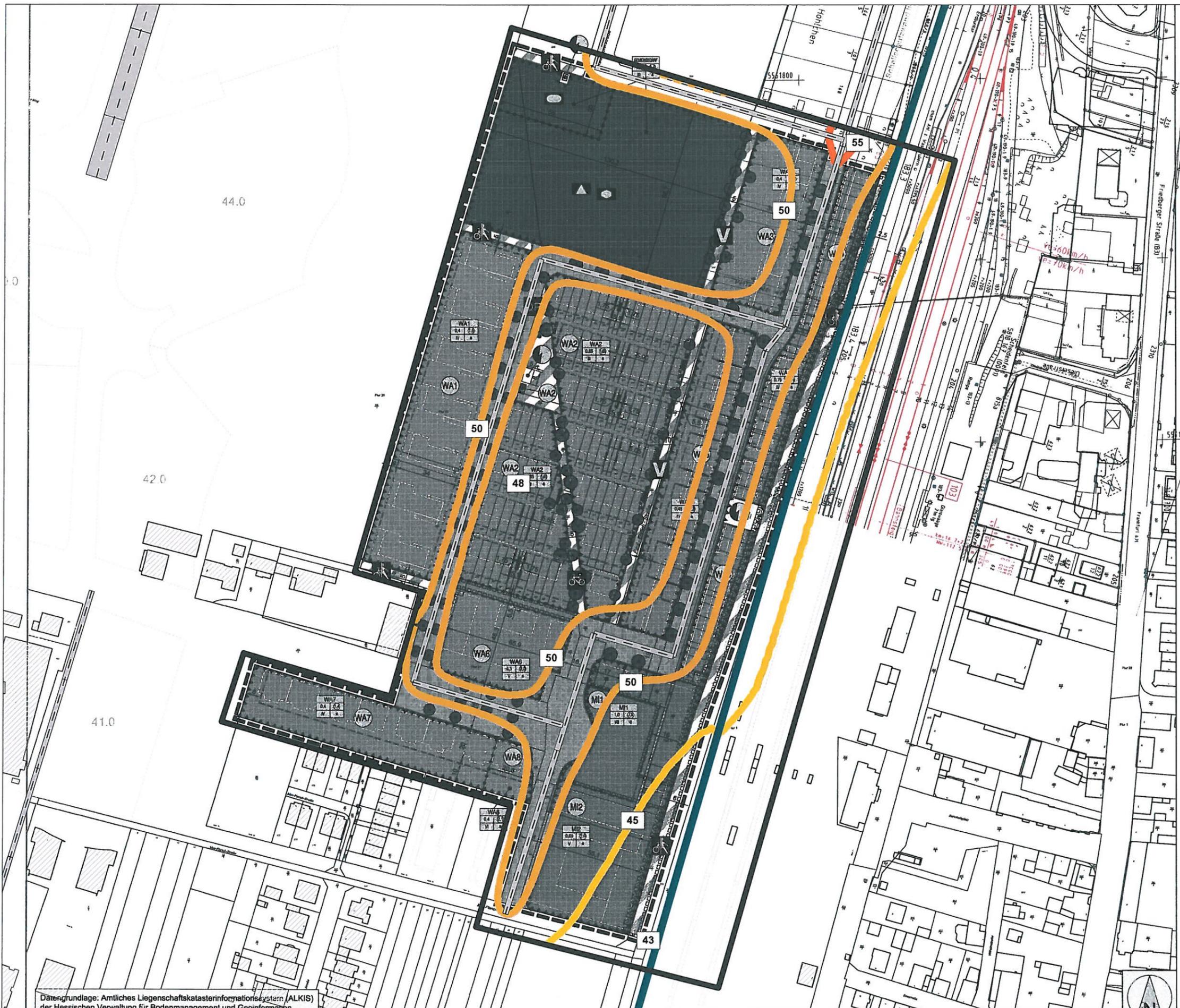
GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

November 2018

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



Projekt Nr. P18059
Bebauungsplan "Krebschere",
10. Änderung
Stadt Bad Vilbel

Berechnung der Geräuschimmissionen aus dem Strassenverkehr

Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Darstellung 6m ü.G. [ca. 1.OG]

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-90
 Verkehrsmodell Prognose-Planfall 2 (2030/35)+
 "Binnenverkehr" (Abschätzung)

- = 45
- = 50
- = 55
- = 60
- >= 65
- >= 70

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Bruchkante
- Rechengebiet

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

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

November 2018

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

5.2 SCHIENENVERKEHR

5.2.1 Berechnungsverfahren / Eingangsdaten

Die schalltechnischen Berechnungen werden nach Schall 03 [2015] / 16. BImSchV durchgeführt. Hierzu wurden bei der DB AG die Streckenbelegungsdaten für die Streckenabschnitte 3900, 3745 und 3684 eingeholt. Für den Tageszeitraum (06:00 Uhr . 22:00 Uhr) sind danach 311 Zugvorbeifahrten (Stand 2025) zu berücksichtigen. Für die Nachtzeit (22:00 Uhr . 06:00 Uhr) werden 114 Zugvorbeifahrten (Prognose 2025) angegeben.

Auf Grundlage dieser Streckenbelegungsdaten der DB AG wurde nach dem Verfahren der Schall 03 [2015] der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W'}/m$ der Schienenverkehrswege für die Tages- und Nachtzeit berechnet:

$$L_{W',A,f,h,m,Fz} = a_{A,h,m,Fz} + a_{f,h,m,Fz} + 10 \lg \frac{n_e}{n_{e,0}} \text{ dB} + b_{f,h,m} \lg \left(\frac{v_{Fz}}{v_0} \right) \text{ dB} + \sum_c (c_{f,h,m,c}^1 + c_{f,h,m,c}^2) + \sum_k K_k$$

darin sind:

| | | |
|--|---|--|
| $a_{A,h,m,Fz}$ | = | A-Bewerteter Gesamtpegel der längenbezogenen Schalleistung bei der Bezugsgeschwindigkeit |
| v_0 | = | 100 km/h auf Schwellengleis mit durchschnittlichem Fahrflächenzustand |
| $a_{f,h,m,Fz}$ | = | Pegeldifferenz im Oktavband f |
| n_Q | = | Anzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit |
| $n_{Q,0}$ | = | Bezugsanzahl der Schallquellen der Fahrzeugeinheit |
| $b_{f,h,m}$ | = | Geschwindigkeitsfaktor |
| v_{Fz} | = | Geschwindigkeit |
| v_0 | = | Bezugsgeschwindigkeit, $v_0 = 100 \text{ km/h}$ |
| $\sum_c (c_{f,h,m,c}^1 + c_{f,h,m,c}^2)$ | = | Summe der c Pegelkorrekturen für Fahrbahnart (c1) und Fahrfläche (c2) |
| $\sum_k K_k$ | = | Summe der k Pegelkorrekturen für Brücken und die Auffälligkeit von Geräuschen |

Die Emissionsleistung (beide Fahrrichtungen) des Schienenverkehrsweges errechnet sich für den **Prognosezeitraum 2025** zu:

Strecke 3900

$$L_{W,eq} = 90,3 \text{ dB(A)/m,}$$

$$L_{W,eq} = 93,2 \text{ dB(A)/m,}$$

Strecke 3684/3745

$$L_{W,eq} = 79,1 \text{ dB(A)/m,}$$

$$L_{W,eq} = 72,6 \text{ dB(A)/m.}$$

Die Geräuscentwicklung der Bahnlinie 3900 [Hauptstrecke] liegt im Nachtzeitraum um $\sim +3 \text{ dB(A)}$ über dem Tageswert [Prognose 2025].

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

Anteil Verbundstoff-Klotzbremsen = 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 ~~Krebsschere~~ Schallschutzwände mit einer Höhe von 3,5 m über SOK festgelegt /4/. Diese Schallschutzanlage wird in der entsprechenden Berechnungsvariante mit ihrer Abschirmung berücksichtigt.

/4/ Siehe hierzu auch Lageplan 1 und 2, Bf Bad Vilbel, DB Netz AG, Anlage 3.2c zur Planfeststellung 1998/2004

5.2.2 Berechnungsergebnisse

Die nachfolgenden Isophonendarstellungen zeigen die Berechnungsergebnisse des Schalleintrages aus dem Schienenverkehrsweg in das Planungsgebiet unter Berücksichtigung der parallel der Gleisanlage vorgesehenen planfestgestellten Schallschutzwand. Die Darstellung reicht bis zu den schalltechnischen Orientierungswerten für Allgemeine Wohngebiete . tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) . jeweils für 2 Bezugshöhen (6 m ü.G. für EG/1. OG und 12 m ü.G. für 2. OG/3. OG ff).

Eine erste Bewertung der Untersuchungsergebnisse zeigt, dass zur Tageszeit die Planungsempfehlung für Allgemeine Wohngebiete . 55 dB(A) . im zentralen und westlichen Bereich eingehalten und unterschritten werden kann.

Die Ergebnisdarstellungen für die Nachtzeit zeigen aufgrund der höheren Emissionsleistung des Schienenverkehrsweges zu dem Tageswert [die Belastungswerte unterscheiden sich in der Größenordnung von ~ +3 dB(A) für die Hauptstrecke § 900], dass die Planungsempfehlungen nachts . 45 dB(A) . nicht eingehalten werden können. Im Plangebiet treten in Höhe der Erdgeschoße/Obergeschoße unter Freifeldbedingungen d.h. die hier entstehenden Gebäude sind in ihrer gegenseitigen abschirmenden Wirkung noch nicht berücksichtigt . Schalleinträge in der Größenordnung von

$$L_{m,N} \sim 55 \text{ . } 60 \text{ dB(A)}$$

und in den Obergeschossen in der Größenordnung von

$$L_{m,N} \sim 55 \text{ . } 70 \text{ dB(A)}$$

auf.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Plangebiet die Geräuschbelastung aus dem Schienenverkehr den Immissionsgrenzwert der Verkehrslärmschutzverordnung . 49 dB(A) . überschreitet.

[Anmerkung: Die Heranziehung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erfolgt hier nur orientierend . die Anwendung dieser Grenzwerte gilt nur für den Neubau oder die wesentliche Änderung eines Verkehrsweges.]



Projekt Nr. P18059
Bebauungsplan
"Krebschere", 10. Änderung
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 /2014
 o h n e Bahnbonus [-5dB]

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.OG)

mit Schallschutzmassnahmen Bahn
 Schallschutzwand h 3.5m ü- SO
 gem. Planfeststellung DB AG
 Schallschutzmaßnahmen Strasse wie geplant

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung 2025
 gem. Daten der DB AG

- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ... <= 85.0

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Höhenlinie
- Bruchkante
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

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

Bearbeitungsstand: November 2018



Projekt Nr. P18059
Bebauungsplan
"Krebsschere", 10.Änderung
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 /2014
 o h n e Bahnbonus [-5dB]

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 12m ü.G.
 (ca. ~3.OG)

mit Schallschutzmassnahmen Bahn
 Schallschutzwand h 3.5m ü- SO
 gem. Planfeststellung DB AG
 Schallschutzmaßnahmen Strasse wie geplant

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung 2025
 gem. Daten der DB AG

- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ... <= 85.0

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Höhenlinie
- Bruchkante
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

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

Bearbeitungsstand: November 2018



Projekt Nr. P18059
Bebauungsplan
"Krebschere", 10.Änderung
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 /2014
 o h n e Bahnbonus [-5dB]

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m .G.
 (ca. ~1.OG)

m i t Schallschutzmassnahmen Bahn
 Schallschutzwand h 3.5m . SO
 gem. Planfeststellung DB AG
 Schallschutzmaßnahmen Strasse wie geplant

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung 2025
 gem. Daten der DB AG

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

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Höhenlinie
- Bruchkante
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

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

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

Bearbeitungsstand: November 2018



Projekt Nr. P18059
Bebauungsplan
"Krebschere", 10.Änderung
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes
 durch Schienenverkehr
 berechnet nach SCHALL 03 /2014
 o h n e Bahnbonus [-5dB]

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 12m ü.G.
 (ca. ~3.OG)

mit Schallschutzmassnahmen Bahn
 Schallschutzwand h 3.5m ü- SO
 gem. Planfeststellung DB AG
 Schallschutzmaßnahmen Strasse wie geplant

Berechnungsgrundlage:

Streckenbelastung 2025
 gem. Daten der DB AG

- 55.0 < ... <= 60.0
- 60.0 < ... <= 65.0
- 65.0 < ... <= 70.0
- 70.0 < ... <= 75.0
- 75.0 < ... <= 80.0
- 80.0 < ... <= 85.0

- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Höhenlinie
- Bruchkante
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

Bearbeitungsstand: November 2018