

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 St. gepr. Techniker

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

SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
28. November 2018

P 18027

BEBAUUNGSPLAN „QUELLENPARK SÜDOST“, 1. ÄNDERUNG
STADT BAD VILBEL

AUFTRAGGEBER:

Stadt Bad Vilbel
Am Sonnenplatz 1
61118 Bad Vilbel

PLANUNGSBÜRO:

Städtebau-LICH GmbH
Fröbelstraße 18
35466 Rabenau

1. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Bad Vilbel plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes „Quellenpark Südost“. Danach ist die Ausweisung eines „Urbanen Gebietes“ nach § 6a BauNVO vorgesehen. Das Plangebiet liegt im Einwirkungsbereich der Homburger Straße/der Eisenbahnlinie Frankfurt-Friedberg. Die nach aktueller Planung vorgesehene Nutzung des Plangebietes umfasst eine Hotelanlage mit ca. 118 Zimmern und eine Wohnanlage mit ca. 69 Wohneinheiten. Die Gebäude werden mit drei Vollgeschossen [Z = III + Staffelgeschoss SG] errichtet.

Zur Berücksichtigung der Belange des Schallimmissionsschutzes ist die Geräuschbelastung des Plangebietes/der geplanten Gebäudefassaden aus dem Straßen- und Schienenverkehr zu berechnen. Während der Tageszeit treten in Höhe der Gebäudefassaden Geräuschbelastungen von

$$L_{m,T} = 66 \text{ bis } 68 \text{ dB(A)}$$

und zur Nachtzeit von

$$L_{m,N} = 58 \text{ bis } 60 \text{ dB(A)}$$

auf.

Bauliche Schallschutzmaßnahmen im Nahbereich der Verkehrswege/innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes können nicht errichtet werden. Der erforderliche Schallschutz wird daher durch passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden (Anforderungen an die Luftschalldämmung der Gebäudehülle) berücksichtigt.

Hierzu werden die aus den Verkehrsgeräuschen auftretenden Beurteilungspegel zu einem „maßgeblichen Außenlärmpegel“ nach DIN 4109 zusammengefasst. DIN 4109 enthält „öffentlich-rechtliche“ Mindestanforderungen an den Schallschutz von Gebäuden. Die Berechnungen und die Ableitung der Anforderungen an den passiven Schallschutz erfolgen nach der aktuellen Fassung der DIN 4109-1:2018-01 [Teil 1, Mindestanforderungen] und DIN 4109-2:2018-01 [Teil 2, rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen].

Die der Homburger Straße/der Eisenbahnlinie Frankfurt-Friedberg zugewandten Gebäudefassaden sind danach dem Lärmpegelbereich

$$LPB_{\text{tags}} = \text{III bis V}$$

und zur Nachtzeit dem Lärmpegelbereich

$$LPB_{\text{nachts}} = \text{IV und V}$$

zuzurechnen. Die erhöhten Anforderungen der Nachtzeit werden nach DIN 4109 für Räume erforderlich, die vorwiegend dem Schlafen dienen. Im Zuge der Bauplanung sind diese Anforderungen als „Mindestanforderungen“ zu berücksichtigen.

2. SITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Bad Vilbel plant die 1. Änderung des Bebauungsplanes „Quellenpark Südost“ in der Stadt Bad Vilbel. Dabei soll die zurzeit ausgewiesene Mischgebietsfläche südlich der Homburger Straße und westlich der Eisenbahnlinie Frankfurt-Friedberg als „Urbanes Gebiet“ [MU gemäß § 6a BauNVO] ausgewiesen werden.

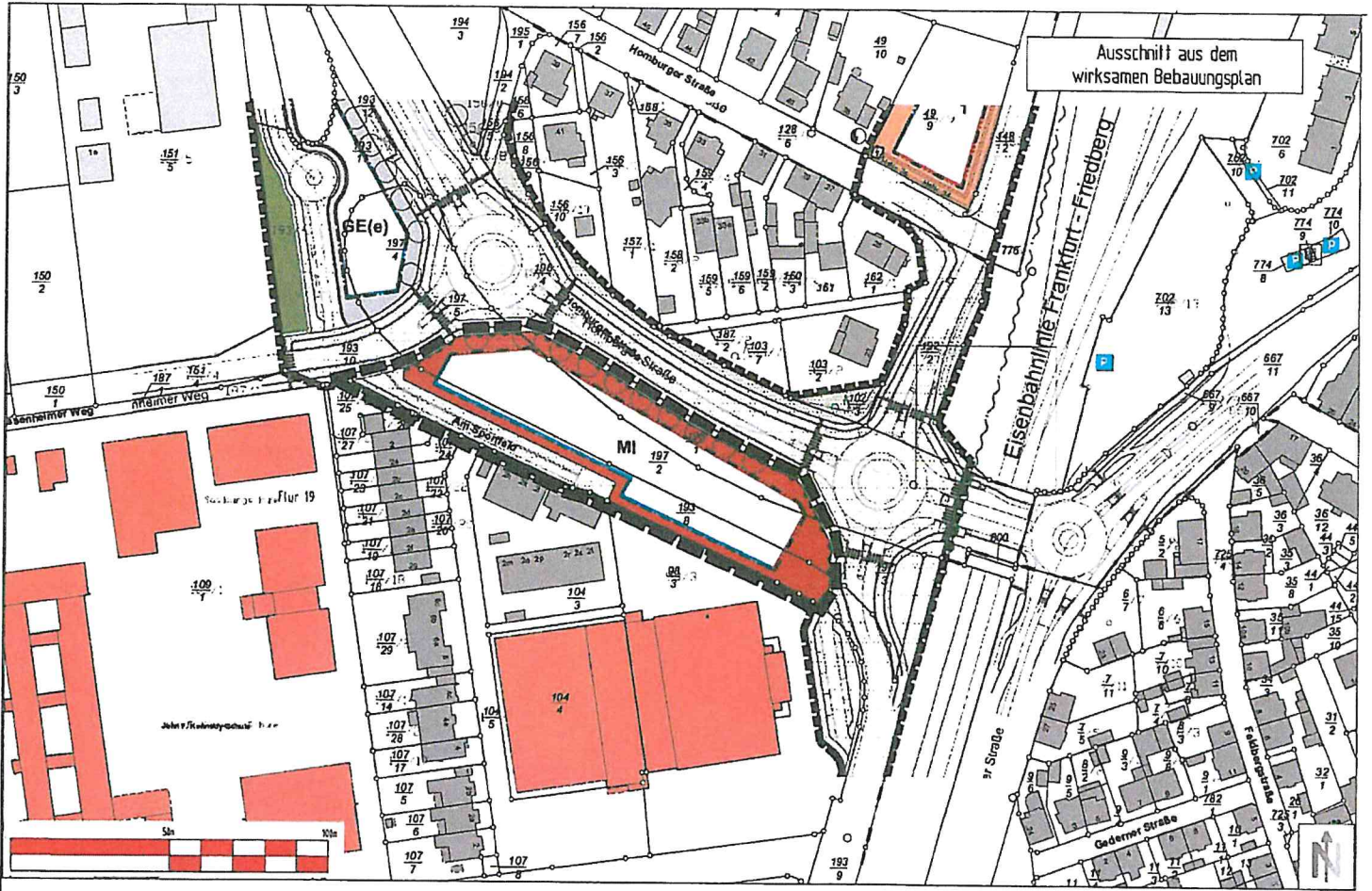
Die Gebietskategorie **MU** gestattet eine höhere bauliche Ausnutzung und prinzipiell einen höheren Wohnanteil gegenüber der bisherigen Gebietskategorie **MI**. Für die schalltechnische Beurteilung von Straßen- und Schienenverkehrsgeräuschen wurden für MU-Gebiete – im Gegensatz zur Beurteilung gegenüber gewerblichen Geräuschmissionen – keine über Misch- und Kerngebietsrichtwerte hinausgehenden veränderten Richtwerte eingeführt.

Zur Festlegung der Anforderungen an den passiven Schallschutz für das Plangebiet/für das Planungsvorhaben werden die Geräuschmissionen nach dem Berechnungsverfahren der RLS-90 für den Straßenverkehr und Schall 03 [2015] für den Schienenverkehr berechnet. Aus den Schallimmissionsbeiträgen beider Verkehrswege wird nach der Normausgabe der DIN 4109 [2018-01] der „maßgebliche Außenlärmpegel“ gebildet.

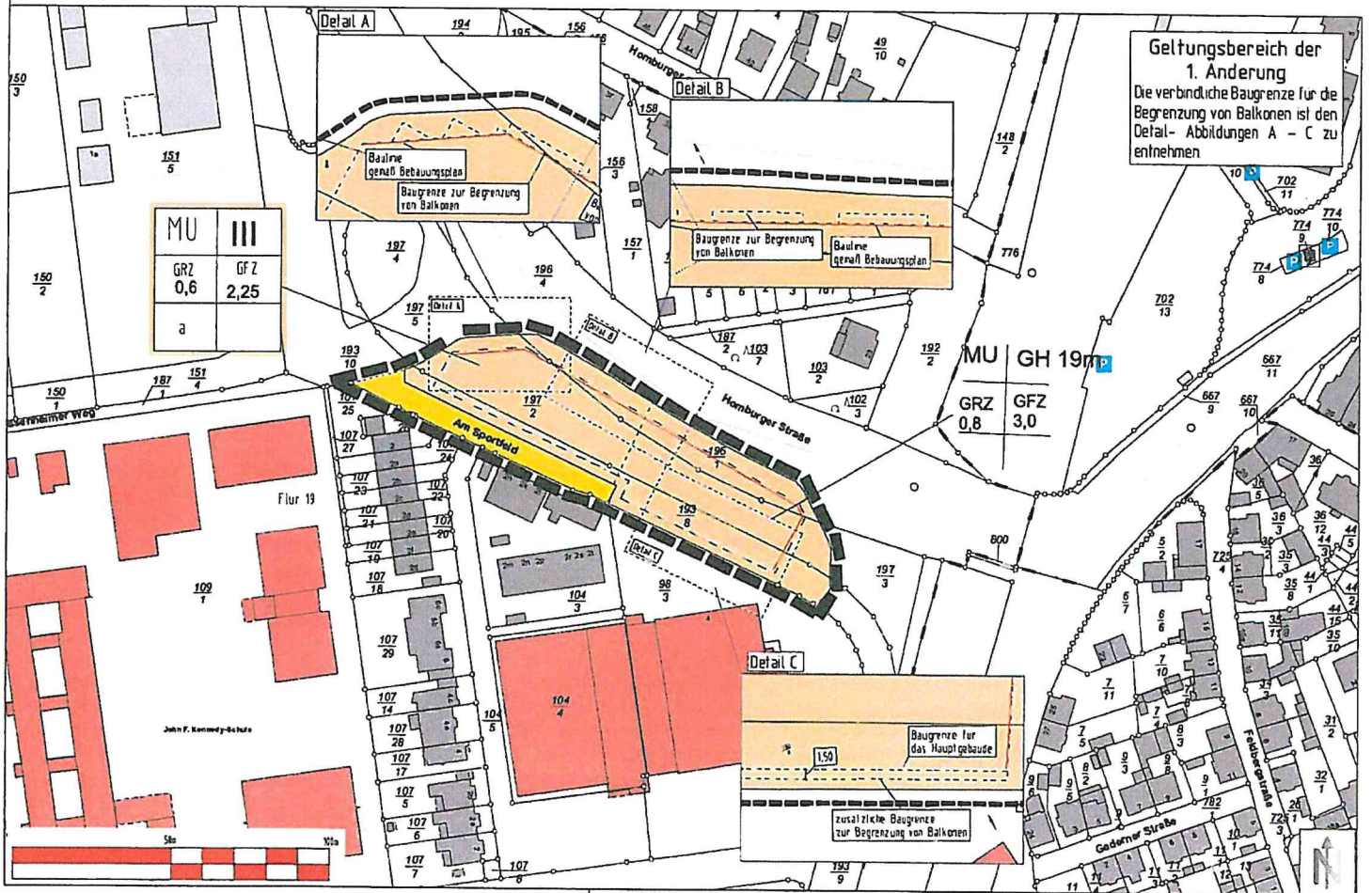
Für die schalltechnischen Berechnungen zur Ermittlung der Schalleinträge aus der östlich vorbeiführenden Bahnlinie werden die Verkehrsdaten der DB AG, Prognosezeitraum 2025, herangezogen. Für die Berechnungen des Straßenverkehrslärms werden die Verkehrsuntersuchungen /1/ für den Bereich der Homburger Straße angewendet.

Die Untersuchungsergebnisse/Anforderungen an den Schallschutz können entsprechend der kommunalen Beschlusslage dann in das Bauleitplanverfahren übernommen werden.

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



Ausschnitt aus dem wirksamen Bebauungsplan



Geltungsbereich der 1. Änderung
Die verbindliche Baugrenze für die Begrenzung von Balkonen ist den Detail-Abbildungen A - C zu entnehmen

MU GH 19m
GRZ 0,6 GFZ 3,0

Baugrenze für das Hauptgebäude
zusätzliche Baugrenze zur Begrenzung von Balkonen

3. BEARBEITUNGSGRUNDLAGEN

Für die schalltechnischen Untersuchungen standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Bebauungsplan „Quellenpark Südost“, 1. Änderung, Stadt Bad Vilbel, Planstand Entwurf März 2018
gefertigt: Planungsbüro Vollhardt, 35043 Marburg
- Plansatz „Neubau eines Hotels mit 118 Zimmern und einer Wohnanlage mit ca. 69 Wohneinheiten auf einer Tiefgarage“ Homburger Straße, 61118 Bad Vilbel
gefertigt: Architekturbüro Teschauer, 61476 Kronberg/Ts., 19.02.2018
 - Freiflächenplan
 - Grundriss Erdgeschoss
 - Schnitt A-A
- Verkehrsuntersuchung der Stadt Bad Vilbel, Prognose-Planfall 2 (2030/35), ausgeführt imb-Plan GmbH, 9/2018
- Streckenbelegungsdaten 2025 der DB AG, Bereich Bad Vilbel, mitgeteilt Deutsche Bahn AG, DB Umwelt, Schall- und Erschütterungsschutz, 10115 Berlin

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 Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
DIN 4109-2	Schallschutz im Hochbau Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018

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

4. STRASSENVERKEHR

4.1 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

Eigenständige Orientierungswerte für **MU**-Gebiete sind zurzeit nicht festgelegt. Ersatzweise werden die Anforderungen für Mischgebiete und Kerngebiete für eine orientierende Bewertung herangezogen.

Der niedrigere Nachtwert gilt jeweils für Geräuschemissionen 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.

4.2 VERKEHRSLÄRMSCHUTZVERORDNUNG [16. BImSchV]

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 „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 Mischgebieten und Kerngebieten [MI/MK]

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

Für „Urbane Gebiete“ [MU] enthält die 16. BImSchV keine Immissionsgrenzwert. Für die Bewertung der Geräuschbelastung wird daher hilfsweise auf die Immissionsgrenzwerte für Misch- und Kerngebiete zurückgegriffen.

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

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, zum Verkehrsaufkommen der Homburger Straße herangezogen /1/:

Homburger Straße DTV 17.400 Kfz $p_{T/N}$ 3,3 %

Für die Straßenoberfläche wird eine Asphaltdeckschicht mit $D_{Stro} = 0$ dB berücksichtigt. Die Fahrtgeschwindigkeit auf der Homburger Straße zwischen den Verkehrskreiselanlagen wird mit $v = 50$ km/h für Pkw und Lkw eingestellt.

Zuschläge zur Berücksichtigung erhöhter Störwirkungen sind für signalgesteuerte Kreuzungen und Einmündungen, nicht jedoch für Geräuscentwicklungen von Verkehrskreiselanlagen nach /2/ vorgesehen.

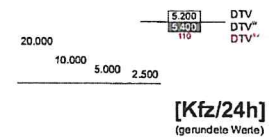
Der Zuschlag K gemäß Tabelle 2 der RLS-90 wird somit nicht angewendet.

/1/ Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan „Krebsschere“ (9. Änderung), imB PLAN GmbH, 09/2018
/2/ 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^{WV}

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

Durchschnittliche tägliche / werktägliche Verkehrsmengen
(Jahresmittelerwerte DTV / DTV^W / DTV^{WV})

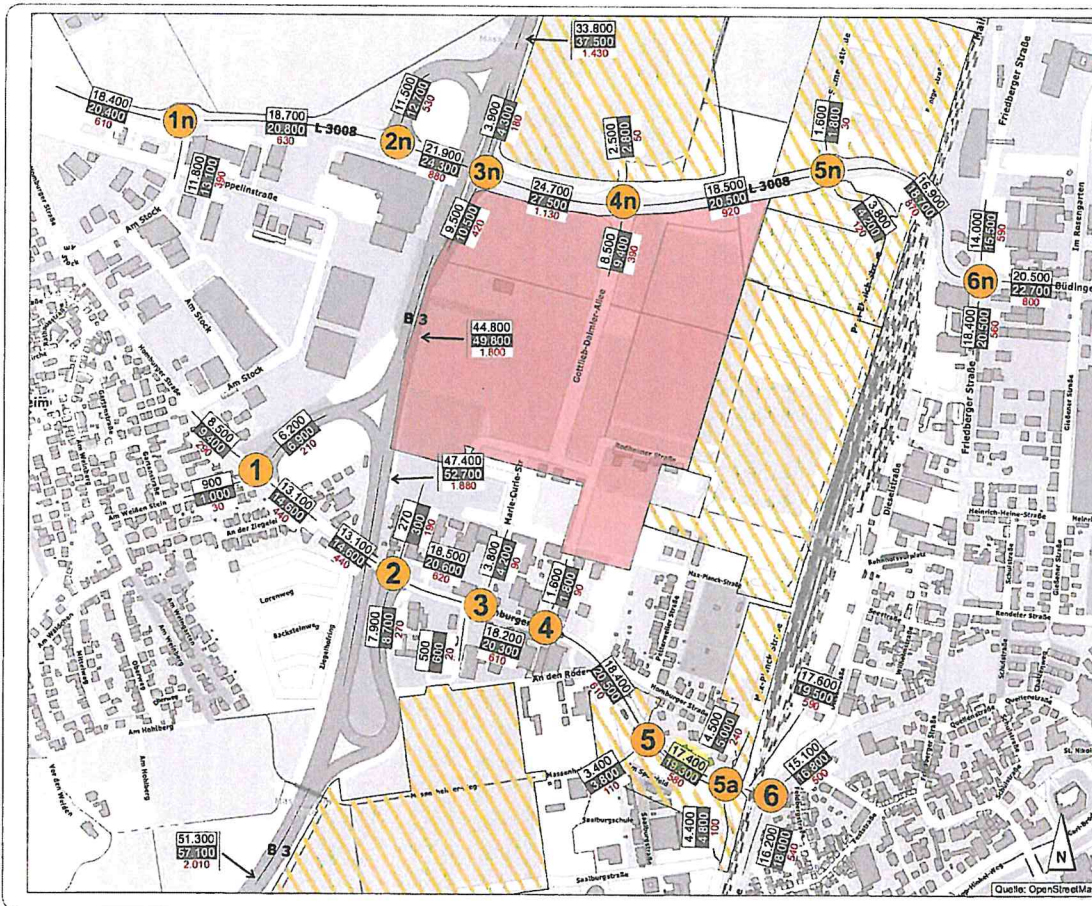


Grundlage:
Verkehrsmodell „Bad Vilbel“ (PTV)

lin3 PLAN
Ingenieurgesellschaft für Verkehr und Stadtplanung mbH

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

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



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

$$L_{m,E} = L_m(25) + D_v + D_{Str,0} + D_{Stg} + D_E$$

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)																	4.251					
Lfd. Nr.	Straße	Abchnitt		v100		DTV	p		M	Str. typ	M	Lm_25		Dv		DStrO	g*	DStr*	Lm,E		Anmerkungen	
		von	bis	Fkw	Ukw		Tag	Nacht				Tag	Nacht	Tag	Nacht				Tag	Nacht		Tag
				kn/h	kn/h	Ktz	%	%	Ktz		Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	dB	dB	%	dB	Tag	Nacht	
1	B 3	AS Dorfweil	Rampe L3008 NW	100	80	33600	4,2	4,2	2028,0	B	371,8	71,7	64,3	-0,1	-0,1	0	< 5	0,0	72,8	65,4		
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	73,0	65,6		
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	73,3	66,0		
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	11900	4,6	4,6	680,0	B	126,5	67,1	59,7	-2,7	-2,7	0	< 5	0,0	64,4	57,0		
6	Rampe L3008 NW	B 3	L 3008	70	70	3900	4,6	4,6	234,0	B	43,5	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	6500	4,4	4,4	570,0	B	104,5	66,2	59,8	-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	69,9	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	4,8	4,8	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	4,8	4,8	510,0	G	93,5	65,8	59,4	-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	17,8	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	238,0	G	41,8	61,9	54,5	-5,3	-5,3	0	< 5	0,0	56,8	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	18900	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	Roehmer Straße	50	50	18300	3,4	3,4	1082,0	G	200,2	68,7	61,4	-5,2	-5,2	0	< 5	0,0	63,5	56,1		
22	Homburger Straße	Roehmer Straße	Kreisel Massenheimer Weg	50	50	19400	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 Kasselier 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	Roehmer Straße	Homburger Straße	Gewerbegebiet	50	50	1600	5,6	5,6	96,0	G	17,8	58,8	51,4	-4,7	-4,7	0	< 5	0,0	54,0	46,7		

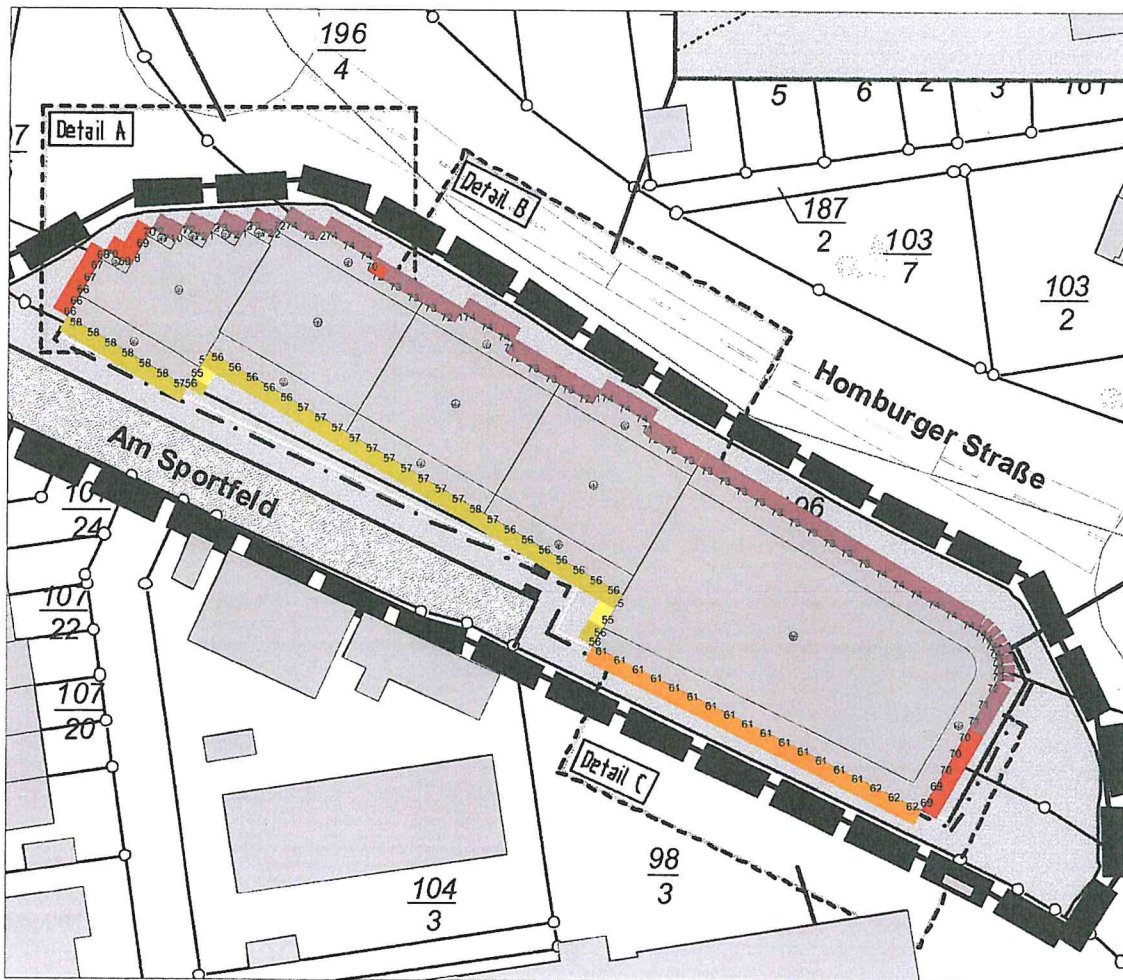
5.1.3 Berechnungsergebnisse

In Höhe des Plangebietes/vorgesehenen Baufensters treten auf der zur Hornburger Straße hin orientierten Gebäudefassade Geräuschbelastungen in der Größenordnung von

$$L_{m,T} = 66-68 \text{ dB(A)},$$

$$L_{m,N} = 58-60 \text{ dB(A)},$$

auf. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Planungsempfehlungen für Mischgebiete [60 dB(A) / 50 dB(A)] nicht eingehalten werden können. Die Anforderungen für Kerngebiete [65 dB(A) / 55 dB(A)] werden ebenfalls überschritten. Gegenüber den Geräuschimmissionseinträgen des Straßenverkehrs werden somit für die zum Verkehrsweg hin orientierten Gebäudefassaden Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Da aufgrund der Anordnung des Plangebietes zu den Verkehrswegen keine „aktiven“ Schallschutzmaßnahmen [Schallschutzwände] für die geplante Bebauung umgesetzt werden können, wird dieser Immissionsanteil im Zuge der Betrachtungen zum passiven Schallschutz in Verbindung mit den Geräuschimmissionen des Schienenverkehrsweges nach den Berechnungsregeln der DIN 4109 [kumulierende Betrachtung der „maßgeblichen Außenlärmpegel“] berücksichtigt.



Projekt Nr. P18027
 Bebauungsplan "Quellenpark Südost"
 1. Änderung
 Stadt Bad Vilbel

Berechnung der Lärmpegelbereiche
 nach DIN 4109 [2018] nachts
 STRASSE + SCHIENE

Ausweisung der LPB NACHTS
 "maßgeblicher Aussenlärmpegel" La

Erhöhte Anforderungen an die Schalldämmung
 "zum Schutze des Nachtschlafes" (Schlafzimmer,
 Kinderzimmer) nach DIN 4109 [2018] in Verbindung
 mit "Spektrumsanpassungswert" Schiene -5 dB

Darstellung für 1. OG

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

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

- Straße
- ⊠ Kreuzung
- Schiene
- ▨ Bplan-Quelle
- ▭ Haus
- Schirm
- ▨ 3D-Reflektor
- ▨ Brücke
- Höhenlinie
- Bruchkante
- ⊙ Hausbeurteilung
- ⊞ Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Raumakustik
 Technische Akustik, Raum- und Ervakuations
 Schall-Technik

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

November 2018

7. QUALITÄT DER PROGNOSE

Nach EN ISO 9613-2 muss mit einer verfahrensbedingten Prognoseunsicherheit in den schalltechnischen Berechnungen aufgrund der Entfernung der Schallquellen (Verkehrswege) zu den Immissionsaufpunkten von ± 2 dB(A), gerechnet werden.

Veränderungen in den Annahmen zum Verkehrsaufkommen ± 20 % haben nur eine Auswirkung an den ausgewiesenen Berechnungsergebnissen in der Größenordnung von ca. ± 1 dB(A).

Die Berechnungen wurden mit der Schallimmissionssoftware CadnaA, Version 2018 der Datakustik GmbH durchgeführt. Das Programm arbeitet im Rahmen der Toleranzgenauigkeit der Testaufgaben zur RLS-90 / Testaufgaben zur Überprüfung von Rechenprogrammen nach der „vorläufigen Berechnungsmethode für den Verkehrslärmschutz an Straßen“, TEST-VBUS-2006/ 2008.

DIESE STELLUNGNAHME UMFASST 32 SEITEN,
AUSZÜGE AUS DEN BERECHNUNGSPROTOKOLLEN
SOWIE KARTOGRAFISCHE ANLAGEN WIE IM TEXT
ERWÄHNT.

LIMBURG, DEN 28. NOVEMBER 2018 ZI/BA

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

Ziegelmeier

Bericht (progmod STR BPlan tags.cna)

Bezeichnung	M	ID	Lrme	Zählarten		genaue Zählarten						zd. Geschw.		RQ	Straßenberf.		Stieg	Mehrfachref.					
				Tag	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)				Pkw	Lkw		Abst.	Art	Dref	FboB	Abst.	
								Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht										(km/h)
B 3				STR	71.6	-0.1	84.2				2028.0	0.0	371.8	4.2	0.0	4.2	100		0.0	1	0.0	0.0	
B 3				STR	72.0	-0.1	85.4				2658.0	0.0	462.8	4.0	0.0	4.0	100		0.0	1	0.0	0.0	
B 3				STR	73.0	-0.1	85.8				2844.0	0.0	521.4	4.0	0.0	4.0	100		0.0	1	0.0	0.0	
Rampe L3008 NW				STR	61.4	-3.0	64.0				345.0	0.0	63.2	4.6	0.0	4.6	70		0.0	1	0.0	0.0	
Rampe L3008 NW				STR	61.4	-3.0	64.0				345.0	0.0	63.2	4.6	0.0	4.6	70		0.0	1	0.0	0.0	
Rampe L3008 NO				STR	59.7	-3.0	62.3				234.0	0.0	42.9	4.6	0.0	4.6	70		0.0	1	0.0	0.0	
Rampe L3008 SO				STR	63.3	-3.0	66.1				670.0	0.0	104.5	4.4	0.0	4.4	70		0.0	1	0.0	0.0	
Rampe Homburger Straße NW				STR	61.2	-3.0	63.8				372.0	0.0	66.2	3.4	0.0	3.4	70		0.0	1	0.0	0.0	
Rampe Homburger Straße NW				STR	58.2	-3.0	60.8				186.0	0.0	34.1	3.4	0.0	3.4	70	0	0.0	1	0.0	0.0	
Rampe Homburger Straße NW				STR	58.2	-3.0	60.8				186.0	0.0	34.1	3.4	0.0	3.4	70	0	0.0	1	0.0	0.0	
L 3008 (Nordumgehung)				STR	64.8	-5.2	66.1				1122.0	0.0	148.6	3.4	0.0	3.4	60		0.0	1	0.0	0.0	
L 3008 (Nordumgehung)				STR	65.8	-5.2	67.1				1314.0	0.0	178.2	4.0	0.0	4.0	60		0.0	1	0.0	0.0	
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.9	-5.2	67.9				1482.0	0.0	187.6	4.6	0.0	4.6	60		0.0	1	0.0	0.0	
L 3008 (Nordumgehung)				STR	65.5	-5.2	66.8				1110.0	0.0	148.0	5.0	0.0	5.0	60		0.0	1	0.0	0.0	
L 3008 (Nordumgehung)				STR	65.5	-5.2	66.8				1110.0	0.0	148.0	5.0	0.0	5.0	60		0.0	1	0.0	0.0	
L 3008 (Nordumgehung)				STR	65.2	-5.2	66.4				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-1.5	0.0	
L 3008 (Nordumgehung)				STR	65.4	-6.1	66.6				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-5.3	0.0	
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.8	-3.8	68.1				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-7.8	0.0	
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.9	-3.5	68.2				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-7.9	0.2	0.8
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.9	-3.5	68.2				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-7.9	0.5	1.5
L 3008 (Nordumgehung)				STR	67.0	-3.4	68.2				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-8.0	0.7	2.0
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.9	-3.0	68.2				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-7.9	0.8	2.4
L 3008 (Nordumgehung)				STR	67.0	-3.4	68.2				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-8.0	1.1	3.0
L 3008 (Nordumgehung)				STR	67.0	-3.4	68.2				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-8.0	1.2	3.4
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.9	-3.4	68.2				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-7.8	1.4	3.8
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.8	-3.6	68.1				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-7.7	1.8	4.3
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.8	-3.7	68.0				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-7.6	1.7	4.7
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.8	-3.7	68.0				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-7.6	1.8	5.0
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.8	-3.7	68.0				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-7.6	1.8	5.0
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.2	-5.2	66.4				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-4.8	2.0	5.4
L 3008 (Nordumgehung)				STR	66.2	-5.2	66.4				1014.0	0.0	135.2	5.1	0.0	5.1	60	RQ 12	0.0	1	-4.8	2.1	5.6
G.-Daimler-Allee				STR	60.8	-6.6	63.3				910.0	0.0	83.8	4.6	0.0	4.6	50	11.76	0.0	1	0.0	0.0	
Siemensstraße				STR	52.1	-6.6	44.7				96.0	0.0	17.6	1.9	0.0	1.9	60		0.0	1	0.0	0.0	
P.-Ehrlich-Straße				STR	56.6	-4.8	49.2				228.0	0.0	41.8	3.2	0.0	3.2	50		0.0	1	0.0	0.0	
Homburger Straße				STR	60.2	-6.6	52.8				910.0	0.0	83.8	3.4	0.0	3.4	50		0.0	1	0.0	0.0	
Homburger Straße				STR	62.1	-6.6	54.7				780.0	0.0	144.1	3.4	0.0	3.4	50		0.0	1	0.0	0.0	
Homburger Straße				STR	63.6	-6.6	56.2				1110.0	0.0	203.5	3.4	0.0	3.4	50		0.0	1	0.0	0.0	
Homburger Straße				STR	63.5	-6.6	56.2				1082.0	0.0	200.2	3.4	0.0	3.4	50		0.0	1	0.0	0.0	
Homburger Straße				STR	63.5	-6.6	56.1				1104.0	0.0	202.4	3.3	0.0	3.3	50		0.0	1	0.0	0.0	
Homburger Straße				STR	63.3	-6.6	56.8				1044.0	0.0	191.4	3.3	0.0	3.3	50		0.0	1	0.0	0.0	
Homburger Straße				STR	63.4	-6.6	56.0				1056.0	0.0	193.8	3.4	0.0	3.4	50	8.5	0.0	1	0.0	0.0	
Kreisel Mieserwöhner Weg				STR	62.3	-6.6	54.8				828.0	0.0	151.9	3.3	0.0	3.3	50	0.0	0.0	1	0.0	0.0	
Kreisel Am Sportfeld				STR	62.1	-6.6	54.8				782.0	0.0	145.2	3.4	0.0	3.4	50	0.0	0.0	1	0.0	0.0	
M.-Curie-Straße				STR	56.1	-6.6	48.6				228.0	0.0	41.8	2.4	0.0	2.4	50	2.5	0.0	1	0.0	0.0	
Rodthamer Straße				STR	54.0	-6.6	46.7				96.0	0.0	17.6	5.8	0.0	5.8	50	RQ 7.6	0.0	1	0.0	0.0	

Immissionspunkte

Bezeichnung	M	ID	Pegel Lr		Richtwert	Nutzungsart	Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht				X	Y	Z	
			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m)	(m)	(m)	(m)	
ip1			65.6	58.2	0.0	0.0	Straße	6.00	3119.70	4291.57	116.00
ip2			57.2	56.8	0.0	0.0	Straße	6.00	3136.78	4291.57	116.00
ip3			66.6	59.5	0.0	0.0	Straße	6.00	3175.63	4270.70	114.74
ip4			67.4	60.1	0.0	0.0	Straße	6.00	3216.65	4247.67	113.83
ip5			63.3	57.9	0.0	0.0	Straße	6.00	3220.68	4233.96	114.38

Bericht (progmod SCH BPlan tags.cna)

Schienen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		Zugklassen	Vmax (km/h)
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)		
Main-Weser-Bahn		SCH	90.3	93.2	Strecke 3900 - 2025	
Main-Weser-Bahn (Brücke)		SCH	93.2	96.2	Strecke 3900 - 2025	
Main-Weser-Bahn		SCH	90.3	93.2	Strecke 3900 - 2025	
Main-Weser-Bahn (Brücke)		SCH	93.2	96.2	Strecke 3900 - 2025	
Main-Weser-Bahn		SCH	90.3	93.2	Strecke 3900 - 2025	
Main-Weser-Bahn (Brücke)		SCH	93.2	96.2	Strecke 3900 - 2025	
Niddertalbahn		SCH	79.1	72.6	Strecke 3745 - 2025	
Niddertalbahn (Brücke)		SCH	81.8	75.4	Strecke 3745 - 2025	
Niddertalbahn		SCH	79.1	72.6	Strecke 3745 - 2025	
S-Bahn RMV		SCH	83.9	81.5	Strecke 3684 - 2025	
S-Bahn RMV (Brücke)		SCH	86.8	84.4	Strecke 3684 - 2025	
S-Bahn RMV		SCH	83.9	81.5	Strecke 3684 - 2025	
S-Bahn RMV (Brücke)		SCH	86.8	84.4	Strecke 3684 - 2025	

Immissionspunkte

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe (m)	Koordinaten				
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto		Lärmart	X (m)	Y (m)	Z (m)	
Ip1			50.6	53.1	0.0	0.0			Schiene	6.00	r	3119.79	4291.57	116.00
Ip2			51.2	53.7	0.0	0.0			Schiene	6.00	r	3138.78	4291.57	116.00
Ip3			52.4	54.8	0.0	0.0			Schiene	6.00	r	3175.63	4270.70	114.74
Ip4			54.5	56.9	0.0	0.0			Schiene	6.00	r	3216.65	4247.67	113.83
Ip5			55.6	58.0	0.0	0.0			Schiene	6.00	r	3220.68	4233.89	114.38