

Schallschutzprüfstelle

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

Reinhard Ziegelmeier St. gepr. Techniker

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

P 22030-1

Sachbearbeiter:
Reinhard Ziegelmeier

Datum:
18. März 2024

SCHALLTECHNISCHE STELLUNGNAHME

SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN
ZUR 13. ÄNDERUNG DES BEBAUUNGSPLANES
„KREBSSCHERE“ DER STADT BAD VILBEL
PLANSTAND FEBRUAR 2024 - ENTWURF

TEIL A:

EMISSIONSKONTINGENTIERUNG FÜR DIE
GEWERBEGEBIETSFLÄCHEN

TEIL B:

FESTSETZUNGEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ

AUFTRAGGEBER:

Planergruppe ROB
Am Kronberger Hang 3
65824 Schwalbach/Ts.

INHALTSVERZEICHNIS

	SEITE
A.	EMISSIONSKONTINGENTIERUNG FÜR DIE GEWERBEGEBIETSFLÄCHEN 3
A.1	AUFGABENSTELLUNG 3
A.2	BERECHNUNGSVERFAHREN / EMISSIONSKONTINGENTIERUNG 5
A.3	BERECHNUNGSERGEBNISSE 8
A.4	BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE 27
A.5	EMISSIONSKONTINGENTIERUNG, VERFAHRENSHINWEISE 28
A.6	KINDERGARTENSTANDORT IN DER GEWERBEGEBIETS- TEILFLÄCHE GE-7 35
A.7	EMISSIONSKONTINGENTE, BEBAUUNGSPLAN-FESTSETZUNGEN 41
B.	FESTSETZUNGEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ 45
B.1	AUFGABENSTELLUNG 45
B.2	STRAßENVERKEHRSLÄRM NACH RLS-19 46
B.3	BERECHNUNG DES „MAßGEBLICHEN AUßENLÄRMPEGELS“ L _A 50
B.4	MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL 54
B.5	ANWENDUNG DER REGELUNGEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ 60

A. EMISSIONSKONTINGENTIERUNG FÜR DIE GEWERBEGEBIETSFLÄCHEN

A.1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Bad Vilbel plant die 13. Änderung des Bebauungsplanes „Krebschere“ des bislang überwiegend unbebauten östlichen Teilbereiches der Gewerbegebietsfläche des Bebauungsplanes „Krebsschere“.

Zur Umsetzung des Planungskonzeptes „Urban Hybrid“ werden Änderungen gegenüber dem bisher berücksichtigten Planungskonzept „Smart City Springpark Valley“ am bestehenden Bebauungsplan erforderlich. Dem trägt der Entwurf der 13. Änderung, Planstand Februar 2024, durch geänderte interne Gliederungen des Bebauungsplanes in Urbane Gebiete [MU] und Gewerbegebiete [GE] Rechnung.

Der bestehende Bebauungsplan „Krebsschere“ enthält für die ausgewiesenen Gewerbegebietsflächen zur Steuerung der Geräuschentwicklung aus der gewerblichen Nutzung Emissionskontingentierungen, letztlich angepasst im Zuge der 9. Änderung des Bebauungsplanes.

Im nordöstlichen Teil wurde eine bisher ausgewiesene Gewerbegebietsfläche herausgenommen. Diese befindet sich durch den neuen Zuschnitt des Geltungsbereiches der 13. Änderung des Bebauungsplanes nicht mehr innerhalb des Plangebietsbereiches. Für die anstehende 13. Änderung des Bebauungsplanes ist zur immissionsverträglichen Nutzung der Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes mit den Schutzansprüchen der außerhalb des Geltungsbereiches gelegenen Wohnnutzungen wie auch innerhalb des Geltungsbereiches vorgesehener Wohnnutzungen [Urbane Gebiete - MU] eine Emissionskontingentierung nach DIN 45691 vorgesehen. Hierfür wird die maximal zulässige Emissionsleistung für das Plangebiet ermittelt, die die Einhaltung des Immissionsrichtwertes bzw. bei Berücksichtigung einer Vorbelastungssituation aus weiteren Gewerbegebietsflächen die Einhaltung des Immissionsrichtwertanteiles an der schutzbedürftigen Bebauung gewährleistet.

Parallel zur 13. Änderung des Bebauungsplanes finden Planungen zur Entwicklung einer Energiezentrale innerhalb der Gewerbegebietsteilfläche GE-1 statt. Für diesen Bereich soll eine an die zu erwartende Emissionsleistung der Energiezentrale angepasste Emissionskontingentierung möglichst vorgenommen werden. /2/

Diese Untersuchungsergebnisse sollen dann - nach kommunaler Entscheidungslage - als Festsetzungen in den Bebauungsplan übernommen werden.

Im Hinblick auf den aktuellen Diskussionsstand zur Anwendung der Emissionskontingente nach DIN 45691 wird es unter Beachtung der hierzu erfolgten Rechtsprechung /1/ erforderlich, innerhalb der kontingentierten Flächen des Bebauungsplanes eine Teilfläche vorzusehen, die nicht in die Emissionskontingentierung eingestellt wird und geeignet sein muss, eine nach der BauNVO jegliche zulässige Nutzung in der Gewerbegebietsfläche aufzunehmen. Ist dies unter den Standortbedingungen nicht möglich, wird in der fachjuristischen Diskussion im Hinblick auf /1/ die Möglichkeit gesehen, durch eine übergeordnete bauleitplanerische Betrachtung eine derartig qualifizierte Gewerbegebietsfläche auch außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes an anderer Stelle in Bebauungsplänen im Gemeindegebiet anzubieten. Die entsprechenden Umsetzungsmöglichkeiten sind im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes zu erörtern.

/2/ Aktennotiz vom 09.02.2023, Planerbesprechung zur 13. Änderung des Bebauungsplanes

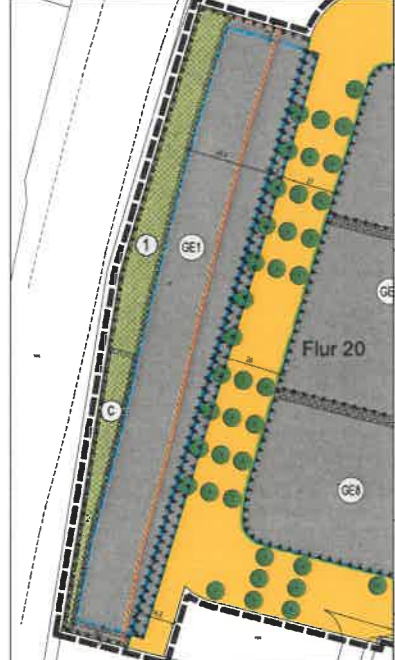
/1/ Bundesverwaltungsgericht 07.12.2017 - 4CN7/16-

Auf den Dortelweiler Weg

Am Käferloch

Nordumgehung Bad Vilbel

Nebenzzeichnung: Baugrenzen des Gewerbegebietes GE 1 ab einer Höhe von 6,00 m über der öffentlichen Straßenverkehrsfläche



Flur 20

Flur 20

Carl-Berck-Allee

Über der Lehnkaut

Marie-Curie-Straße

Roßhauer Straße

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

- Pflanzzeichen gemäß der Verordnung über die Ausarbeitung der Baupläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichnungsverordnung - PlanZV)**
- 1 Art der beaulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 des Baugesetzbuches - BauGB, §§ 1 bis 11 der Bauzeichnungsverordnung - BauZV)
 - MU 1.2.4. Urbane Gebiete (§ 9a BauZV)
 - GE 1.3.1. Gewerbegebiete (§ 9 BauZV)
 - 3 Bauweise, Baufinnen, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB, § 22 und 23 BauZV)
 - 3.5 Baugrenze
- Füllschema der Nutzungsschablone**
- | Art der beaulichen Nutzung | |
|--|----------|
| GRZ | GFZ |
| Zahl d. Vollgeschosse / min. Gebäuhöhe | Bauweise |
- 6 Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und Abs. 6 BauGB)
 - 6.1 Öffentliche Straßenverkehrsflächen
 - 6.2 Straßenbegrenzungsklinie
 - 6.3 Öffentliche Straßenverkehrsflächen besonderer Zweckbestimmung
 - 6.4 Fußgänger- und Radwegbereich
 - 6.5 Bereich ohne Ein- und Ausfahrt
 - 7 Flächen für Versorgungsanlagen, für die Ableitung und Abwasserbeseitigung sowie für Ablagerungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 12, 14 und Abs. 6 BauGB)
 - 7.1 Zweckbestimmung, Abwasser
 - 9 Grünflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 15 und Abs. 6 BauGB)
 - 9.1 Öffentliche Grünflächen
 - 9.2 Parkanlage
 - 9.3 Spielplatz
 - 13 Pflanzungen, Nutzungsregelungen, Maßnahmen und Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20, 25 und Abs. 6 BauGB)
 - 13.1.1 Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 25a und Abs. 6 BauGB)
 - 13.1.1.1 Anpflanzen Bäume
 - 13.1.1.2 Landschaftsgestaltungszone 1 (LGS 1) - Straßenbegrenzung
 - 13.1.2 Umgrenzung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und Abs. 6 BauGB)
 - 13.1.2.1 Strauchbeweise
 - 15. Sonstige Pflanzzeichen
 - 15.1 Mit Geh- und Fahrrechten zugunsten der Allgemeinheit zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB)
 - 15.1.1 Mit Geh-, Fahr- und Lenkungsrechten zugunsten der Allgemeinheit und der Versorgungsträger zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB)
 - 15.1.2 Mit Geh-, Fahr- und Lenkungsrechten zugunsten der Versorgungsträger zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB)
 - 15.1.3 Mit Gehrechten zugunsten der Allgemeinheit und mit Fahrrechten zugunsten von Rettungskräften zu belastende Flächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 21 und Abs. 6 BauGB)
 - 15.2 Umgrenzung der Flächen für Nutzungsbeschränkungen oder für Vorkehrungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, ihrer passive Schutzmaßnahmen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 und Abs. 4 BauGB)
 - 15.3 Umgrenzung von Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind (Bauverbotzone der Bundesstraße B 3 und der Landesstraße L 3000) (§ 9 Abs. 1 Nr. 10, Nr. 24 und Abs. 6 BauGB)
 - 15.4 Baubeschränkungszone der Bundesstraße B 3 und der Landesstraße L 3000
 - 15.5 Grenze des räumlichen Geltungsbereiches (§ 9 Abs. 7 BauGB)
 - 15.6 Abgrenzung unterschiedlicher Nutzung, z. B. von Baugeländen oder Abgrenzung des Maßes der Nutzung innerhalb eines Baugelandes (§ 1 Abs. 4, § 18 Abs. 5 BauZV)
 - 15.7 siehe Nebenzzeichnung
 - 15.8 Bestehende Geländehöhe in Meter über Normalhöhennull

ROB
ARCHITECTEN + STADTPLANER
Am Kronberger Hang 3 65824 Schwabach / T.

Geoinformatik
umweltPlanung
neue Medien

Stadt Bad Vilbel
13. Änderung Bebauungsplan
"Krebschere"

Bearbeiter: Horn
Plannr.: 2222_Entwurf
Datum: 09.02.2024

Maßstab: 1:1000
Format: DIN A0

Entwurf **VORABZUG**

A.2 BERECHNUNGSVERFAHREN / EMISSIONSKONTINGENTIERUNG

Im Zuge des Bauleitplanverfahrens können Regelungen getroffen werden, die Geräuschentwicklungen von gewerblich zu nutzenden Flächen (GE- und GI-Gebiete) sowie gewerblich genutzter Sondergebiete so zu beschränken, dass in der Summenwirkung die Einhaltung der Immissionsrichtwerte in der Nachbarschaft gewährleistet wird.

In späteren Baugenehmigungsverfahren für Ansiedlungen in dieser Fläche ist sicherzustellen, dass der für die Planung zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil eingehalten werden kann. Der für eine konkrete Planung zur Verfügung stehende Immissionsrichtwertanteil am Gesamtimmisionsrichtwert des betroffenen Gebietes ist aus der in Abhängigkeit der erworbenen Grundstücksgröße S [m²] in der Gewerbegebietsfläche und des Emissionskontingentes LEK [dB(A)/m²] berechneten Schalleistungspegel LWA [dB(A)] durch Schallausbreitungsberechnungen zu ermitteln:

$$L_{WA,Planung} = L_{EK,Grundstück} + 10 \lg S_{Grundstück}$$

Die Schallausbreitungsberechnungen werden entsprechend DIN 45691 bei ausschließlicher Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfungen nach

$$\Delta L = - 10 \lg 4\pi s^2 \quad \text{in dB}$$

durchgeführt.

Das Verfahren zur Emissionskontingentierung enthält DIN 45691/2006.

Für die schalltechnischen Berechnungen wird das EDV-Programm CadnaA, Version 2023, MRZ, der Datakustik GmbH, Greifenberg, eingesetzt.

Die Emissionskontingente werden häufig durch nur einen besonders kritischen Immissionspunkt bestimmt, während an anderen Immissionsorten die Planwerte nicht ausgeschöpft werden. Um Gebiete besser nutzen zu können, kann die Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren oder Einwirkungsbereiche/Immissionsorte festgesetzt werden. Entsprechende Verfahren sind im Anhang der DIN 45691:2006-12 „Geräuschkontingentierung“ aufgeführt.

Ist bei der Ausweisung eines Gewerbegebietes die Art oder Betriebsweise der unterzubringenden Anlagen nicht hinreichend bekannt, kann für die Berechnung von Mindestabständen oder zur Feststellung der Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen von einem flächenbezogenen A-Schalleistungspegel - Tag und Nacht - von $L_{WA} = 60$ dB(A)/m² nach DIN 18005 ausgegangen werden. /3/

In Gewerbegebietsflächen treten jedoch häufig keine Betriebstätigkeiten zur Nachtzeit auf.

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 Schalleistungspegel nochmals wie folgt:

Gebiete mit Schwerindustrie	tags	65 dB(A)/m ²
	nachts	65 dB(A)/m ²
Gebiete mit Leichtindustrie	tags	60 dB(A)/m ²
	nachts	60 dB(A)/m ²
Gebiete mit gewerblicher Nutzung	tags	60 dB(A)/m²
	nachts	45 dB(A)/m²

Für außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes gelegene gewerbliche Nutzungen werden - beim Fehlen konkretisierender Angaben über die dort vorgesehenen Betriebsweisen - die flächenbezogenen Schalleistungspegel mit den Standardwerten tags 60 dB(A)/m² und nachts 45 dB(A)/m² angewendet. Soweit sich diese Flächen im Geltungsbereich vorausgegangener Änderungen des Bebauungsplanes „Krebsschere“ und des Bebauungsplanes „Quellenpark Südwest“ befinden und dort Emissionskontingente ausgewiesen sind, werden diese angewendet.



A.3 BERECHNUNGSERGEBNISSE

A.3.1 Prüfung der „plangegebenen Vorbelastung“ aus bestehenden, nicht durch die Überplanung betroffenen Gewerbegebietsflächen mit Emissionskontingentierung

Die nachfolgende Darstellung zeigt die verbleibenden - außerhalb des Geltungsbereiches der 13. Änderung des Bebauungsplanes „Krebsschere“ gelegenen - Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes „Krebsschere“. Für Teile dieser Gewerbegebietsflächen sind Emissionskontingente in der 9. Änderung wie folgt festgelegt:

GE-1, GE-2, GE-4, GE_e-12 tags 60 / 60 / 60 / 55 dB(A)/m²
nachts 48 / 48 / 45 / 41 dB(A)/m².

Für den Bebauungsplan „Quellenpark Südwest“ sind folgende Werte festgelegt:

GE-1, GE-2, GE-3 tags 60 / 60 / 57 dB(A)/m²
nachts 45 / 45 / 47 dB(A)/m².

Für nicht in die Emissionskontingentierung einbezogene Gewerbegebietsflächen werden zur rechnerischen Ermittlung der „plangegebenen Vorbelastung“ die „Prüfwerte“ der DIN 18005 für Gewerbegebiete - 60 dB(A) - angewendet. Für die Nachtzeit wird mit Verweis auf VBUI /4/ der Wert für Gewerbegebietsfläche auf 45 dB(A)/m² reduziert.

Für die Gewerbeflächen mit Emissionskontingenten wird der in der 2. Änderung festgesetzte Emissionswert in die Berechnungen eingestellt.

Tabelle 1: Berechnungsergebnisse „plangegebene“ Vorbelastung

Berechnungs- position Nr.	Gebietswidmung	IRW		Berechnungsergebnisse plangegebene Vorbelastung	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 1	WA	55	40	51,1	36,7
IP 2	[WA]	55	40	50,1	35,9
IP 3	WA	55	40	49,2	35,2
IP 4	WA	55	40	48,4	34,4
IP 5	WA	55	40	48,0	34,0
IP 6	MI	60	45	48,6	34,6
IP 7	WA	55	40	49,1	35,1
IP 8	WA	55	40	49,0	34,9
IP 9	MI	60	45	49,8	35,8
IP 10	WA	55	40	54,3	39,8
IP 11	MI	60	45	54,3	39,6
IP 12	WA	60	45	51,4	36,8

alle Pegelwerte in dB(A)

Die Zuordnung der Gebietskategorien erfolgte nach Einstufungen der aufliegenden Bebauungspläne – bei fehlenden B-Plänen wird die Gebietskategorie nach der Ausweisung im Flächennutzungsplan [FNP] übernommen.

/4/ „Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm durch Industrie und Gewerbe“ [VBUI], Mai 2006, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz



Projekt Nr. P22030-1
 Bebauungsplan
 "Krebsschere", 13. Änderung
 Planstand ENTWURF 2_2024
 Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschvorbelastung
 aus GE-/GEE-Flächen ausserhalb des
 Bebauungsplanes der 13. Änderung,
 berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.0G)

Berechnungsgrundlage:

Emissionskontingente gem. BPlan-Festsetzungen
 im BPlan "Krebsschere", 9. Änderung und
 Quellenpark "Südwest"; nicht hiervon erfasste
 GE-/ SO-Flächen nach DIN 18005/ VBUI
 tags 60 dB(A)/m² nachts 45 dB(A)/m²

- > 45.0
- > 50.0
- > 55.0
- > 60.0

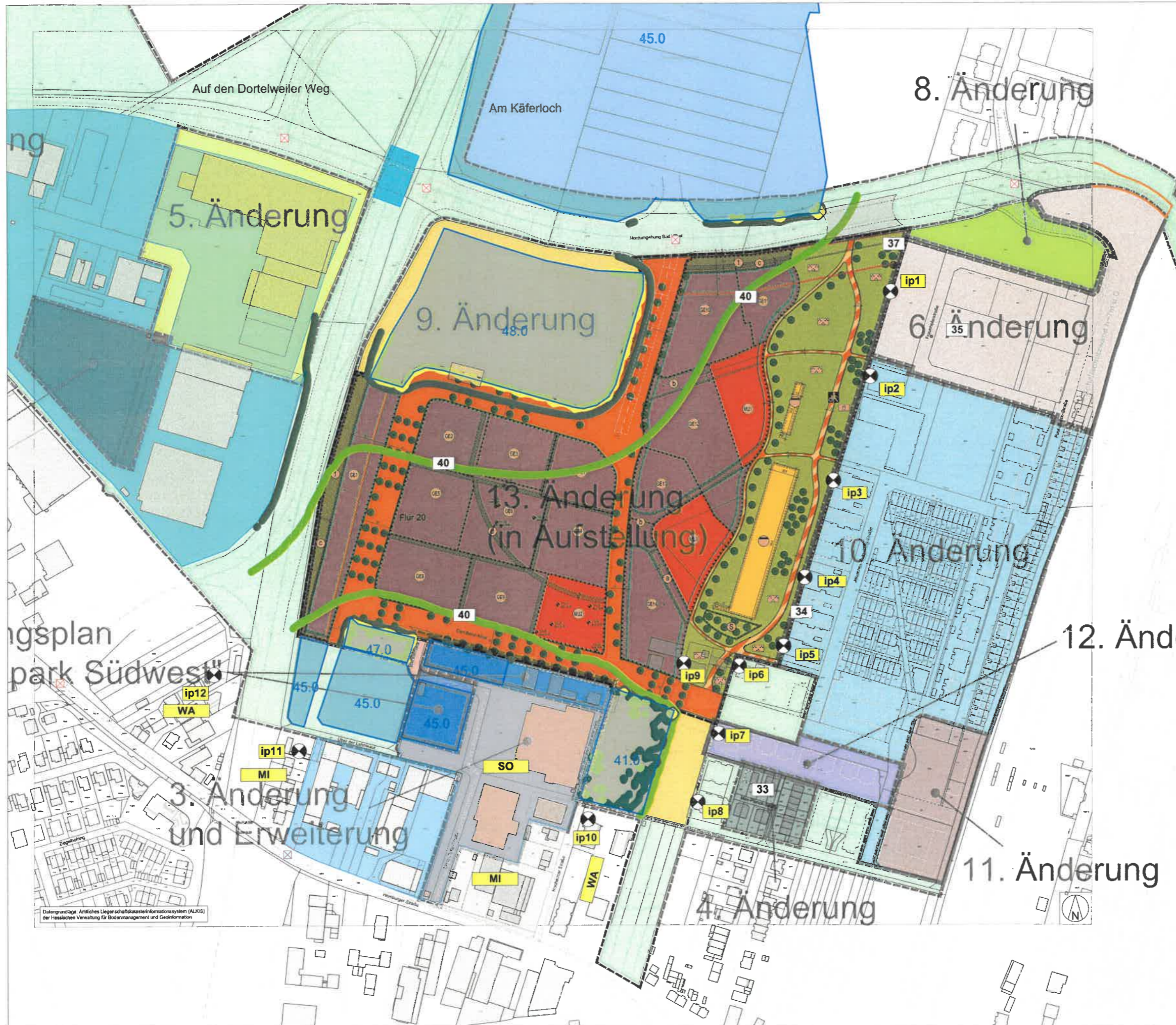
- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Bplan-Quelle
- Haus
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Bruchkante
- Immissionspunkt
- Rechengebiet

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

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

März 2024

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



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschvorbelastung aus GE-/GEE-Flächen ausserhalb des Bebauungsplanes der 13. Änderung, berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G. (ca. ~1.0G)

Berechnungsgrundlage:

Emissionskontingente gem. BPlan-Festsetzungen im BPlan "Krebsschere", 9. Änderung und Quellenpark "Südwest"; nicht hiervon erfasste GE-/SO-Flächen nach DIN 18005/ VBUI nachts 45 dB(A)/m²

- > 40.0
- > 45.0
- > 50.0

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

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

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

März 2024

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

A.3.2 Neue Festsetzung / Gliederung der kontingentierten Gewerbegebietsflächen

A.3.2.1 Erfordernis der Emissionskontingentierung

Als eine planungsrechtliche Maßnahme zur Aufhebung von Immissionskonflikten bei der Gebietsausweisung GE in der Nachbarschaft von schutzbedürftigen Flächen wird in DIN 18005 die „Geräuschkontingentierung“ mit Verweis auf DIN 45691 genannt. Zur Feststellung, inwieweit plangegebene Immissionskonflikte durch die Ausweisung von Gewerbegebietsflächen in der Nachbarschaft schutzbedürftiger Wohnnutzungen ausgelöst werden können, kann nach DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ geprüft werden, inwieweit alleine durch eine entfernungsbedingte Pegelabnahme die Einhaltung der an dieser Bebauung geltenden Immissionsrichtwerte / schalltechnischen Orientierungswerte erreicht werden kann.

DIN 18005 enthält in Beiblatt 1 Ausführungen zur Beurteilung:

...Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten die nach DIN 18005 [Abschnitt 5.2.3, flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbegebiete $L_{W'} = 60 \text{ dB(A)}$] sich ergebenden Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, dass diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können. .../5/

Im Rahmen der hier durchzuführenden Untersuchungen werden die Auswirkungen aus der Inanspruchnahme dieses Emissionskontingentes L_{EK} (immissionswirksamer flächenbezogener Schalleistungspegel) berechnet.

Tabelle 2: Berechnungsergebnisse für die neu vorgesehenen Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes „Krebsschere“, 13. Änderung, hier: für WA- / MI-Gebiete außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

Berechnungsposition Nr.	Gebietswidmung	IRW		Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung bei $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$
		tags	nachts	
IP 1	WA	55	40	48,6
IP 2	[WA]	55	40	49,6
IP 3	WA	55	40	50,6
IP 4	WA	55	40	50,5
IP 5	WA	55	40	50,0
IP 6	MI	60	45	51,3
IP 7	WA	55	40	49,6
IP 8	WA	55	40	47,7
IP 9	MI	60	45	58,0
IP 10	WA	55	40	47,8
IP 11	MI	60	45	47,9
IP 12	WA	55	40	47,8

alle Pegelwerte in dB(A)

Für die innerhalb der Plangebietsfläche vorgesehenen „Urbanen Gebiete“ [MU gemäß BauNVO] gilt ein Immissionsrichtwert während der Tageszeit von 63 dB(A) und nachts 45 dB(A).

Für randlagig zu den Gewerbegebietsflächen in den MU-Flächen angeordnete Immissionsaufpunkte sind die Geräuschimmissionen gemäß nachfolgender Tabelle zu berücksichtigen:

Tabelle 2a: Berechnungsergebnisse für die neu vorgesehenen Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes „Krebsschere“, 13. Änderung, hier: für MU – Gebiete innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

Berechnungs- position Nr.	Gebietswidmung	IRW		Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung bei L_{WA} = 60 dB(A)/m²
		tags	nachts	
IP 1	MU1	63	45	58,1
IP 2	MU1	63	45	59,7
IP 3	MU1	63	45	58,5
IP 4	MU1	63	45	58,3
IP 5	MU1	63	45	58,1
IP 6	MU1	63	45	54,7
IP 7	MU1	63	45	55,5
IP 1	MU2	63	45	59,7
IP 2	MU2	63	45	59,3
IP 3	MU2	63	45	58,1
IP 4	MU2	63	45	55,4
IP 5	MU2	63	45	54,7
IP 6	MU2	63	45	56,2
IP 7	MU2	63	45	57,2
IP 8	MU2	63	45	58,6
IP 1	MU3	63	45	59,7
IP 2	MU3	63	45	59,0
IP 3	MU3	63	45	59,3
IP 4	MU3	63	45	58,2
IP 5	MU3	63	45	57,7
IP 6	MU3	63	45	58,0

alle Pegelwerte in dB(A)

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass bei Zuweisung der „Prüfwerte“ für gewerbliche Nutzungen von tags 60 dB(A)/m² durch den hierdurch hervorgerufenen Immissionsanteil die jeweils in der Nachbarschaft geltenden Immissionsrichtwerte [IRW] der TA Lärm von tags 55 dB(A) (WA), Mischgebiete (MI) 60 dB(A) bzw. Urbane Gebiete (MU) 63 dB(A) eingehalten und unterschritten werden können.

Die TA Lärm enthält die Forderung, dass die Einhaltung der Immissionsrichtwerte auch unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituation erreicht werden muss. Hierbei sind „Vorbelastungssituationen“ aus weiteren bestehenden oder planungsrechtlich konkretisiert vorgesehenen Gewerbegebietsneuausweisungen entstehenden Geräuschimmissionen zu berücksichtigen. Bei bekannten Vorbelastungssituationen kann die „Vorbelastung“ mit der „Zusatzbelastung“ nach den entsprechenden logarithmischen Pegelberechnungen zusammengeführt und dem Immissionsrichtwert gegenübergestellt werden. Sind die Vorbelastungssituationen nicht hinreichend bekannt bzw. nicht mit angemessenem Aufwand im Verfahren bei vorhandenen Betrieben zu bestimmen, kann auf die Kenngrößen für eine bestimmungsgemäße Ausnutzung von Gewerbegebietsflächen zurückgegriffen werden.

Die Zusammenführung der in Kap. A.3.1 berechneten „Vorbelastungen“ aus weiteren, außerhalb des Änderungsbereiches des Bebauungsplanes gelegenen Gewerbegebietsflächen führt dann zu folgender Beurteilungssituation:

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse für die neu vorgesehenen Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes „Krebsschere“, 13. Änderung, hier: für WA-/ MI-Gebiete außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

IP-Nr.	Gebietswidmung	IRW tags	Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung bei $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ 13. Änderung	Vorbelastungen aus GE-Flächen extern	Gesamt-Geräuschbelastung
IP 1	WA	55	48,6	51,1	53 [53,0]
IP 2	[WA]	55	49,6	50,1	53 [52,9]
IP 3	WA	55	50,6	49,2	53 [53,0]
IP 4	WA	55	50,5	48,4	53 [52,6]
IP 5	WA	55	50,0	48,0	52 [52,1]
IP 6	MI	60	51,3	48,6	53 [53,2]
IP 7	WA	55	49,6	49,1	52 [52,4]
IP 8	WA	55	47,7	49,0	51 [51,4]
IP 9	MI	60	58,0	49,8	59 [58,6]
IP 10	WA	55	47,8	54,4	55 [55,3]
IP 11	MI	60	47,9	54,3	55 [55,2]
IP 12	WA	55	47,8	51,4	53 [53,0]

alle Pegelwerte in dB(A)

Auch die Berücksichtigung der Geräuschvorbelastungssituation auf die, durch die geplanten Gewerbegebietsflächen ermöglichten Geräuschentwicklungen auf der Grundlage des „Prüfwertes“ der DIN 18005 von tags 60 dB(A)/m^2 zeigt die Einhaltung und Unterschreitung in der Umgebung des Bebauungsplanes.

Für die innerhalb des Bebauungsplanes-Gebietes vorgesehenen MU-Flächen führt die Berücksichtigung der „Vorbelastung“ zu folgender Gesamtbelastung:

Tabelle 3a: Berechnungsergebnisse für die neu vorgesehenen Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes „Krebsschere“, 13. Änderung, hier: für MU-Gebiete innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

Berechnungsposition Nr.	Gebietswidmung	IRW tags	Berechnungsergebnisse Zusatzbelastung bei $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$	Vorbelastungen aus GE-Flächen extern	Gesamt- Geräusch- belastung
IP 1	MU1	63	58,1	52,5	59 [59,2]
IP 2	MU1	63	59,7	53,0	61 [60,5]
IP 3	MU1	63	58,5	52,1	59 [59,4]
IP 4	MU1	63	58,3	51,4	59 [59,1]
IP 5	MU1	63	58,1	50,8	59 [58,8]
IP 6	MU1	63	54,7	51,0	56 [56,2]
IP 7	MU1	63	55,5	52,0	57 [57,1]
IP 1	MU2	63	59,7	51,5	60 [60,3]
IP 2	MU2	63	59,3	51,7	60 [60,0]
IP 3	MU2	63	58,1	52,5	59 [59,2]
IP 4	MU2	63	55,4	52,5	57 [57,2]
IP 5	MU2	63	54,7	51,5	56 [56,4]
IP 6	MU2	63	56,2	51,9	58 [57,6]
IP 7	MU2	63	57,2	50,7	58 [58,1]
IP 8	MU2	63	58,6	50,9	59 [59,3]
IP 1	MU3	63	59,7	50,7	60 [60,2]
IP 2	MU3	63	59,0	50,7	60 [59,6]
IP 3	MU3	63	59,3	50,7	60 [59,9]
IP 4	MU3	63	58,2	50,0	59 [58,8]
IP 5	MU3	63	57,7	49,6	58 [58,3]
IP 6	MU3	63	58,0	50,2	59 [58,7]

alle Pegelwerte in dB(A)

Die Berechnungsergebnisse zeigen auch für die innerhalb des Bebauungsplanes in den MU-Flächen angeordneten Immissionsaufpunkte die Einhaltung des Immissionsrichtwertes der TA Lärm.

In Anwendung des Beurteilungsmaßstabes der DIN 18005 kann somit davon ausgegangen werden, dass

...diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können...

Die Notwendigkeit einer Emissionskontingentierung für den Tageszeitraum besteht daher nicht.

Es kann erwogen werden, auf die Festlegung von Emissionskontingenten für den Tageszeitraum im Zuge der Bauleitplanung zur 13. Änderung zu verzichten.



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13.Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschbelastung aus GE-Flächen des Bebauungsplanes, 13.Änderung, an den benachbarten Wohngebieten WA/MI und "Urbanen Gebieten" MU1-MU3 innerhalb des Bebauungsplanes berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

VARIANTE 0:
 "Prüfwert" nach DIN 18005 -tags 60 dB(A)/m² für Gewerbegebiete der 13. Änderung

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

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

Berechnungsgrundlage:
 Emissionskontingente -60 dB(A)/m² nach DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau"

- 50.0 ≤ ... < 55.0
- 55.0 ≤ ... < 60.0
- 60.0 ≤ ... < 65.0

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

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2024

Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschbelastung aus GE-Flächen des Bebauungsplanes, 13. Änderung, an den benachbarten Wohngebieten WA/MI und "Urbanen Gebieten" MU1-MU3 innerhalb des Bebauungsplanes berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

VARIANTE 0:
 "Prüfwert" nach DIN 18005 -tags 60 dB(A)/m²- für Gewerbegebiete der 13. Änderung und "Vorbelastung" aus ext. GE-/GEe-SO-Flächen

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.
 (ca. ~1.0G)

Berechnungsgrundlage:
 Vorbelastung aus den Emissionskontingente gem. BPlan-Festsetzungen im BPlan "Krebsschere", 9. Änderung, und "Quellenpark Südwest"; hiervon nicht erfasste GE-/GEe-SO-Flächen nach DIN 18005 /VBUI tags 60/55 dB(A)/m²

	45.0 <= ... < 50.0
	50.0 <= ... < 55.0
	55.0 <= ... < 60.0
	60.0 <= ... < 65.0

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

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

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

März 2024



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

Die zur Verfügungstellung der gleichen Emissionsleistung für den **Nachtzeitraum**

...ist für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Gewerbegebietes ... der zu erwartenden Beurteilungspegel ... mit folgenden flächenbezogenen Schalleistungspegeln grundsätzlich tags und nachts anzusetzen: Gewerbegebiete $L_W = 60$ dB(A).

führt zu Berechnungsergebnissen, durch die die Immissionsrichtwerte der Nachtzeit (WA-Gebiete 40 dB(A) / MI-/ MU-Gebiete 45 dB(A)) nicht eingehalten und z.T. erheblich überschritten werden.

... Bei der Ausweisung von Industrie- und Gewerbegebieten in der Nachbarschaft von schutzwürdigen Gebieten können geringere Abstände durch Geräuschkontingentierung ermöglicht werden. ... /5/

Somit ist aus den Berechnungsergebnissen die Notwendigkeit einer Emissionskontingentierung für den Nachtzeitraum gegeben - einer hiervon abweichenden Beurteilung ist für den Betrachtungsfall möglich, dass im Hinblick auf die städtebauliche angestrebte Entwicklung der Gewerbegebietsfläche diese so gesteuert werden kann, dass die Gewerbeflächen *...vorwiegend der Unterbringung von nicht - erheblich belästigenden Betrieben...* vorbehalten ist. /6/

Die hierfür z.B. in der VBUI aufgeführte Kenngröße beträgt

$$L_{WA,nachts} = 45 \text{ dB(A)/m}^2,$$

anzuwenden für Gebiete mit gewerblicher Nutzung, unter Ausschluss von Betrieben aus dem Bereich der Leichtindustrie.

Für die extern zum Bebauungsplan gelegenen Immissionspositionen in WA- und MI-Gebiete ist die Einhaltung der Richtwerte - plangegeben - dann zu erreichen. In den MU-Gebieten des Bebauungsplanes kann es jedoch aufgrund der möglichen Nähe der geplanten Bebauung („Baufenster“) zu den gewerblich zu nutzenden Flächen teilweise zu Richtwertüberschreitungen kommen [~ +1 bis +1,5 dB(A)]

Betriebe mit höheren Geräuschentwicklungen zur Nachtzeit, insbesondere aus dem Logistikbereich (Fahrverkehre / Lagerbetriebe etc.) führen regelmäßig zur Überschreitung dieser Kenngröße.

/5/ DIN 18005, „Schallschutz im Städtebau“ - Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023

/6/ §8 Gewerbegebiete (1) Gewerbegebiete dienen vorwiegend der Unterbringung von nicht – erheblich belästigenden Gewerbebetrieben

Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschbelastung aus GE-Flächen des Bebauungsplanes, 13. Änderung, an den benachbarten Wohngebieten WA/MI und "Urbanen Gebieten" MU1-MU3 innerhalb des Bebauungsplanes berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

VARIANTE 0:
 "Prüfwert" nach VBUI -nachts 45 dB(A)/m² für die Gewerbegebiete der 13. Änderung und "Vorbelastung" aus ext. GE-/GEE-SO-Flächen

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

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

Berechnungsgrundlage:
 Vorbelastung aus den Emissionskontingente gem. BPlan-Festsetzungen im BPlan "Krebsschere", 9. Änderung, und "Quellenpark Südwest"; hiervon nicht erfasste GE-/GEE-SO-Flächen nach DIN 18005 /VBUI nachts 45/41 dB(A)/m²

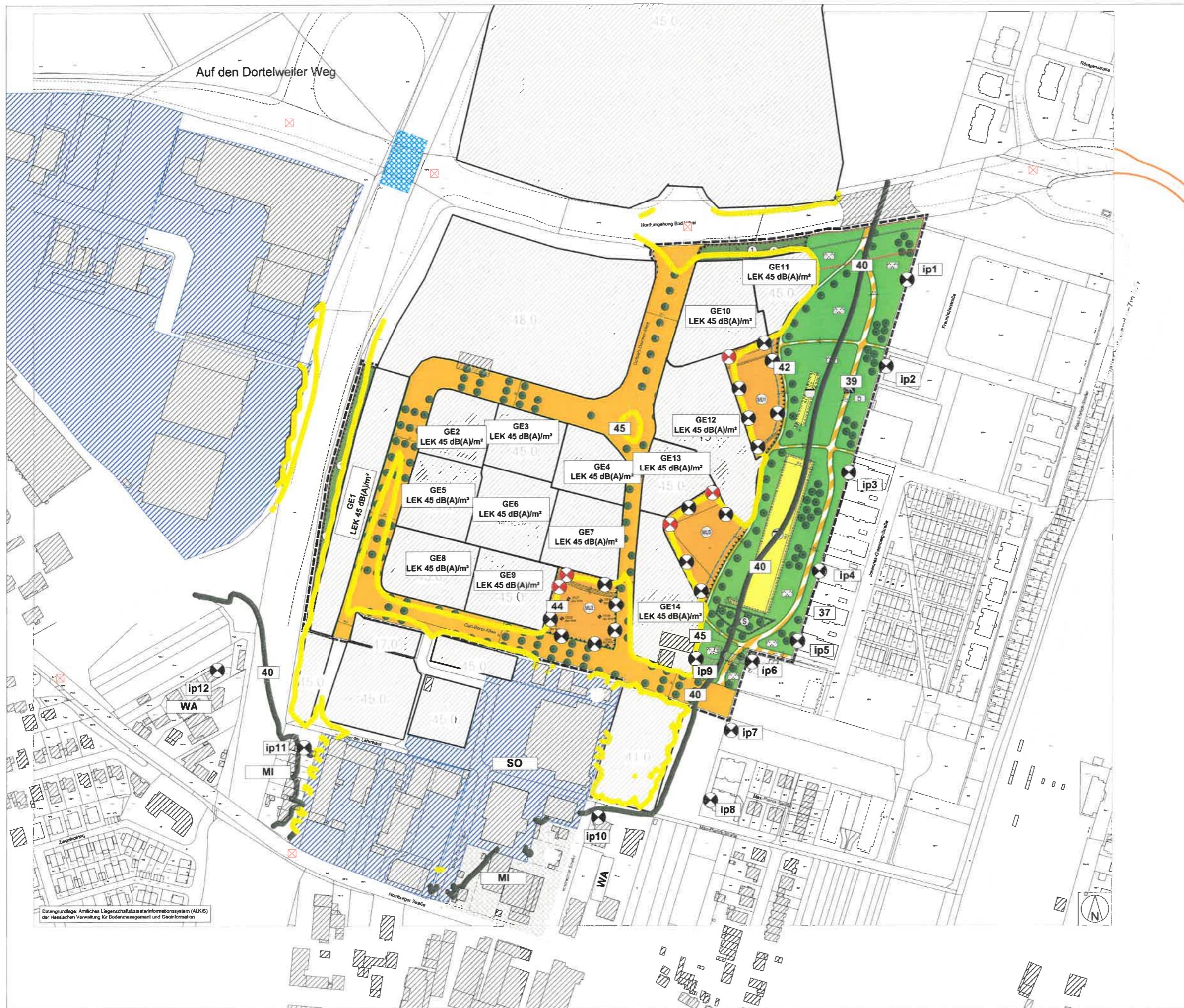
40.0 <= ... < 45.0
 45.0 <= ... < 50.0

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

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

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

März 2024



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

A.3.2.2 Noch mögliche Emissionskontingente zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte in Höhe der extern gelegene WA-/ MI-Flächen

Zur Überprüfung, in welchem Umfange Emissionskontingente für die im Bebauungsplan ausgewiesenen GE-Flächen unter Berücksichtigung des Immissionsbeitrages der „Vorbelastung“ noch ermöglicht werden können, wurden diese „iterativ“ ermittelt. Die nachfolgend der Tabelle 4 sowie die beigefügten kartographischen Darstellungen zeigen die für die in Tages- und Nachtzeit noch möglichen Emissionskontingente für die im Bebauungsplan ausgewiesenen Gewerbegebiets-Teilflächen. Die noch ermöglichten Emissionskontingente kommen zwischen 60 und 63 dB(A)/m² für den Tageszeitraum zum Liegen. Für die Nachtzeit können Emissionskontingente zwischen 48 dB(A) und 50 dB(A)/m² ermöglicht werden.

Der Immissionsbeitrag der „Geräuschvorbelastung“ aus den weiteren, außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes, 13. Änderung, gelegenen Gewerbeflächen ist in den Berechnungen berücksichtigt.

Tabelle 4: Noch mögliche **Emissionskontingente** für GE-Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Krebsschere“, 13. Änderung

Gewerbegebiets-Teilfläche	Emissionskontingent L _{EK} /m ²		Prüfwerte L _{EK} /m ² DIN 18005/VBUI	
	Tageszeit	Nachtzeit	tags	nachts
GE-1	62	50	60	45
GE-2	65	50	60	45
GE-3	64	50	60	45
GE-4	63	50	60	45
GE-5	61	50	60	45
GE-6	60	50	60	45
GE-7	60	50	60	45
GE-8	60	48	60	45
GE-9	60	50	60	45
GE-10	64	48	60	45
GE-11	63	46	60	45
GE-12	62	45	60	45
GE-13	61	47	60	45
GE-14	60	45	60	45

alle Pegelwerte in dB(A)

An den Berechnungsaufpunkten in Höhe der östlich zum Plangebiet „Krebsschere“, 13. Änderung, angeordneten Immissionsaufpunkten in WA-/MI-Flächen treten aus der Inanspruchnahme der ausgewiesenen Emissionskontingente der Teilflächen zur Tageszeit bzw. Nachtzeit dann folgende Immissionspegel aus den Gewerbegebietsflächen auf.

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse bei Anwendung der Emissionskontingente für die GE-Flächen des Bebauungsplanes gemäß Tabelle 4, mit Berücksichtigung der „Vorbelastung“ aus weiteren GE-Gebieten

Berechnungspos. Nr.	IRW gem. Gebietskategorie		L _{ik} in dB(A)	
	tags	nachts	tags	nachts
IP 1	55	40	53	40
IP 2	[55]	[40]	54	40
IP 3	55	40	54	40
IP 4	55	40	53	40
IP 5	55	40	53	39
IP 6	60	45	54	40
IP 7	55	40	53	39
IP 8	55	40	52	38
IP 9	60	45	59	45
IP 10	55	40	55	40
IP 11	60	45	55	42
IP 12	55	40	53	40

alle Pegelwerte in dB(A)

Die Anwendung der - durch „Kalibrierung“ der Emissionskontingente auf die außerhalb des Geltungsbereiches gelegenen Immissionsaufpunkte ermöglichten Emissionskontingenten - führt an den innerhalb des Bebauungsplanes ausgewiesenen MU-1 und MU-2-Fläche zur Einhaltung des Richtwertes der Tageszeit.

Die Berechnungsergebnisse bestätigen, dass für die Tageszeit Auslastungen in den geplanten Gewerbegebietsflächen ermöglicht werden können, die in der Größenordnung der Kenngröße für Gewerbegebiete zum Liegen kommen und somit ausreichende Ausnutzungsmöglichkeiten entstehen. Für die Nachtzeit sind jedoch „Absenkungen“ der Emissionsleistung in den GE-Flächen des Bebauungsplanes, 13. Änderung, aufgrund der auftretenden Richtwertüberschreitung vorzusehen.

Tabelle 5a: Berechnungsergebnisse für die neu vorgesehenen Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes „Krebsschere“, 13. Änderung, hier: für MU-Gebiete innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

Berechnungsposition Nr.	Gebietswidmung	IRW		Berechnungsergebnisse Mit max. L _{WA}	
		tags	nachts	tags	nachts
IP 1	MU1	63	45	62	46
IP 2	MU1	63	45	63	48
IP 3	MU1	63	45	61	46
IP 4	MU1	63	45	61	45
IP 5	MU1	63	45	61	45
IP 6	MU1	63	45	58	43
IP 7	MU1	63	45	59	44
IP 1	MU2	63	45	61	50
IP 2	MU2	63	45	60	49
IP 3	MU2	63	45	60	48
IP 4	MU2	63	45	58	46
IP 5	MU2	63	45	57	44
IP 6	MU2	63	45	58	45
IP 7	MU2	63	45	59	46
IP 8	MU2	63	45	60	48
IP 1	MU3	63	45	62	47
IP 2	MU3	63	45	61	47
IP 3	MU3	63	45	61	47
IP 4	MU3	63	45	59	45
IP 5	MU3	63	45	59	45
IP 6	MU3	63	45	60	45

alle Pegelwerte in dB(A)



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebschere", 13.Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschbelastung aus den GE-Flächen des Bebauungsplanes, 13.Änderung, an den benachbarten Wohngebieten WA/MI und "Urbanen Gebieten" MU1-MU3 innerhalb des Bebauungsplanes berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

VARIANTE 1 [max. LEK-Werte] für die Gewerbegebiete der 13. Änderung [mit Berücksichtigung der "Vorbelastung" aus ext. GE-/GEe-SO-Flächen]

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

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

Berechnungsgrundlage: Ermöglichte Emissionskontingente LEK und Vorbelastung aus den Emissionskontingente gem. BPlan-Festsetzungen im BPlan "Krebschere", 9.Änderung, und "Quellenpark Südwest"; hiervon nicht erfasste GE-/GEe-SO-Flächen nach DIN 18005 /VBUI tags 60/55 dB(A)/m²

- 55.0 <= ... < 60.0
- 60.0 <= ... < 65.0

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

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

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

März 2024

Datengrundlage: Amtliches Lageverzeichnissystem der Kreisverwaltung für Betriebsmanagement und Gebäudemanagement

Projekt Nr. P22030
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschbelastung aus den GE-Flächen des Bebauungsplanes, 13. Änderung, an den benachbarten Wohngebieten WA/MI, kalibriert auf die extern zum B-Plan gelegenen IP's berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

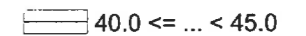
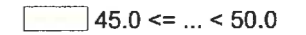
VARIANTE 1 [max. LEK-Werte] für die Gewerbegebiete der 13. Änderung [mit Berücksichtigung der "Vorbelastung" aus ext. GE-/GEE-SO-Flächen]

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

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

Überschreitungen hierdurch an den "Urbanen Gebieten" MU1-MU3 innerhalb des Bebauungsplanes

Berechnungsgrundlage:
 Ermöglichte Emissionskontingente LEK und Vorbelastung aus den Emissionskontingente gem. BPlan-Festsetzungen im BPlan "Krebsschere", 9. Änderung, und "Quellenpark Südwest"; hiervon nicht erfasste GE-/GEE-So-Flächen nach VBUI nachts 45/41 dB(A)/m²

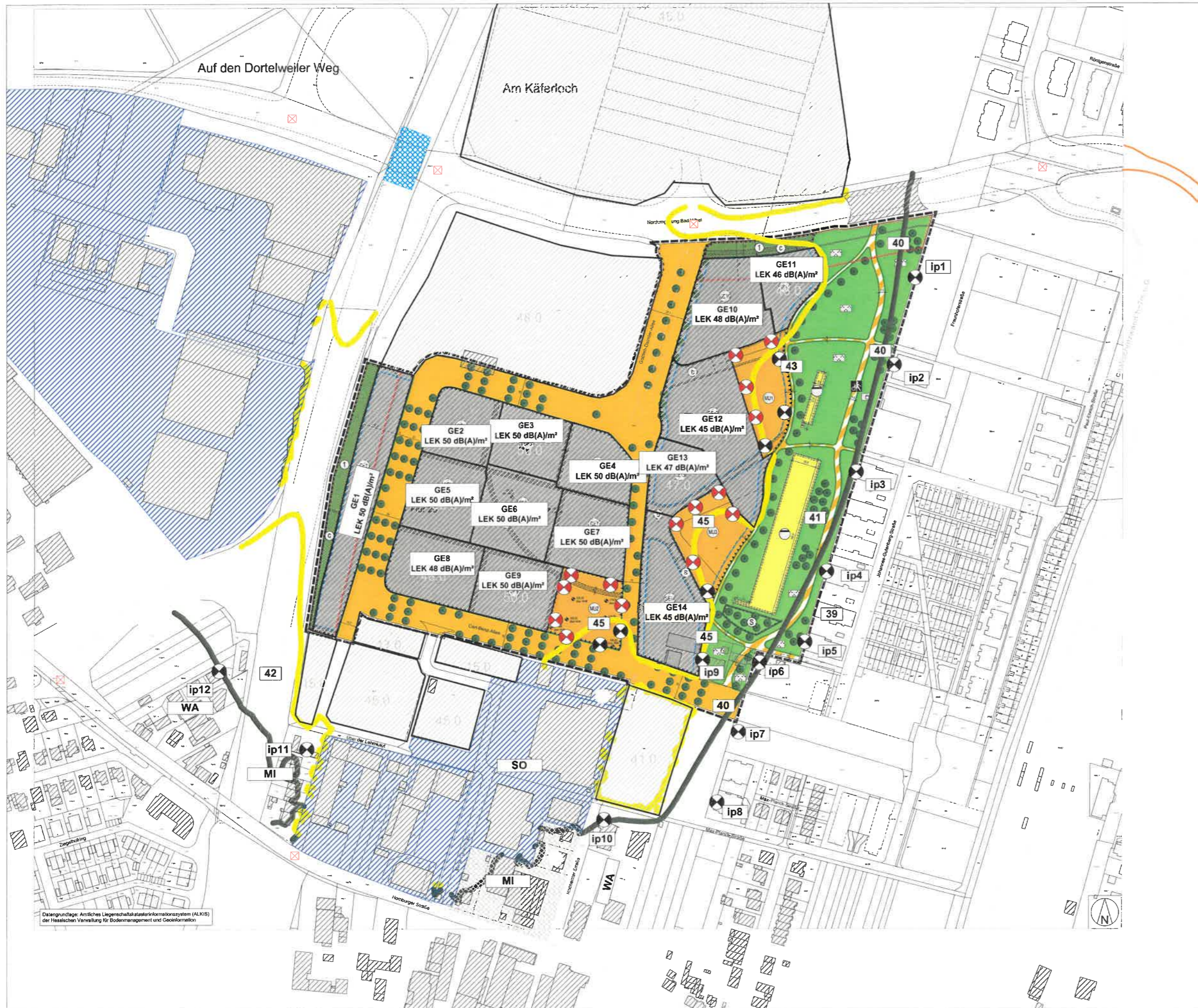
-  40.0 <= ... < 45.0
-  45.0 <= ... < 50.0

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

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

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

März 2024



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

A.3.2.3 Auswirkungen der MU-Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Krebsschere“, 13. Änderung auf die Emissionskontingente der Nachtzeit

Für MU-Flächen [„Urbane Gebiete“] gelten für die Beurteilung gewerblicher Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte von

tags	63 dB(A)
nachts	45 dB(A).

Der Immissionsrichtwert der Tageszeit kommt somit zwischen dem Immissionsrichtwert eines Gewerbegebietes [65 dB(A)] und einem Mischgebiet [60 dB(A)] zum Liegen. Für den Nachtzeitraum besteht für Urbane Gebiete [MU] und Mischgebiete [MI] der gleiche hohe Immissionsrichtwert von 45 dB(A).

Somit ergeben sich durch die unmittelbare „Nachbarschaftssituation“ der im Plangebiet ausgewiesenen Urbanen Gebiete MU1, MU2 und MU3 Anforderungen an den Schallimmissionsschutz zur Sicherstellung der Richtwerte in den MU-Flächen - dies insbesondere in der Nachtzeit, da hier gegenüber Gewerbegebietsflächen (Immissionsrichtwerte, nachts 50 dB(A)) der um 5 dB reduzierte Immissionsrichtwert in den MU-Flächen von 45 dB(A) einzuhalten ist.

Für die Tageszeit ergeben sich aufgrund der zu bewältigenden „Pegeldifferenz“ von 3 dB zur Einhaltung des Immissionsrichtwertes hier keine Auswirkungen auf die noch möglichen Emissionskontingente der Variante 1 für das Plangebiet gegenüber einer ausschließlichen Betrachtung der „extern“ gelegenen Immissionsaufpunkte für die WA-/MI-Flächen. Die Emissionskontingente der an die MU1-Fläche angrenzenden GE-Flächen müssen hierzu nicht reduziert werden.

Da alle in der Variante 1 für die Tageszeit angegebenen Emissionskontingente [L_{EK} 60 bis 65 dB(A)] in der Größenordnung des „Prüfwertes“ der DIN 18005 - tags 60 dB(A)/m² - zum Liegen kommen, kann mit Verweis auf die Kommentierung der DIN 18005 auf eine Festsetzung im B-Plan verzichtet werden.

Für die Nachtzeit führt die auszugleichende Pegeldifferenz von 5 dB in den Gewerbegebiets-Teilflächen, die im Nahbereich zu den MU-Flächen zum Liegen kommen, für die unmittelbar angrenzenden GE-Flächen zu einer Reduzierung des zur Verfügung stehenden Emissionskontingentes [-2 bis -4 dB(A)/m²]. Für in größerer Entfernung gelegene GE-Flächen [hier GE-1] können dadurch höhere Kontingente [+2 dB(A)/m²] ermöglicht werden. Die entsprechenden Berechnungsergebnisse sind in den nachfolgend beigefügten kartographischen Darstellungen ausgewiesen.

Tabelle 6: Emissionskontingente bei Berücksichtigung der innerhalb des Bebauungsplanes vorgesehenen MU-Flächen bei gleichzeitiger Einhaltung der Planungsvorgaben für extern gelegene Berechnungsaufpunkte

Gewerbegebiets-Teilfläche	Emissionskontingent L_{EK}/m^2 Nachtzeit		Prüfwerte L_{EK} DIN 18005/VBUI nachts
	ohne MU	mit MU	
GE-1	50	52	45
GE-2	50	50	45
GE-3	50	49	45
GE-4	50	46	45
GE-5	50	49	45
GE-6	50	45	45
GE-7	50	43	45
GE-8	48	48	45
GE-9	50	43	45
GE-10	48	42	45
GE-11	46	45	45
GE-12	45	44	45
GE-13	47	42	45
GE-14	45	45	45

alle Pegelwerte in dB(A)

An den Berechnungsaufpunkten in Höhe der östlich zum Plangebiet „Krebschere“, 13. Änderung, angeordneten Immissionsaufpunkten in WA-/MI- und SO-Flächen treten aus der Inanspruchnahme dieser ausgewiesenen Emissionskontingente in der Nachtzeit dann folgende Immissionspegel aus den Gewerbegebietsflächen auf.

Tabelle 7: Berechnungsergebnisse bei Anwendung der Emissionskontingente der Tabelle 6

Berechnungspos. Nr.	IRW gem. Gebietskategorie nachts	L_{IK} in dB(A) nachts
IP 1	40	39
IP 2	[40]	38
IP 3	40	39
IP 4	40	38
IP 5	40	38
IP 6	45	39
IP 7	40	38
IP 8	40	37
IP 9	45	44
IP 10	40	40
IP 11	45	41
IP 12	40	40

alle Pegelwerte in dB(A)

Für die Berechnungsaufpunkte in den MU-Gebieten ergeben sich aus der Anwendung der Emissionskontingente der Nachtzeit folgende Pegelwerte.

Tabelle 7a: Berechnungsergebnisse bei Anwendung der Emissionskontingente in den MU1 - MU3-Flächen

Berechnungsposition Nr.	Gebietswidmung	IRW Nacht	Berechnungsergebnisse mit red. L _{WA} /L _{KI} nachts
IP 1	MU1	45	44
IP 2	MU1	45	45
IP 3	MU1	45	44
IP 4	MU1	45	44
IP 5	MU1	45	44
IP 6	MU1	45	41
IP 7	MU1	45	42
IP 1	MU2	45	45
IP 2	MU2	45	45
IP 3	MU2	45	44
IP 4	MU2	45	43
IP 5	MU2	45	42
IP 6	MU2	45	43
IP 7	MU2	45	44
IP 8	MU2	45	44
IP 1	MU3	45	45
IP 2	MU3	45	44
IP 3	MU3	45	45
IP 4	MU3	45	44
IP 5	MU3	45	44
IP 6	MU3	45	44

alle Pegelwerte in dB(A)

Bei den Berechnungen wurde die „Vorbelastungssituation“ aus weiteren GE-Flächen außerhalb des Bebauungsplangebietes der 13. Änderung mit den Berechnungsergebnissen aus Kapitel A.3.1 berücksichtigt.

Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschbelastung aus den GE-Flächen des Bebauungsplanes, 13. Änderung, an den benachbarten Wohngebieten WA/MI und "Urbanen Gebieten" MU1-MU3 innerhalb des Bebauungsplanes berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

VARIANTE 1 [max. LEK-Werte] für die Gewerbegebiete der 13. Änderung [mit Berücksichtigung der "Vorbelastung" aus ext. GE-/GEe-SO-Flächen]

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

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

Berechnungsgrundlage: Ermöglichte Emissionskontingente LEK und V o r belastung aus den Emissionskontingente gem. BPlan-Festsetzungen im BPlan "Krebschere", 9. Änderung, und "Quellenpark Südwest"; hiervon nicht erfasste GE-/GEe-SO-Flächen nach VBUI nachts 45/41 dB(A)/m²

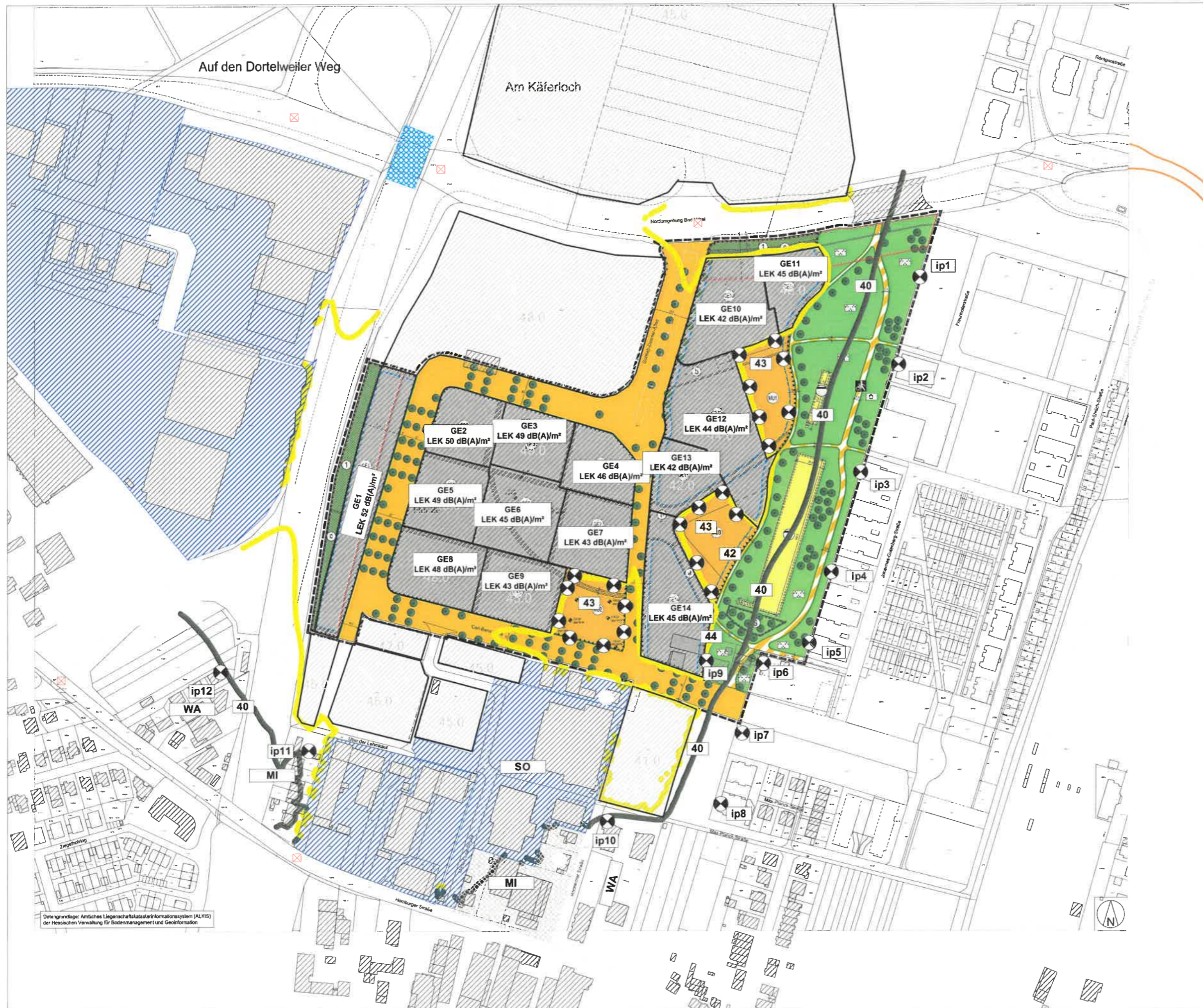
40.0 ≤ ... < 45.0
 45.0 ≤ ... < 50.0

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

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

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

März 2024



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

A.4 BEURTEILUNG DER BERECHNUNGSERGEBNISSE

Die Gegenüberstellung der Berechnungsergebnisse zu dem „Prüfwert“ der DIN 18005 für Gewerbegebietsflächen

60 dB(A)/m², tags

zeigt, dass dieser im Plangebiet in allen Teilflächen mindestens zur Verfügung gestellt werden kann. In den Gewerbegebietsflächen GE1 bis GE5 und GE10 bis GE13 können Emissionskontingente oberhalb dieses Prüfwertes vorgesehen werden.

Für die Nachtzeit führt die Berücksichtigung der Anforderungen der MU-Flächen - Richtwerteinholung aus der Summe aller gewerblichen Geräuschemissionen 45 dB(A) - zu einer im Nahbereich der MU-Flächen deutlichen Absenkung der noch möglichen Emissionskontingente unterhalb des Wertes der „VBUI“ für gewerbliche Nutzungen. Die Unterschreitung der Kenngröße 45 dB(A)/m² für den Nachtzeitraum um bis zu 3 dB(A)/m² bei Berücksichtigung der MU-Flächen innerhalb des Bebauungsplanes im Emissionskontingentierungsverfahren entspricht dabei eingeschränkten Gewerbegebietsflächen [GEe] in der noch möglichen schalltechnischen Ausnutzung.

Hierzu zählen die GE-Teilflächen GE7, GE9, GE10 und GE13.

Die Berücksichtigung von MU-Flächen im Nahbereich der Gewerbegebietsflächen führt im Hinblick auf die Gebietsentwicklung zu erhöhten Anforderungen an den Schallschutz bei der Entwicklung von gewerblichen Einrichtungen im Nachtzeitraum.

A.5 EMISSIONSKONTINGENTIERUNG, VERFAHRENSHINWEISE

A.5.1 **Tageszeit**

Die schalltechnischen Berechnungen zeigen, dass auch unter Berücksichtigung plangegebener Vorbelastungssituationen aus Bestandsgewerbeflächen die Einhaltung und Unterschreitung der Immissionsrichtwerte in Höhe der umliegenden Bebauung auf der Grundlage der nach DIN 18005 vorgesehenen Emissionsentwicklung für Gewerbegebietsflächen - tags 60 dB(A)/m² - erreicht wird.

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ führt für diese Beurteilungssituation aus:

...Werden zwischen schutzbedürftigen Gebieten und gewerblich genutzten Gebieten die nach DIN 18005 [Abschnitt 5.2.3, flächenbezogene Schalleistungspegel für Gewerbegebiete L_W = 60 dB(A)] sich ergebenden Schutzabstände eingehalten, so kann davon ausgegangen werden, dass diese Gebiete ohne zusätzliche planungsrechtliche Schallschutzmaßnahmen ihrer Bestimmung entsprechend genutzt werden können. .../5/

Es kann daher erwogen werden, auf die Festlegung von Emissionskontingenten für die Gewerbegebietsflächen des Bebauungsplanes „Krebschere“, 13. Änderung, mit Verweis auf den Planungsgrundsatz der „planerischen Zurückhaltung“ zu verzichten.

Wird hierzu abweichend auch für die Tageszeit eine Kontingentierung der Gewerbeflächen vorgesehen, kann hierzu der Gliederungsvorschlag der VARIANTE 1, tags, angewendet werden.

A.5.2 Nachtzeit

Zur Vermeidung „planerischer Immissionskonflikte“ bei der Ausweisung der Gewerbegebietsflächen GE1 - GE14 mit dem Schutzanspruch der benachbarten Wohnbebauung kann eine Emissionskontingentierung zur Beschränkung der Geräusentwicklungen aus der Gewerbegebietsfläche im Nachtzeitraum vorgesehen werden.

Zur Aufhebung von Immissionskonflikten bei der Gebietsausweisung GE in der Nachbarschaft von schutzbedürftigen Flächen wird in DIN 18005 die „Emissionskontingentierung“ mit Verweis auf 45691 genannt.

Die Anwendung einer Emissionskontingentierung soll nach derzeitiger Verfahrensauffassung nur dann gewählt werden, wenn

... zwischen emittierenden und schutzbedürftigen Nutzungen ein (potenzieller) Konflikt nicht mit den sonstigen Festsetzungsinstrumenten (etwa nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) gelöst werden kann. ... Darüber hinaus kann eine Kontingentierung als planerisches Instrument für künftige Nutzungen und Entwicklungen eingesetzt werden. So können auf diesem Wege etwa Emissionsanteile künftiger Gewerbeflächen oder das Schutzbedürfnis geplanter Wohngebiete berücksichtigt werden. ... /7/

Die Berechnungen in Kapitel A.3.2.1 zeigen, dass die „einheitliche“ Reduzierung der Emissionsleistung auf einen Wert von 45 dB(A)/m² zur Einhaltung und Unterschreitung des Richtwertes der Nachtzeit führen wird. Eine „einheitliche“ Festsetzung widerspricht dabei jedoch dem nach BauGB geforderten „Gliederungsgebot“, sodass Abstufungen in der Höhe der Emissionsleistung erforderlich werden. Dem Verweis aus der aktuellen Rechtsprechung zur Genehmigungslage, dass *... dabei auch eine Fläche ohne Emissionskontingentierung ... zu berücksichtigen ist ...*, kann hierbei aufgrund der im Plangebiet angeordneten MU-Fläche nicht entsprochen werden. Diesem Planungserfordernis kann entsprochen werden, wenn durch eine „gebietsübergreifende“ Bauleitplanung in anderen gewerblich genutzten Flächen des Gewerbegebietes ein in Anspruch zu nehmender Teilbereich ohne Emissionsbeschränkungen im Stadtgebiet zur Verfügung steht.

Die bauleitplanerischen Zielsetzungen sehen für die Gewerbegebietsflächen bevorzugt die Ansiedlung von *... gewerbliche Dienstleistungen ... mit niedrigerem Störpotenzial für Wohnbebauung ...* vor. Entsprechende Inanspruchnahmen der GE-Flächen für Nachtbetriebe mit hoher Emissionsleistung sind daher eher nicht anzunehmen. Die Berücksichtigung einer abgesenkten „Emissionsleistung“ in der Berechnungsvariante 1 von L_{EK} = 42-52 dB(A)/m² führt dabei nicht zur Überschreitung der Richtwerte in Höhe der benachbarten Wohnbauflächen östlich des Plangebietes der 13. Änderung sowie in den MU-Flächen des Bebauungsplanes. Da das Verfahren der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 „originär“ für Immissionsorte außerhalb des Plangebietes konzipiert ist /8/, kann auf die „interne Anwendung“ der Emissionskontingente verzichtet werden.

Siedeln sich später Betriebe mit „Nachtbetrieb“ [22:00 Uhr - 06:00 Uhr] in den MU-Flächen an, kann durch eine projektbezogene Geräuschimmissionsprognose die immissionsverträgliche Betriebsweise dieser Betriebe in der Nachbarschaft zu den MU-Flächen nach dem Verfahren der TA Lärm ermittelt und ggf. immissionsschutztechnisch beauftragt / gesteuert werden.

/7/ „Geräuschkontingentierung nach DIN 45691, Anwendungsprobleme und -Spielräume nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes vom 07.12.2017-4CN7/16, Prof. Dr. Thorsten Heilshorn/Guido Kohlen, Freiburg, Freinsheim, OPR 3/2019

/8/ DIN 45691 [2006-12] 4.4 Auswahl von geeigneten Immissionsorten zur Bestimmung der Emissionskontingente: *... Für die Berechnung der Emissionskontingente ist eine ausreichende Zahl von geeigneten Immissionsorten **außerhalb des Plangebietes** so zu wählen, dass bei Einhaltung der Planwerte an diesen Orten auch im übrigen Einwirkungsbereich keine Überschreitung von Planwerten zu erwarten ist ...* [Hervorhebung durch Unterzeichner]

A.5.3 Richtungsabhängige Zusatzkontingente

Die Planungen zur Entwicklung des Plangebietes der 13. Änderung sieht für die Gewerbegebietsteilfläche GE-1 ein Parkhaus mit Anlagentechnik auf dem Dachgeschoss vor.

Die hierzu aufgelegten „Schallausbreitungsberechnungen“ /9/ in Richtung der Immissionsposition IP 12 (Siedlungsbereich Homburger Straße, südwestlich des Plangebietes gelegen) weisen hierfür eine Geräuschimmission zur Nachtzeit von

$$L_{r,A} \quad \sim 39 \text{ dB(A)}$$

aus.

[... verursacht durch Anlagentechnik auf dem Parkhaus ..., SPV-Schallschutz und Vergleich Verkehrslärm - Stefan Krcelic - 17.03.2020]

Dies „korrespondiert“ mit einer in Schallausbreitungsrichtung IP 12 immisionswirksamen Schalleistung von $L_{WA,Nacht} \sim 94 \text{ dB(A)}$ aus dem Standort des Parkhauses in der Gewerbegebietsfläche GE-1.

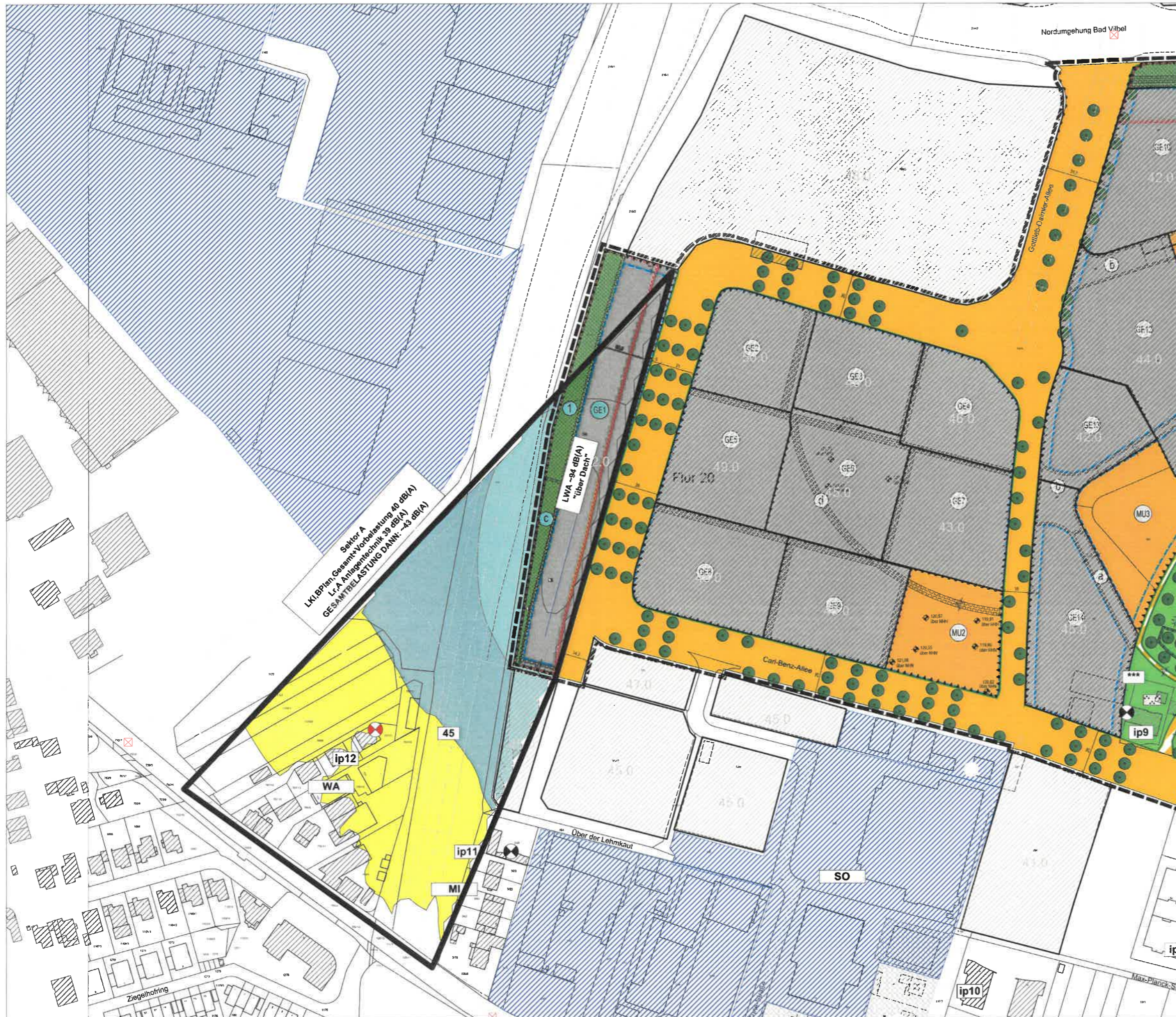
Der aus dem Plangebietsbereich der 13. Änderung unter Berücksichtigung der Vorbelastungssituationen im Rahmen der bauleitplanerischen Bewertung prognostizierte Immissionspegel zur Nachtzeit ohne Berücksichtigung der Emissionsleistung der GE-1-Fläche [$L_{EK} 52 \text{ dB(A)/m}^2 \triangleq L_{WA,Nacht} \sim 91 \text{ dB(A)}$] beträgt $L_m \sim 38 \text{ dB(A)}$. Die Zusammenführung der Immissionspegel ergibt dann einen Pegelwert von ca. $\sim 42 \text{ dB(A)}$ für die Nachtzeit und würde zur Überschreitung des Immissionsrichtwertes für ein Allgemeines Wohngebiet - nachts 40 dB(A) - führen.

Die Zuweisung eines Zusatz-Emissionskontingentes nach DIN 45691 in Schallausbreitungsrichtung dieser Wohnbaufläche ist somit nicht möglich. Der Immissionsrichtwert der TA Lärm - 40 dB(A) - wird durch die im Bauleitplanverfahren vorgesehenen Emissionskontingente in Verbindung mit der „Vorbelastungssituation“ weiterer Gewerbeflächen /-betriebe mit $L_m \sim 40 \text{ dB(A)}$ weitestgehend ausgeschöpft!

Eine hierzu abweichende Beurteilung kann dann vorgenommen werden, wenn für diesen Einwirkungsbereich der Schutzanspruch eines Mischgebietes - $IRW_{nachts} 45 \text{ dB(A)}$ - zugrunde gelegt wird.

Dies würde ein richtungsabhängiges Zusatzkontingent für GE-1 in Schallausbreitungsrichtung Sektor A von $L_{EK,Zusatz} +8 \text{ dB(A)/m}^2$ zur Tages- und Nachtzeit ermöglichen.

Das aus der Festsetzung $L_{EK,Nacht} = 52 \text{ dB(A)/m}^2$ für die GE-1-Fläche abzuleitende Immissionskontingent L_{KI} am Immissionspunkt Homburger Straße 110 beträgt $\sim 35 \text{ dB(A)}$. Dies würde durch das Zusatzkontingent auf $L_{KI,i}$ auf $\sim 43 \text{ dB(A)}$ erhöht. Der Prognose-Immissionspegel für IP 12 von $L_{r,A} \sim 39 \text{ dB(A)}$ unterschreitet dieses Immissionskontingent um etwa 4 dB(A) , sodass gegenüber dieser Planung eine in Richtung Homburger Straße wirksame Schallschutzmaßnahme dann nicht erforderlich wird.



Sektor A
 Lr.A. BPräm Gesamt-Vorbelastung 40 dB(A)
 Lr.A. Anlagentechnik 39 dB(A)
 GESAMTBELASTUNG DANACH: 43 dB(A)

LWA -94 dB(A)
 "über Dach"

Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2024
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschbelastung
 aus GE-Flächen des Bebauungsplanes,
 13. Änderung, an den benachbarten
 Wohngebieten WA/MI
 berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

Prüfung der Möglichkeit für die Ausweisung
 eines "Zusatzkontingentes" LEK, zus, nachts
 nach DIN 45691 in Schallausbreitungsrichtung
 Siedlungsbereich Homburger Strasse (W nach FNP)

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.

GERÄUSCHENTWICKLUNGEN AUS DER TGA
 AUF DEM PARKHAUSGEBÄUDE ZUR
 NACHTZEIT NACH SVP Krcelic /
 DREES&SOMMER, 2020
 IP 12 Lr.A -39 dB(A)

- > 40 dB bis 45 dB
- > 45 dB bis 50 dB
- > 50 dB bis 55 dB
- > 55 dB bis 60 dB
- > 60 dB bis 65 dB
- > 65 dB bis 70 dB
- > 70 dB bis 75 dB

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

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

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

März 2024

ERGEBNISSE SIS

Siehe Tabelle Ergebnisse

Grobe Randbedingungen:

Anlagentechnik auf dem Parkhaus

Schalleistungspegel Tag $L_w \leq 82$ dB(A)

Nacht $L_w \leq 77$ dB(A)

Lärmschutzwand $R'_w \geq 9$ dB

innenseitig absorbierend ausgeführt

Gastroflächen „erhobene Gespräche“

Parkhaus und Tiefgaragen nur mit
Zugangsberechtigung oder gebührenpflichtig

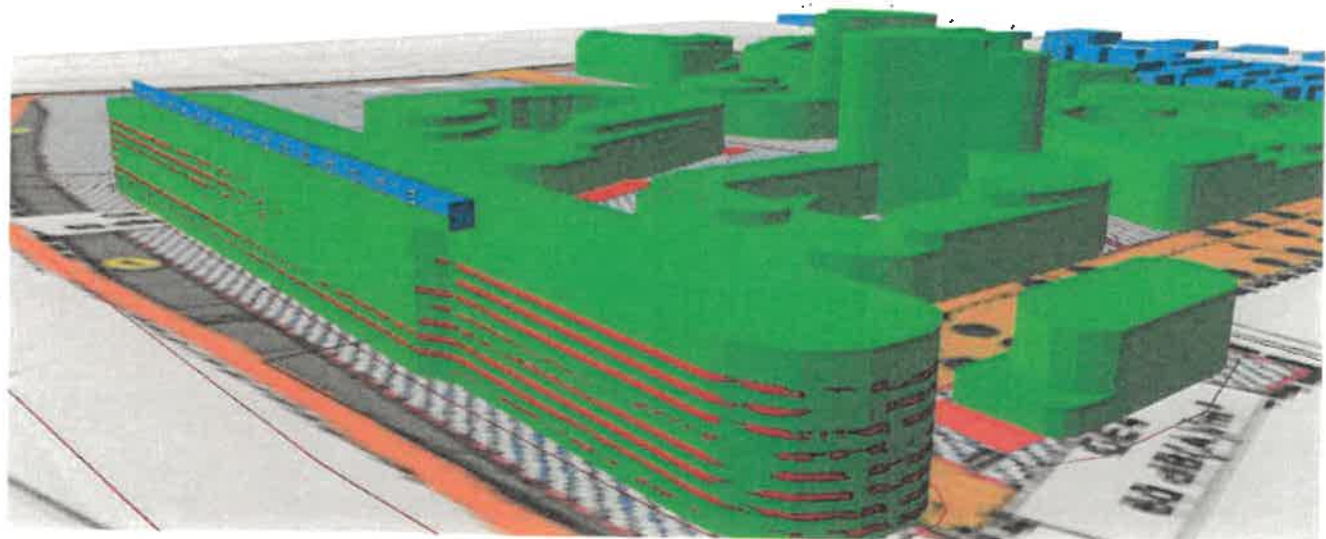
RLT-Dachgeräte

Schalleistungspegel Tag $L_w \leq 60-70$ dB(A)

Nacht $L_w \leq 60$ dB(A)

In einigen Fällen muss nachjustiert werden:

- **Gastroflächen verlegen**
- **Carsharingparkplätze Geb. C verlegen**



ERGEBNISZUSAMMENSETZUNG ANHAND EINES KRITISCHEN PUNKTES (NACHT)

Homburgerstraße 110 jenseits der Bundesstraße

Anforderungswert 34,0 dB(A)

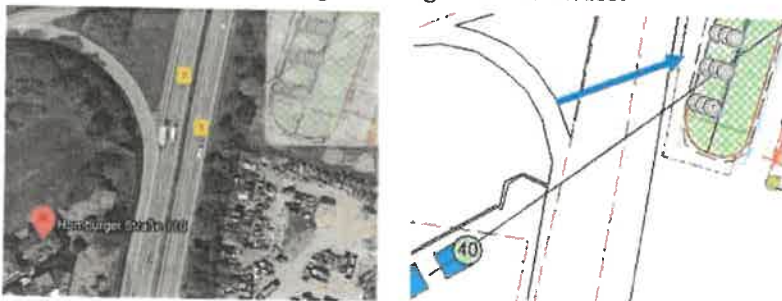
Eigenerzeugter Lärm 39,2 dB(A) Überschreitung 5,1 dB

Überschreitung verursacht durch Anlagentechnik auf dem Parkhaus

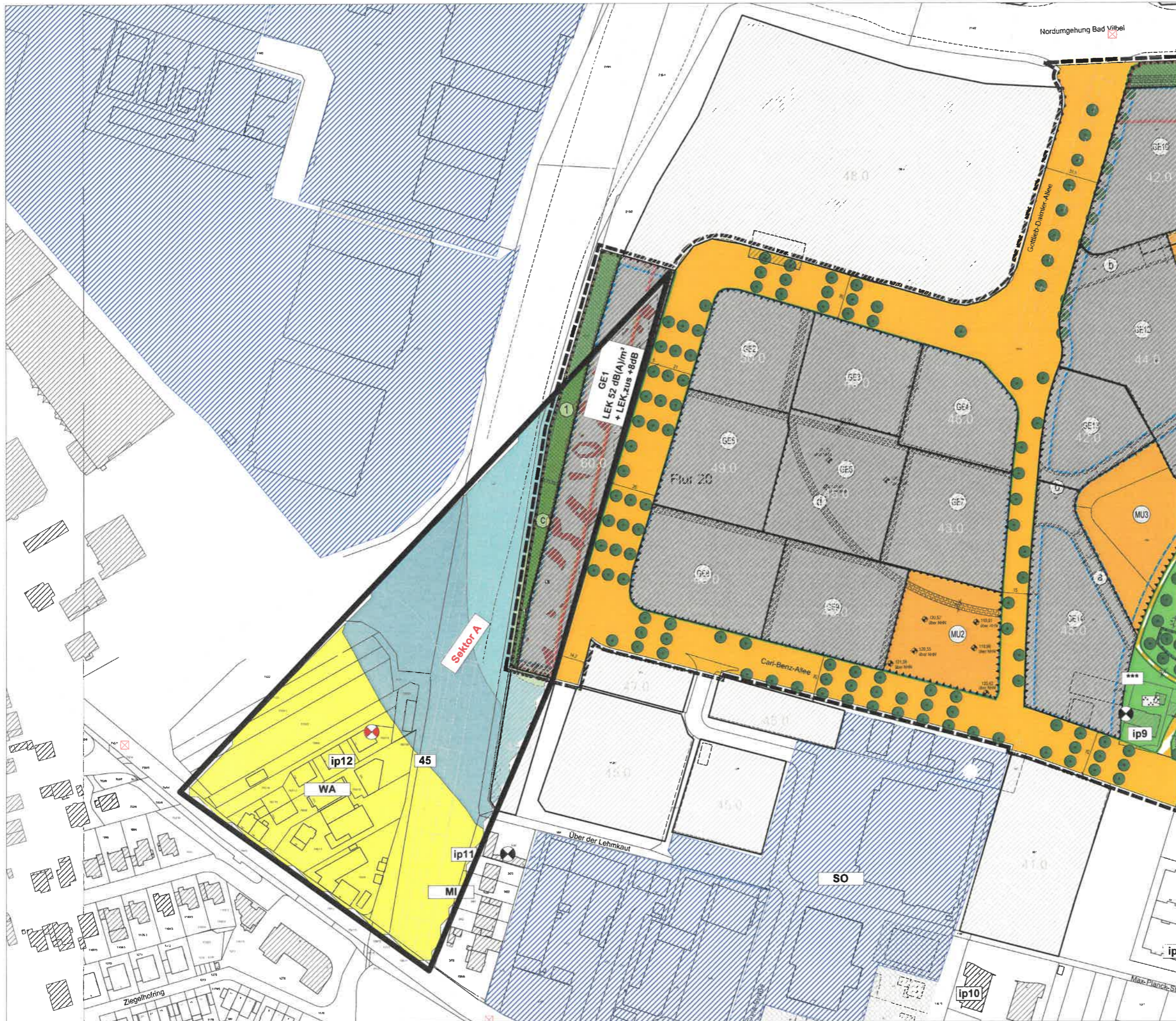
Allerdings hat dieser Immissionspunkt eine hohe Vorbelastung

Fremder Verkehr 65,4 dB(A) (ca. 26 dB Differenz)

Argument: Eigenlärm nicht hörbar! Ist jedoch Sonderfall, der durch die Behörde bewertet und genehmigt werden muss.



Mittlere Liste		Punktberechnung			
Immissionsberechnung		SIS-17.03.2020		Einstellung: Optimierte Einstellung	
iPkt0275	Homburger Straße 110	x = 480672,15 m		y = 5559736,21 m	
		Tag		Nacht	
		L r,LA	L r,LA	L r,LA	L r,LA
		/dB	/dB	/dB	/dB
EZQI307	PH-VD-17.o	31,475	31,475	28,475	26,475
EZQI305	PH-VD-16.o	30,804	34,163	25,804	29,163
EZQI306	PH-VD-17.u	30,368	35,676	25,368	30,678
EZQI303	PH-VD-15.o	30,189	36,759	25,189	31,759
EZQI301	PH-VD-14.o	29,589	37,521	24,589	32,521
EZQI304	PH-VD-16.u	29,521	38,160	24,521	33,160
EZQI299	PH-VD-13.o	29,001	38,857	24,001	33,657
EZQI302	PH-VD-15.u	28,949	39,095	23,949	34,099
EZQI300	PH-VD-14.u	28,479	39,460	23,479	34,460
EZQI297	PH-VD-12.o	28,452	39,791	23,452	34,791
EZQI288	PH-VD-13.u	27,952	40,067	22,952	35,067
EZQI295	PH-VD-11.o	27,935	40,325	22,935	35,325
EZQI293	PH-VD-10.o	27,451	40,543	22,451	35,543
EZQI296	PH-VD-12.u	27,241	40,741	22,241	35,741
EZQI291	PH-VD-09.o	26,981	40,920	21,981	35,920
FLQ317	H_Gastro_West	14,086	46,745		39,136
n=324	Summe		46,745		39,136



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13.Änderung
Planstand ENTWURF 2024
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschbelastung aus GE-Flächen des Bebauungsplanes, 13.Änderung, an den benachbarten Wohngebieten WA/MI berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

Prüfung der Möglichkeit für die Ausweisung eines "Zusatzkontingentes" LEK.zus, nachts nach DIN 45691 in Schallausbreitungsrichtung Siedlungsbereich Homburger Strasse (W nach FNP)

WENN IP12 MI-GEBIET DANN LEK.zus. +8 dB(A)
 FÜR GE1-Fläche MÖGLICH DA IRW DANN 45 dB(A)

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

Isophonendarstellung 6m ü.G.

GERÄUSCHENTWICKLUNGEN AUS DER TGA AUF DEM PARKHAUSGEBÄUDE ZUR NACHTZEIT NACH SVP Krcelic / DREES&SOMMER, 2020
 IP 12 Lr,A ~39 dB(A)

- > 40 dB bis 45 dB
- > 45 dB bis 50 dB
- > 50 dB bis 55 dB
- > 55 dB bis 60 dB
- > 60 dB bis 65 dB
- > 65 dB bis 70 dB
- > 70 dB bis 75 dB

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

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2024

A.6 KINDERGARTENSTANDORT IN DER MU - 1 - FLÄCHE

A.6.1 **Planungsanforderungen nach Verkehrslärmschutzverordnung / DIN 18005**

Gemäß der nachfolgenden Plandarstellung ist beabsichtigt, in der MU-1-Fläche [„Urbanes Gebiet“] eine Kindergartennutzung mit vorgelagertem Außenbereich einzurichten. Aufgrund der zu erwartenden Straßenverkehrseinträge der nördlich vorbeiführenden Nordumgehung Bad Vilbel / Anschluss des Plangebietes über die geplante Gottlieb-Daimler-Allee muss von Verkehrsgeräuschbelastungen der Kindergarteneinrichtung und Schalleinträgen im vorgelagerten Aufenthaltsbereich ausgegangen werden. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes soll hierzu eine Einschätzung und Bewertung der Geräuschbelastungen für den vorgesehenen Kita-Standort vorgenommen werden.

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch Verkehrsgeräusche 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.

Für Kindergartenstandorte werden keine eigenständigen Immissionsgrenzwerte genannt - für Schulstandorte gelten die Richtwerte von

tags 57 dB(A) [nachts [47 dB(A)],

wobei der Nachtwert in der Regel aufgrund fehlender Nutzungen bei Schulen und vergleichbaren Einrichtungen keine Anwendung findet.

Dabei gilt, dass die Zuordnung einer baulichen Anlage oder eines Gebietes nach den Festsetzungen des jeweiligen Bebauungsplanes erfolgt - bei ... *Schulen ... , deren besonderem Schutzbedürfnis Rechnung zu tragen ist ...*, werden nur die entsprechenden Einzelgebäude mit Außenwohnbereich geschützt. Ist im Bebauungsplan z.B. ein Mischgebiet festgelegt, so gilt für das dort befindliche Schulgebäude der niedrigere Grenzwert als für die in diesem Plangebiet vorhandenen sonstigen schutzbedürftigen Gebäude. Dementsprechend führen die im Rahmen der 13. Änderung des Bebauungsplanes getroffenen Festlegungen zur Gebietsausweisung MU nach BauNVO hier zu keinem von diesen Regelungen für Einzelgebäude abweichenden Lärmschutzniveau. Kommentare zur Anwendung der Verkehrslärmschutzverordnung / Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung (24. BImSchV) ordnen den Schutzanspruch von Kindergärten dem von Aufenthaltsräumen in Altenheimen zu. Dementsprechend ergibt sich mit Verweis auf § 2 Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auch hierfür die Anwendung des Immissionsgrenzwertes - tags 57 dB(A) - analog der Einstufung für Schulen, Kurheime und Altenheime trotz deren Lage in einer MU-Fläche.

Einen Bewertungsmaßstab für Geräuschbelastungen liefert auch die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“. In der Fassung 2023-07 werden für „Urbane Gebiete“ [MU] die schalltechnischen Orientierungswerte für die Tageszeit mit 60 dB(A), für die Nachtzeit mit 50 / 45 dB(A) angegeben. Bei Außen- und Außenwohnbereichen gelten grundsätzlich die Orientierungswerte des Zeitbereiches „tags“.

A.6.2 **Schutzniveau des Aufenthaltsbereiches „außen“ der Kindertagesstätte**

Mit Verweis auf die Regelungen der 18. BImSchV / Verkehrslärmschutzverordnung gelten die Richtwerte grundsätzlich für Außenbereiche und somit auch für „Wohnaußenbereiche“. Nach DIN 18005 (Juli 2023) gelten in „Außenwohnbereichen“ / Aufenthaltsbereichen grundsätzlich die Anforderungen nach dem Tageswert der jeweiligen Gebietskategorie - hier MU 60 dB(A). Aufgrund der fehlenden Festlegung für KiTa-Gebäude wird mit Verweis auf die Regelungen in der Verkehrslärmschutzverordnung im Analogieschluss die Anwendung eines um 3 dB(A) unterhalb des für ein „Urbanes Gebiet“ anzuwendenden Orientierungswertes der DIN 18005 als eine anzustrebende Außengeräuschbelastung [$L_m \leq 57$ dB(A)] herangezogen.

Bei Anordnung von Spielbereichen für Kleinkinder in durch Umgebungslärm belastete Außenbereiche sind die Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung bezüglich der Sprachentwicklung und des Spracherwerbs zu beachten.

... Grundsätzlich dürfen hinsichtlich Spracherwerb und allgemeiner Lernleistung Kommunikationsstörungen durch Störschall in Vorschuleinrichtungen ... nicht zu gering angesetzt werden. ... Als grobe Anhaltswerte sollten deshalb in derartigen Einrichtungen Sprachschallpegel etwa 10 dB(A) über dem Störschallpegel liegen

...

... Kindergärtnerinnen ... müssen durch mehr oder weniger starkes temporäres oder permanentes Anheben der Stimme den geforderten Störabstand je nach Störgeräuschpegel durch vermehrte Anstrengung wiederherstellen.

Ebenso werden Verweise auf die Schwierigkeiten beim Erkennen von Worten, die in einem Störgeräusch dargeboten wurden, gegeben. Diese Störungen wurden von den Autoren als Folge der überlauten Lärmumwelt interpretiert:

...Durch die dauernde Lärmbelastung lernen die Kinder, akustische Reize zu ignorieren. Diese Strategie wird jedoch übergeneralisiert, sodass auch wesentliche akustische Informationen durch Ansprache etc. nicht mehr adäquat aufgenommen und verarbeitet werden.

...

Die Kommunikationsstörung kommt in erster Linie zustande, weil Sprachschall durch Störschall verdeckt wird. Kinder schalten bei auditiven Reizen, die in zu großer Zahl, Dichte und Lautstärke auf sie einwirken, sehr bald ab. Der belärmten Umwelt können sie nichts entnehmen, sie reagieren auf Laute und Geräusche inkonsequent, sie können nicht behalten, nicht interpretieren und ermüden auf auditivem Gebiet sehr rasch. /10/ ...

Dementsprechend ist bei der Bewertung des Außenbereiches, soweit dieser auch als Spielplatzgelände hergerichtet wird, diesen Einschätzungen Rechnung zu tragen.

/10/ Siehe auch M. Spreng: Die Wirkung von Lärm auf die Sprachentwicklung aus: Die akustisch gestaltete Schule, 2002

A.6.3 **Geräuschbelastung aus Straßenverkehr**

Im Vorgriff auf die im Gutachtenteil B enthaltenen Berechnungen zur Geräuschbelastung des Plangebietes durch Straßenverkehr muss von einem Belastungswert von tags 59-60 dB(A) unter „Freifeldbedingungen“ für den Gebäudestandorte P3 und die Außenanlage „Kita“ ausgegangen werden.

Die Berücksichtigung der aus den vorgesehenen Baukörpern in der Gewerbegebietsfläche GE-10 bis GE-12 vorgesehenen Bebauung reduziert die Geräuschbelastungen in diesem Bereich dann auf

Kita-Außenbereich, tags $L_m \sim 52-54$ dB(A).

Die in Kapitel A.6.1 formulierten Anforderungen für den Kita-Außenbereich von $L_m \leq 57$ dB(A) werden damit eingehalten.

Der Anforderungswert der DIN 18005 für MU-Gebiete - tags ≈ 60 dB(A) - in Wohnaußenbereichen wird im durch das Gebäude P3 und vorgelagerte Bebauung abgeschirmten Bereich eingehalten und weiter unterschritten. Die Einrichtung eines Kita-Außenbereiches ist somit ohne weitere Schallschutzmaßnahmen hier möglich.

Werden die Gebäude P 1, P 2.1, P 2.2 sowie P 4.1, P 4.2 und P 5 erst deutlich nach der Herstellung des Gebäudes P 3 mit Anlage des „Außenaufenthaltsbereiches Kita“ errichtet, führt der Verlust der Abschirmung durch diese vorgelagerten Gebäude zu einer Anhebung der Geräuschbelastung im Außenbereich auf L_m 54 bis 59 dB(A).

Hierdurch kann die definierte Zielgröße ≤ 57 dB(A) nicht mehr im gesamten vorgesehenen Außenbereich eingehalten werden - zusätzliche Abschirmungen (schalltechnisch wirksame Grundstückseinfriedungen, z. B. begrünte Schallschutzwand) wären für diesen Planfall im Verlauf der westlichen Grenze des Außenanlagenbereiches vorzusehen.

Für das Gebäude P3, Kita-Bereich EG und 1. OG, sind für die Kita-Räume / Schlafbereiche schalltechnische Mindestanforderungen an den passiven Schallschutz (Schalldämmung der Fassade) gemäß dem Lärmpegelbereich IV [„maßgeblicher Außenlärmpegel L_a “ ~ 68 dB(A)] zu berücksichtigen.



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes MU1
 durch Strassenverkehr, berechnet nach RLS-19

GERÄUSCHBELASTUNG DES GEPLANTEN
 KINDERGARTENSTANDORTES
 --> Wohnausenbereich Lm in dB(A)

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 2m ü.G.
 (Wohnausenbereiche)
 O H N E Gebäudeabschirmung aus P1, P2.1
 P2.2, P3, P4.1 P4.2 und P5 (Freifeldbedingungen)

Berechnungsgrundlage:
 Verkehrsaufkommen nach Planfall 2 [2030/35]
 mit Verkehrsentwicklung aus VU "Krebschere"
 9.Änderung" [imb PLAN 08/2018]

- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<... <= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<=75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

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

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2024



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2024
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes MU-1 durch Strassenverkehr, berechnet nach RLS-19

GERÄUSCHBELASTUNG DES GEPLANTEN KINDERGARTENSTANDORTES
 --> Wohnausenbereich Lm in dB(A)
 --> "massgeblicher Aussenlärmpegel La" nach DIN 4109 für das Gebäude P3, [EG+1.OG]
 La,tags= [Lm,Str.+Lm,MU(IRW 63dB(A))+3 dB zur Ableitung der Anforderungen an den passiven Schallschutz der Fassade

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 2m ü.G. (Wohnausenbereiche)
 MIT Gebäudeabschirmung aus P1, P2.1, P2.2, P3, P4.1, P4.2 und P5

Berechnungsgrundlage:
 Verkehrsaufkommen nach Planfall 2 [2030/35] mit Verkehrsentwicklung aus VU "Krebsschere" 9.Änderung" [imb PLAN 08/2018]

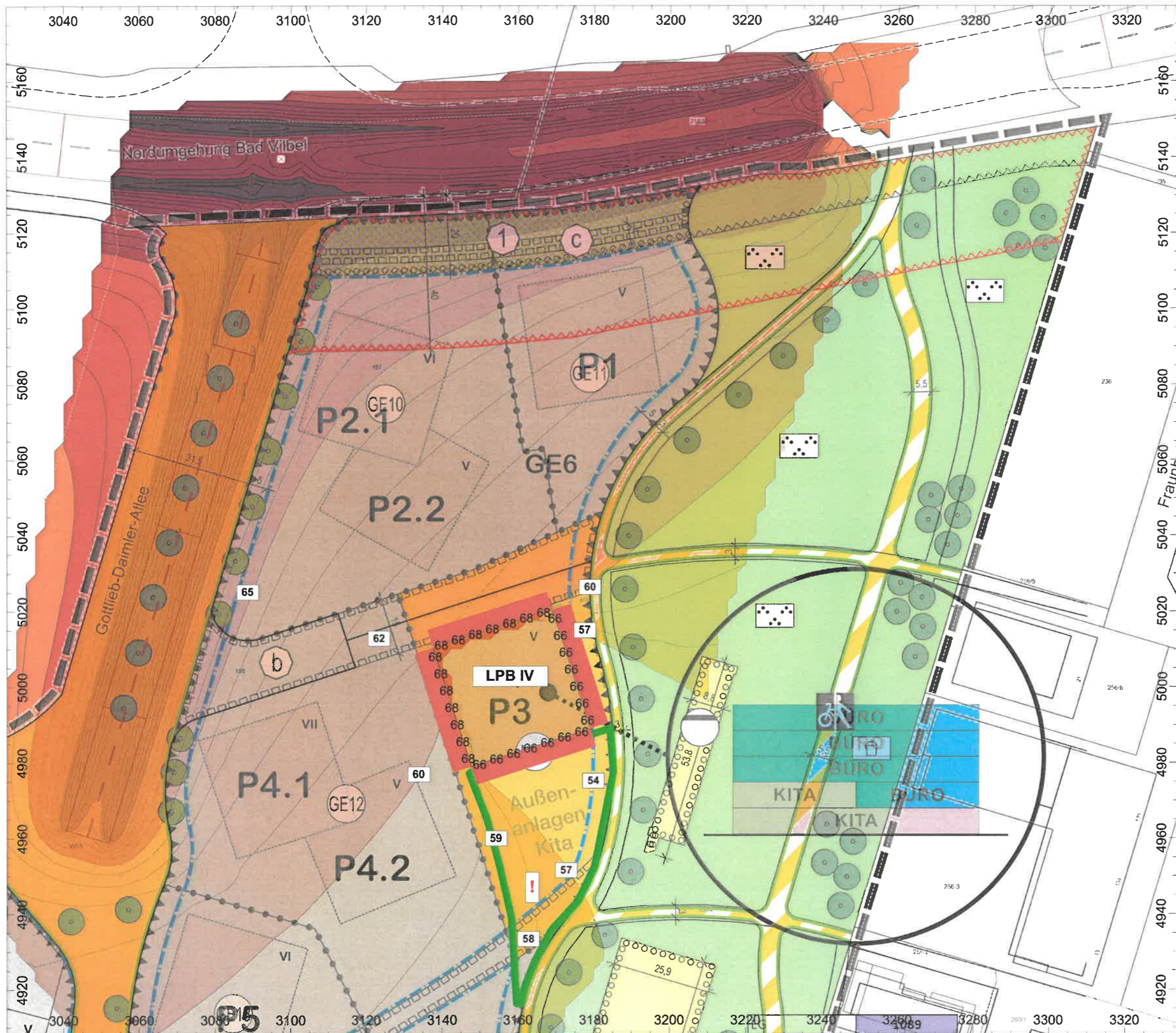
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<... <= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<=75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

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

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

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

März 2024



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2024
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes MU-1 durch Strassenverkehr, berechnet nach RLS-19

GERÄUSCHBELASTUNG DES GEPLANTEN KINDERGARTENSTANDORTES
 --> Wohnausenbereich Lm in dB(A)
 --> "massgeblicher Aussenlärmpegel La" nach DIN 4109 für das Gebäude P3, [EG+1.OG]
 $La, tags = [Lm, Str. + Lm, MU(IRW 63dB(A))] + 3 dB$
 zur Ableitung der Anforderungen an den passiven Schallschutz der Fassade

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

Isophonendarstellung 2m ü.G.
 (Wohnausenbereiche)
 K E I N E Gebäudeabschirmung aus P1, P2.1, P2.2, P4.1 P4.2 und P5
 N U R ABSCHIRMUNG AUS P3

Berechnungsgrundlage:
 Verkehrsaufkommen nach Planfall 2 [2030/35] mit Verkehrsentwicklung aus VU "Krebsschere" 9. Änderung" [imb PLAN 08/2018]

- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<=75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

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

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2024

A.7 EMISSIONSKONTINGENTE, BEBAUUNGSPLAN-FESTSETZUNGEN

DIN 45691 enthält Empfehlungen zur Festsetzung der Emissionskontingente im Bauleitplanverfahren. In den textlichen Festsetzungen sind die Werte der Emissionskontingente anzugeben.

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 tags und nachts nicht überschreiten.

Tabelle 5: Emissionskontingente für die Tages- und Nachtzeit

Teilfläche	Emissionskontingente	
	tags	nachts
GE-1	62	52
GE-2	65	50
GE-3	64	49
GE-4	63	46
GE-5	61	49
GE-6	60	45
GE-7	60	43
GE-8	60	48
GE-9	60	43
GE-10	64	42
GE-11	63	45
GE-12	62	44
GE-13	61	42
GE-14	60	45

Die Anwendung der Emissionskontingente ist nur in Schallausbreitungsrichtung der bestehenden östlich, südlich und südwestlich - außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes „Krebschere“, 13. Änderung, gelegenen Wohn- und Mischgebietsflächen erforderlich.

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5.

Bei Einstufung des Siedlungsbereiches „Homburger Straße“, südwestlich des Bebauungsplanes als Mischgebiet [M / MI] wäre mit Verweis auf DIN 45691, Anhang A2 [Erhöhung der Emissionskontingente für einzelne Richtungssektoren] ein Emissionskontingent für GE-1 möglich.

... Für den im Plan dargestellten Richtungssektor A erhöht sich das Emissionskontingent L_{EK} um folgende Zusatzkontingente:

Zusatzkontingente $L_{EK,zus.}$ in dB für die Richtungssektoren

Richtungssektor	Zusatzkontingent	
	Tag	Nacht
A	+8	+8

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit des Vorhabens erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte j im Richtungssektor k $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus.k}$ zu ersetzen ist. ...

[entnommen aus DIN 45691, Anhang A, Punkt 2]

Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschbelastung aus den GE-Flächen des Bebauungsplanes, 13. Änderung, an den benachbarten Wohngebieten WA/MI und "Urbanen Gebieten" MU1-MU3 innerhalb des Bebauungsplanes berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

VARIANTE 1 [max. LEK-Werte] für die Gewerbegebiete der 13. Änderung [mit Berücksichtigung der "Vorbelastung" aus ext. GE-/GEe-SO-Flächen]

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

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

Berechnungsgrundlage: Ermöglichte Emissionskontingente LEK und Vorbelastung aus den Emissionskontingente gem. BPlan-Festsetzungen im BPlan "Krebsschere", 9. Änderung, und "Quellenpark Südwest"; hiervon nicht erfasste GE-/GEe-SO-Flächen nach DIN 18005 /VBUI tags 60/55 dB(A)/m²

55.0 <= ... < 60.0

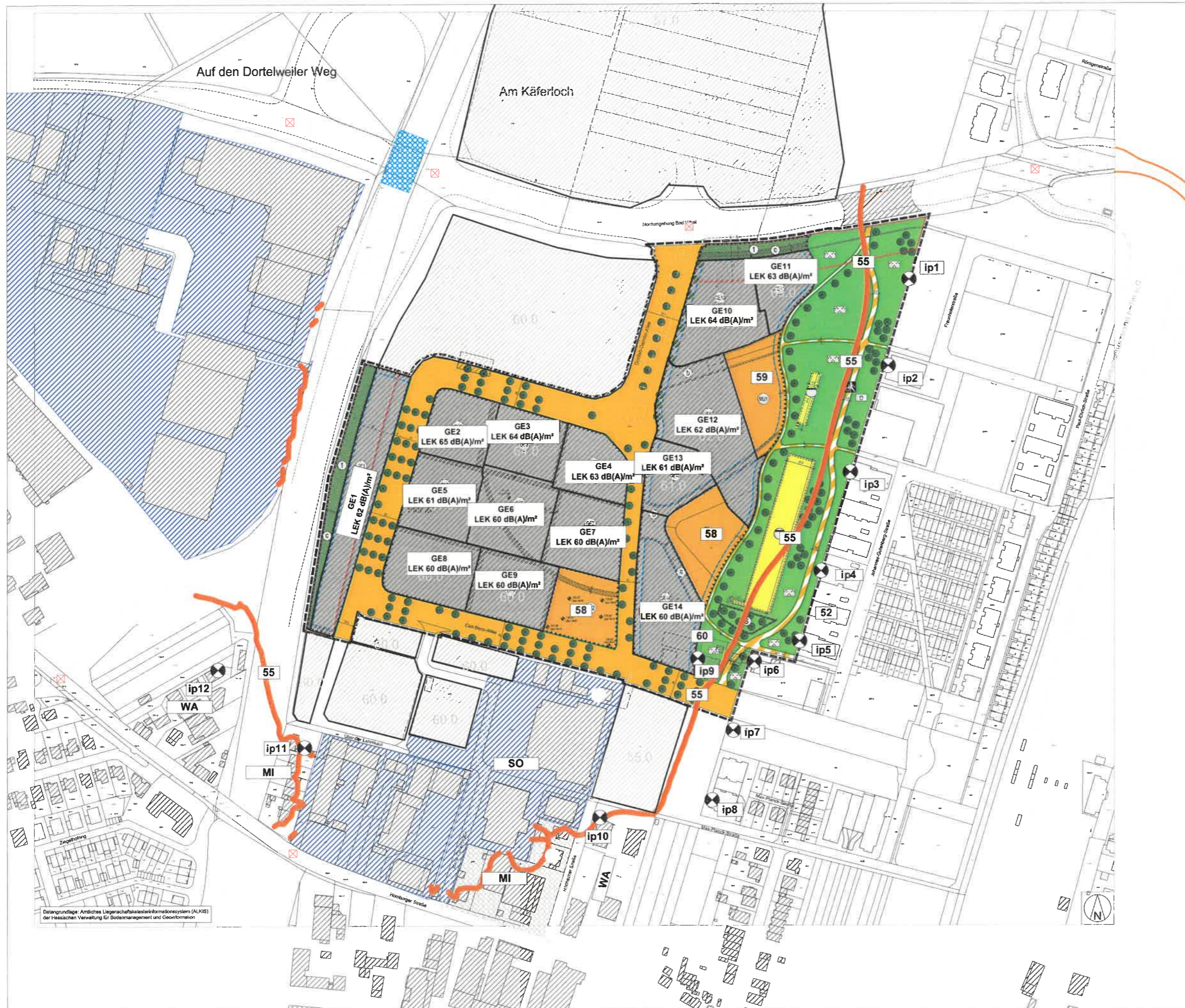
-  Flächenquelle
-  Straße
-  Kreuzung
-  Schiene
-  Bplan-Quelle
-  Haus
-  3D-Reflektor
-  Brücke
-  Bruchkante
-  Immissionspunkt
-  Rechengebiet

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

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

März 2024 KARTE 1



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

Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Plangegebene Geräuschbelastung aus den GE-Flächen des Bebauungsplanes, 13. Änderung, an den benachbarten Wohngebieten WA/MI und "Urbanen Gebieten" MU1-MU3 innerhalb des Bebauungsplanes berechnet nach DIN 45691/DIN 18005

VARIANTE 1 [max. LEK-Werte] für die Gewerbegebiete der 13. Änderung [mit Berücksichtigung der "Vorbelastung" aus ext. GE-/GEe-SO-Flächen]

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 6 Uhr)

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

Berechnungsgrundlage: Ermöglichte Emissionskontingente LEK und Vorbelastung aus den Emissionskontingente gem. BPlan-Festsetzungen im BPlan "Krebschere", 9. Änderung, und "Quellenpark Südwest"; hiervon nicht erfasste GE-/GEe-So-Flächen nach VBUI nachts 45/41 dB(A)/m²

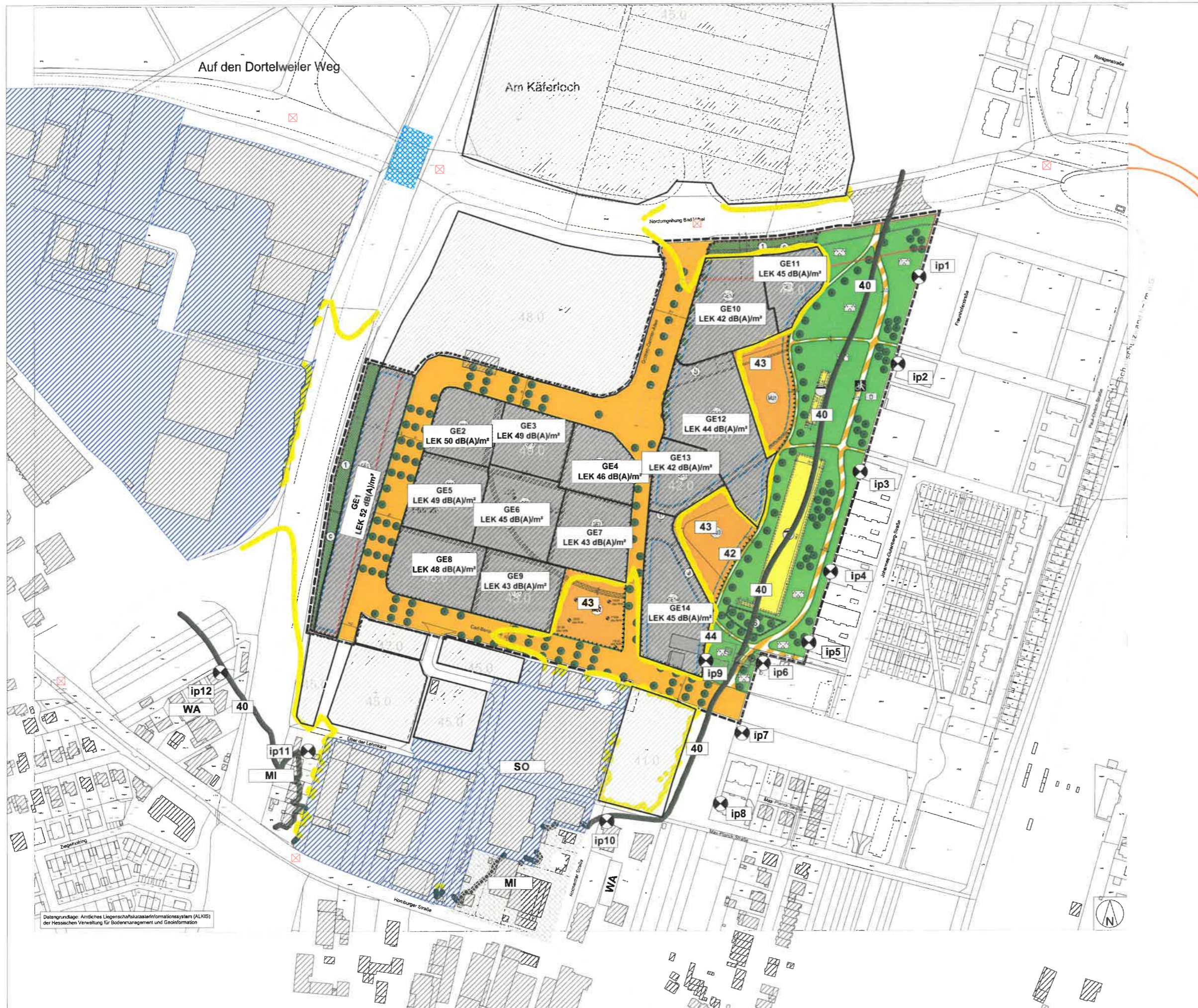
- 40.0 <= ... < 45.0
- 45.0 <= ... < 50.0

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

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

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

März 2024 KARTE 2



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

DIESER BERICHT UMFASST 44 SEITEN.

HOHENSTEIN, DEN 18. MÄRZ 2024 Zi/Ba

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

Ziegelmeyer

B. FESTSETZUNGEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ

B.1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Bad Vilbel plant die Änderung des bislang überwiegend unbebauten östlichen Teilbereiches der Gewerbebebietsflächen des Bebauungsplanes „Krebsschere“ durch die 13. Änderung des Bebauungsplanes. Gegenüber der Umsetzung des Planungskonzeptes „Smart City Springpark Valley“ werden für den aktuellen Konzeptentwurf „Urban Hybrid“ Änderungen am bisherigen Bebauungsplankonzept - insbesondere der internen Gliederung - erforderlich. Teilbereiche der Gewerbebebietsflächen sollen dabei in „Urbane Gebiete“ [MU gemäß BauNVO] umgewidmet werden. Durch die grundsätzlich in Urbanen Gebieten ermöglichte Wohnnutzung sind Anforderungen an den Schallschutz - hier passiver Schallschutz - bei der Herstellung der Gebäude zu berücksichtigen. Aufgrund der durch die Planung ermöglichten Geräuschimmissionsbelastung der MU-Gebiete sind Anforderungen an den passiven Schallschutz nach den Anforderungskriterien der DIN 4109 (Januar 2018) - mindestens - zu beachten. Die Anforderungen beziehen sich dabei auf die Schalldämmung der Außenbauteile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten und Nutzungen und sind im Zuge der späteren Bauerstellung dann auf der Grundlage der gewählten Grundrisse / Raumarten und Nutzungen umzusetzen. Die Anforderungen an den passiven Schallschutz sind dabei aus der prognostizierten Geräuschbelastung in den Plangebietsflächen / an den Fassaden abzuleiten. Hierzu ist der „maßgebliche Außenlärmpegel“ nach dem Verfahren der DIN 4109 zu ermitteln. Hierzu werden, ggf. unter Anwendung von Zuschlägen und Abschlägen, die Geräuschimmissionen der einzelnen Emittenten

- Straßenverkehr,
- Schienenverkehr und
- Gewerbeanlagen

zusammengefasst.

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Lärmpegel in Kauf genommen. /1/

Im Folgenden werden die aus den Untersuchungen zum Straßen- und Schienenverkehr /1/ sowie der zu berücksichtigenden gewerblichen Geräuschimmissionen die für das Plangebiet zu berücksichtigenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für die Tages- und Nachtzeit berechnet und kartographisch dargestellt.

Durch die erfolgte Überarbeitung der Berechnungsvorschriften RLS-90 für den Straßenverkehr [nunmehr RLS-19] wurde eine Neuberechnung des Immissionspegels „Straßenverkehr“ erforderlich.

Die schalltechnischen Untersuchungen und die Ableitungen der Anforderungen an den passiven Schallschutz erfolgen nach der aktuellen Fassung der DIN 4109-2:2010-01 [Teil 1: Mindestanforderungen] und DIN 4109-2:2018-01 [Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen].

/1/ P 17062-2, Schalltechnische Stellungnahme zur Geräuschbelastung des Plangebietes durch Straßen- und Schienenverkehr, Prognose-Planfall 2 (2035) und Schienenverkehr Prognose 2025, GSA Ziegelmeier GmbH, September 2018

B.2 STRAßENVERKEHRSLÄRM NACH RLS-19

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

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

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

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

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

Hierin bedeuten:

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

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

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

mit

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

Für die schalltechnischen Berechnungen werden die Verkehrsuntersuchungen für den Prognose-Planfall 2 (2030 / 2035), ermittelt zur 9. Änderung des Bebauungsplanes „Krebsschere“ [imb-Plan 08/2018) herangezogen. Zur Anpassung an das Berechnungsverfahren der RLS-19 werden die Schwerlastverkehrsaufkommen in die Fahrzeuggruppen p_1 [Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse] und p_2 [Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t] im Verhältnis der Standardwerte der Tabelle 2 der RLS-19 über den Anteil von Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1, p_1 und Lkw2, p_2 in % der entsprechenden Straßenart (Bundesstraße / Landes- und Gemeindestraße) aus dem Gesamt-Schwerlastverkehrsaufkommen der Verkehrsuntersuchung aufgeteilt.

Eine vergleichende Gegenüberstellung der Berechnungsergebnisse zeigt, dass im Plangebiet durch die geänderte Berechnungsregel von RLS-90 zu RLS-19 etwa um 2 dB(A) höhere Geräuschemissionen im Plangebiet zu berücksichtigen sind.

Am Käferloch

Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

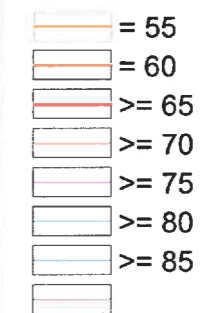
Geräuschbelastung des Plangebietes
durch Strassenverkehr
berechnet nach RLS-19

Prognoseberechnung Tageszeit (6 - 22 Uhr)

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

Berechnungsgrundlage:

Verkehrsaufkommen nach Planfall 2
[2030/35] mit Verkehrsentwicklung aus
VU "Krebsschere" (9. Änderung)
[imb PLAN 08/2018]



GSA Ziegelmeyer GmbH

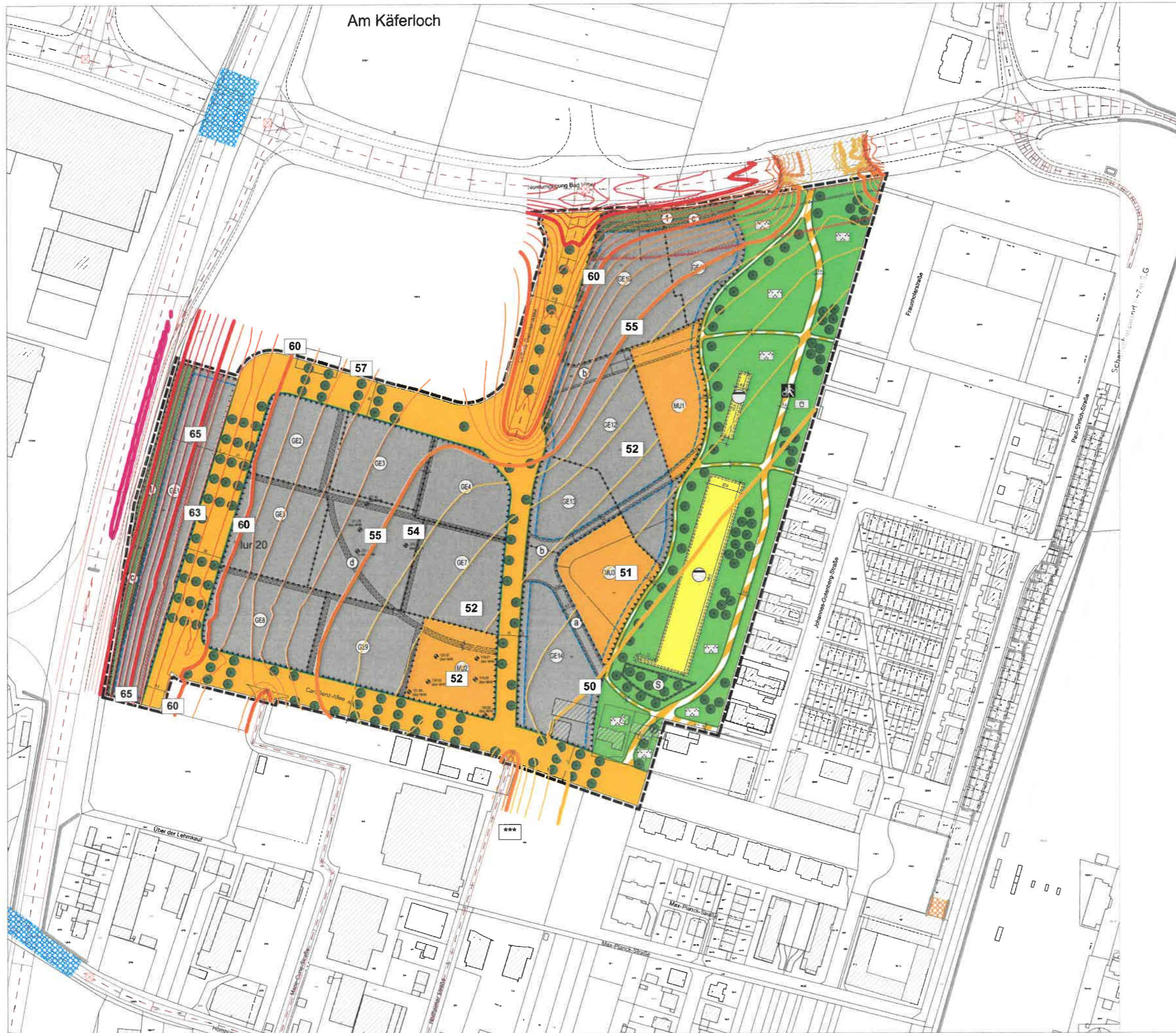
Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
Schallschutzprüfstelle

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 61281 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de



März 2024

Am Käferloch



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2024
Stadt Bad Vilbel

Geräuschbelastung des Plangebietes
durch Strassenverkehr
berechnet nach RLS-19

Prognoseberechnung Nachtzeit (22 - 62 Uhr)

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

Berechnungsgrundlage:

Verkehrsaufkommen nach Planfall 2
[2030/35] mit Verkehrsentwicklung aus
VU "Krebsschere" (9.Änderung"
[imb PLAN 08/2018]

- = 50
- = 55
- = 60
- >= 65
- >= 70
- >= 75
- >= 80
- >= 85

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

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

Waldstraße 1
65329 Hohenstein
Tel.: +49 (0) 61281 9373280
E-Mail: kontakt@gsa-ziegelmeyer.de
Web: www-gsa-ziegelmeyer.de

März 2024



B.3 BERECHNUNG DES „MAßGEBLICHEN AUßENLÄRMPEGELS“ L_a

B.3.1 Straßen- und Schienenverkehr

Bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel für Schienenverkehr nach DIN 4109 [2018] um 5 dB zu vermindern.
/1/

Diese werden mit den neu berechneten Straßenverkehrsimmissionen zusammengefasst.

Zur Bildung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ sind nach DIN 4109 zu den errechneten Werten $L_{a,T}$ und $L_{a,N}$ jeweils 3 dB(A) zu addieren.

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

Die Bedingung

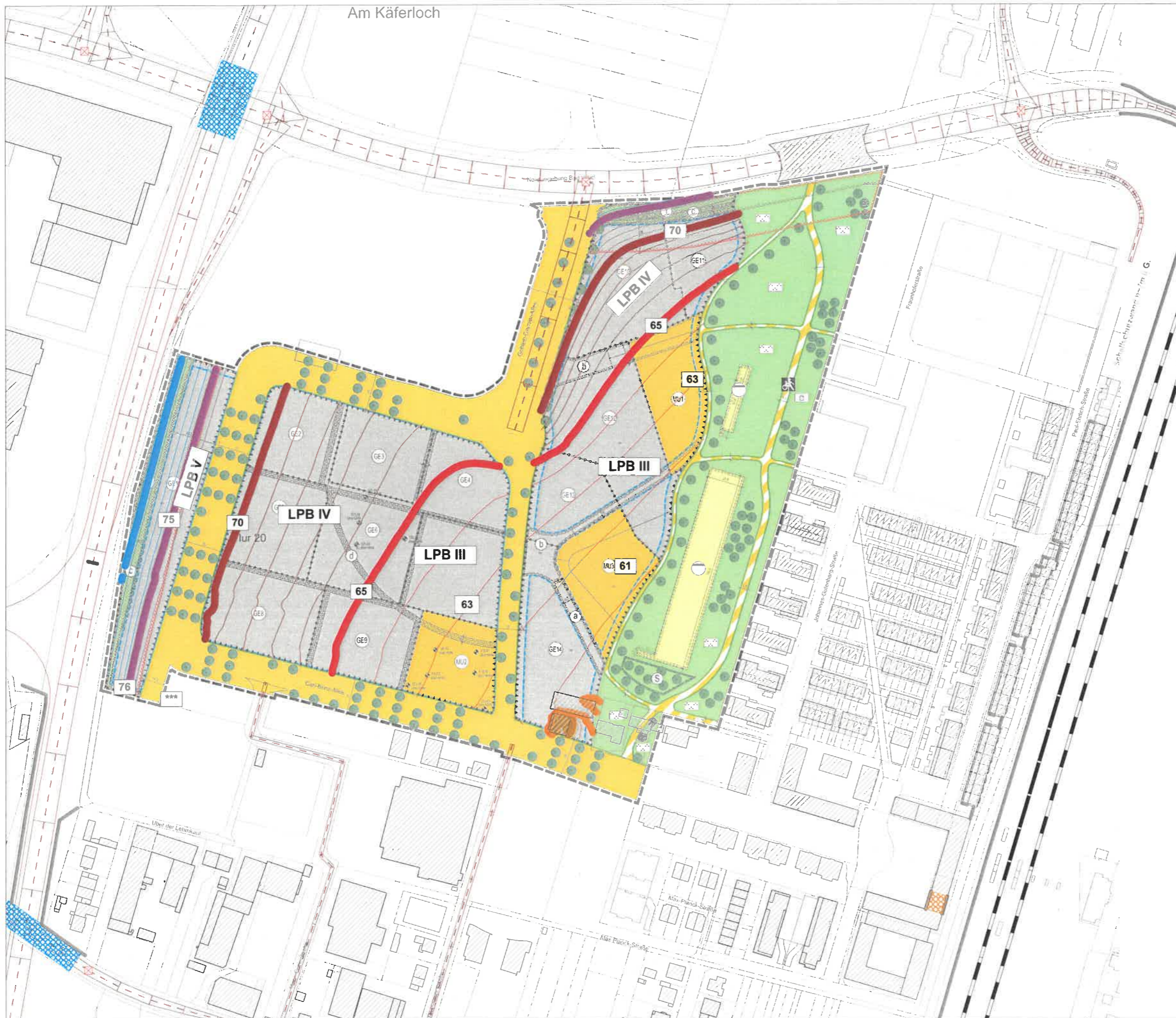
Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht < 10 dB(A),

ist im Plangebiet erfüllt:

$\Delta L_{\text{Straßenverkehr}}$	-7 bis -8 dB(A),
$\Delta L_{\text{Schienenverkehr}}$	+2 dB(A).

Damit liegt im Nachtzeitraum ein höherer Schalleintrag durch den Schienenverkehr (Güterverkehrsaufkommen zur Nachtzeit) vor.

Die nachfolgende kartographische Darstellung zeigt die Zusammenführung der Berechnungsergebnisse Straßen- und Schienenverkehr und der hieraus resultierenden Lärmpegelbereiche unter Berücksichtigung der beschriebenen Zuschlags-/Abzugsregelungen.



Am Käferloch

Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Berechnung der "maßgeblichen Aussenlärmpegel" La in dB(A) und Einstufung in die Lärmpegelbereiche [LPB] nach DIN 4109 [2018], tags STRASSE +SCHIENE

Ausweisung der LPB TAGS

Darstellung 6m ü.G. [ca. 1.OG]

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-19
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 $La_{ges,tags} = [(Lr,T,Str) + (Lr,T,Sch - 5dB)] + 3 dB(A)$

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

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

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

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

März 2024



Am Käferloch

Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Berechnung der "maßgeblichen Aussenlärmpegel" La in dB(A) und Einstufung in die Lärmpegelbereiche [LPB] nach DIN 4109 [2018], nachts STRASSE +SCHIENE

Ausweisung der LPB NACHTS

Anzuwenden für Räume die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können... [Schlafzimmer, Kinderzimmer]

Darstellung 6m ü.G. [ca. 1.OG]

Berechnungsgrundlage:
Strassenverkehr nach RLS-19
Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
La,ges,nachts=
[(Lr,N,Str+10) +(Lr,N,Sch - 5 +10 dB)] +3 dB(A)

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

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

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

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

März 2024



B.3.2 Gewerbliche Geräuschimmissionen

Nach DIN 4109 wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,Gewerbe}$ der nach TA Lärm im Bebauungsplan für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert [IRW] eingesetzt, wobei zu dem Immissionsrichtwert 3 dB(A) zu addieren sind.

Gewerbegebiete	IRW	tags	65 dB(A),
MU-Gebiete	IRW	tags	63 dB(A).

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

Aufgrund der Richtwertzuweisungen für den Nachtzeitraum

GE	IRW	50 dB(A),
MU	IRW	45 dB(A),

wird die Bedingung

Pegeldifferenz < 10 dB(A), hier: [ΔL 15 dB(A) bzw. 18 dB(A)]

nicht erfüllt. Die Zuschlagsregelung +10 dB ist somit bei der Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels für die Nachtzeit für diese Emittentengruppen nicht anzuwenden.

B.4 MAßGEBLICHER AUßENLÄRMPEGEL

Die nachfolgenden kartographischen Darstellungen zeigen die berechneten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ für die GE- und MU-Flächen des Bebauungsplanes [Bezugshöhe ~ 1. OG] für die Beurteilungszeiträume der Tageszeit und der Nachtzeit. Eine weitere Berechnung wurde für eine Bezugshöhe ≥ 6 . OG aufgrund der vorgesehenen Bauhöhen in der GE-/MU-Fläche durchgeführt. Für die im Flächenraster berechneten „maßgeblichen Außenlärmpegel“ L_a wird eine Gliederung nach Lärmpegelbereichen vorgenommen. Die Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergibt sich nach DIN 4109 unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten nach

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

Diese können im Zuge projektbezogener Festlegungen zum baulichen Schallschutz zur Berücksichtigung der vorgesehenen Gebäudeausbildung für die jeweiligen Fassaden / Fassadenabschnitte ermittelt werden.

Sofern ausschließlich Lärmpegelbereiche vorliegen, ist der maßgebliche Außenlärmpegel L_a für die Berechnung nach folgender Tabelle vorzulegen:

Tabelle 7 Zuordnung zwischen Lärmpegelbereichen und Maßgeblichen Außenlärmpegel

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

entnommen aus DIN 4109-1 [2018]

Wird der „maßgebliche Außenlärmpegel“ für einen betroffenen Fassadenabschnitt projektbezogen berechnet, ist dieser Wert für die Ableitung der Schallschutzanforderungen heranzuziehen:

Anzuwenden:

Fassade liegt „pauschal“ im LPB III:
berechnete Fassadenbelastung $L_a = 63$ dB(A)

$L_a = 65$ dB(A),
 $L_a = 63$ dB(A)´.

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

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

Für die Nachtzeit berechnet sich der maßgebliche Außenlärmpegel

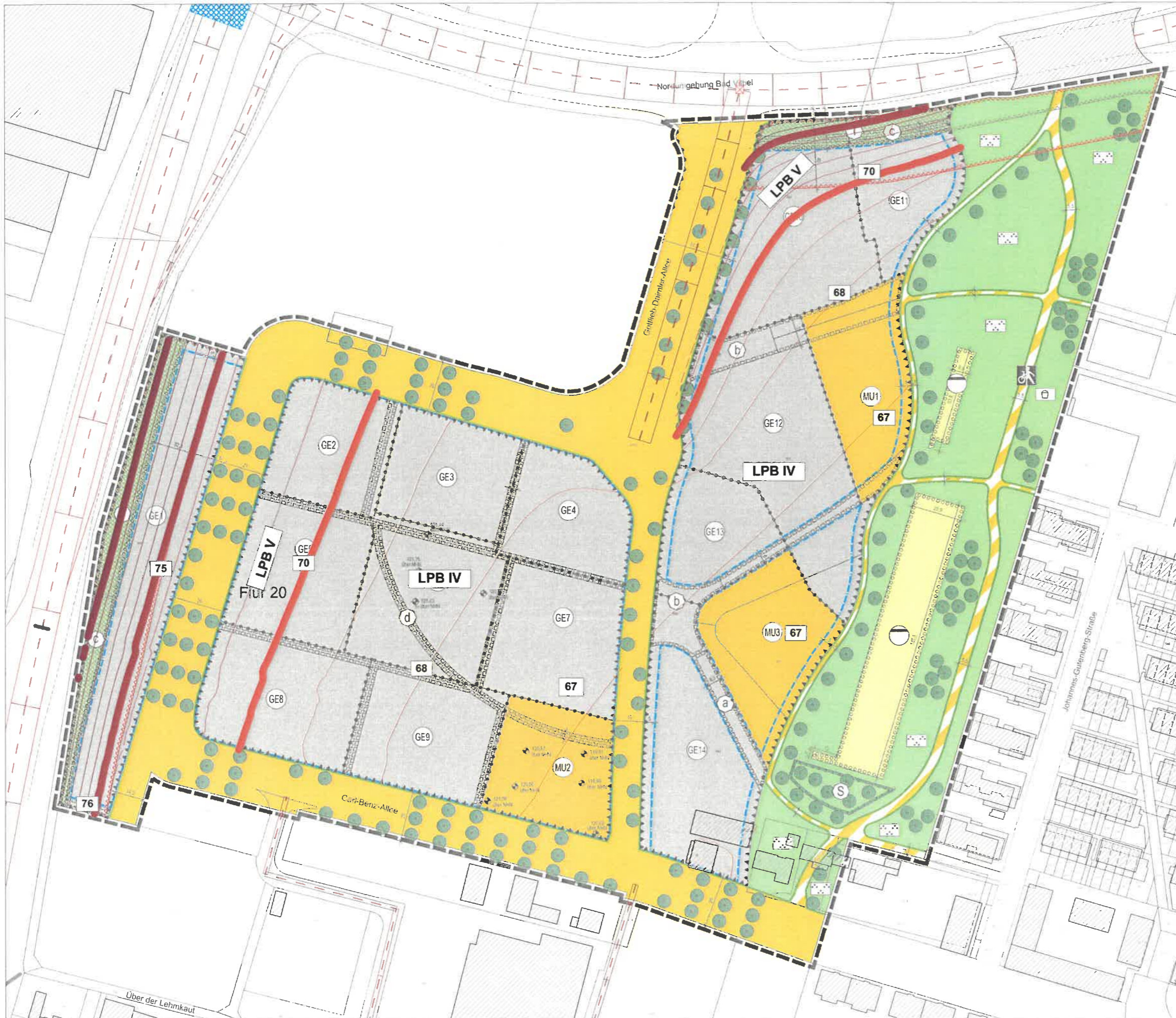
... aus dem zugehörigen Beurteilungspegel (22:00 Uhr - 06:00 Uhr) plus Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nachtzeit); dies gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden können ...

Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höheren Anforderungen ergibt.

Mindestens sind dabei einzuhalten:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume u.Ä.

[DIN 4109-1:2018-01]



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Berechnung der "maßgeblichen Aussenlärmpegel" La in dB(A) und Einstufung in die Lärmpegelbereiche [LPB] nach DIN 4109 [2018], tags STRASSE + SCHIENE + GEWERBE

Ausweisung der LPB TAGS "maßgeblicher Aussenlärmpegel" La,res in dB(A)

Anforderungen an die Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster, Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 [2018] nach
 R'w,ges = La,res - K (Raumart) mit:
 -> Bettenräume in Krankenhaus K= 25 dB
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen K= 30 dB
 -> Büroräume K= 35 dB

Darstellung 6m ü.G. [ca. 1.OG]

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-19
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 La,res,tags=
 [Lr,T,Str + (Lr,T,Sch - 5 dB) + Lr,T,Gewerbe]+3 dB(A)

- LPB I <= 55 dB
- LPB II 55<...<= 60 dB
- LPB III 60<...<= 65 dB
- LPB IV 65<...<= 70 dB
- LPB V 70<...<=75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

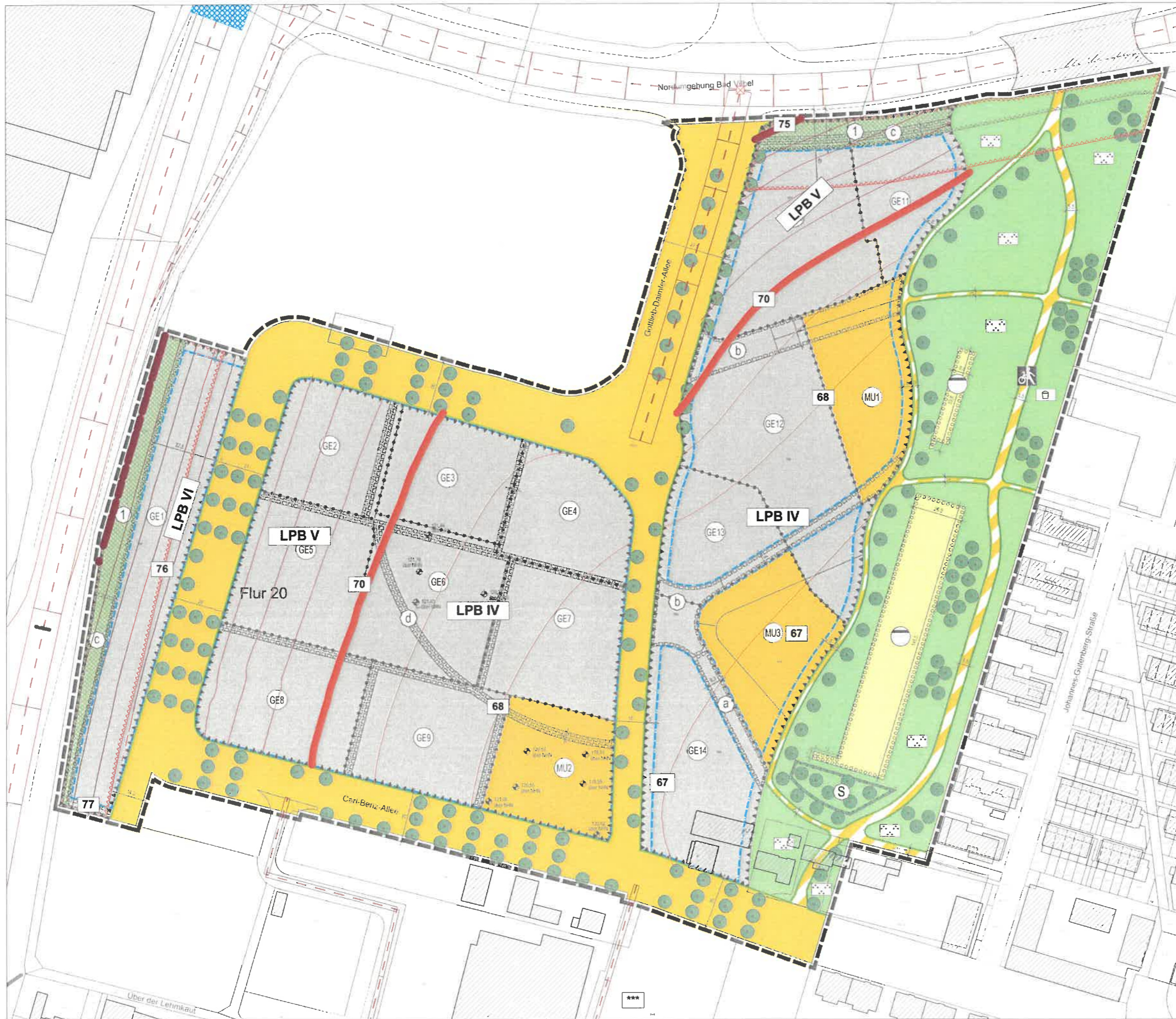
- ▨ Flächenquelle
- Straße
- ⊗ Kreuzung
- Schiene
- ▭ Haus
- Schirm
- ▨ 3D-Reflektor
- ▨ Brücke
- Bruchkante

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2024



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebsschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Berechnung der "maßgeblichen Aussenlärmpegel" La in dB(A) und Einstufung in die Lärmpegelbereiche [LPB] nach DIN 4109 [2018], tags STRASSE + SCHIENE + GEWERBE

Ausweisung der LPB TAGS "maßgeblicher Aussenlärmpegel" La,res in dB(A)

Anforderungen an die Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster, Aussenwände, Dachflächen) nach DIN 4109 [2018] nach
 $R'_{w,ges} = La_{,res} - K$ (Raumart) mit:
 -> Bettenräume in Krankenhaus K= 25 dB
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen K= 30 dB
 -> Büroräume K= 35 dB

Darstellung 20m ü.G.

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-19
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 $La_{,res,tags} = [Lr,T,Str + (Lr,T,Sch - 5 \text{ dB}) + Lr,T,Gewerbe] + 3 \text{ dB(A)}$

- LPB I ≤ 55 dB
- LPB II 55 < ... ≤ 60 dB
- LPB III 60 < ... ≤ 65 dB
- LPB IV 65 < ... ≤ 70 dB
- LPB V 70 < ... ≤ 75 dB
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

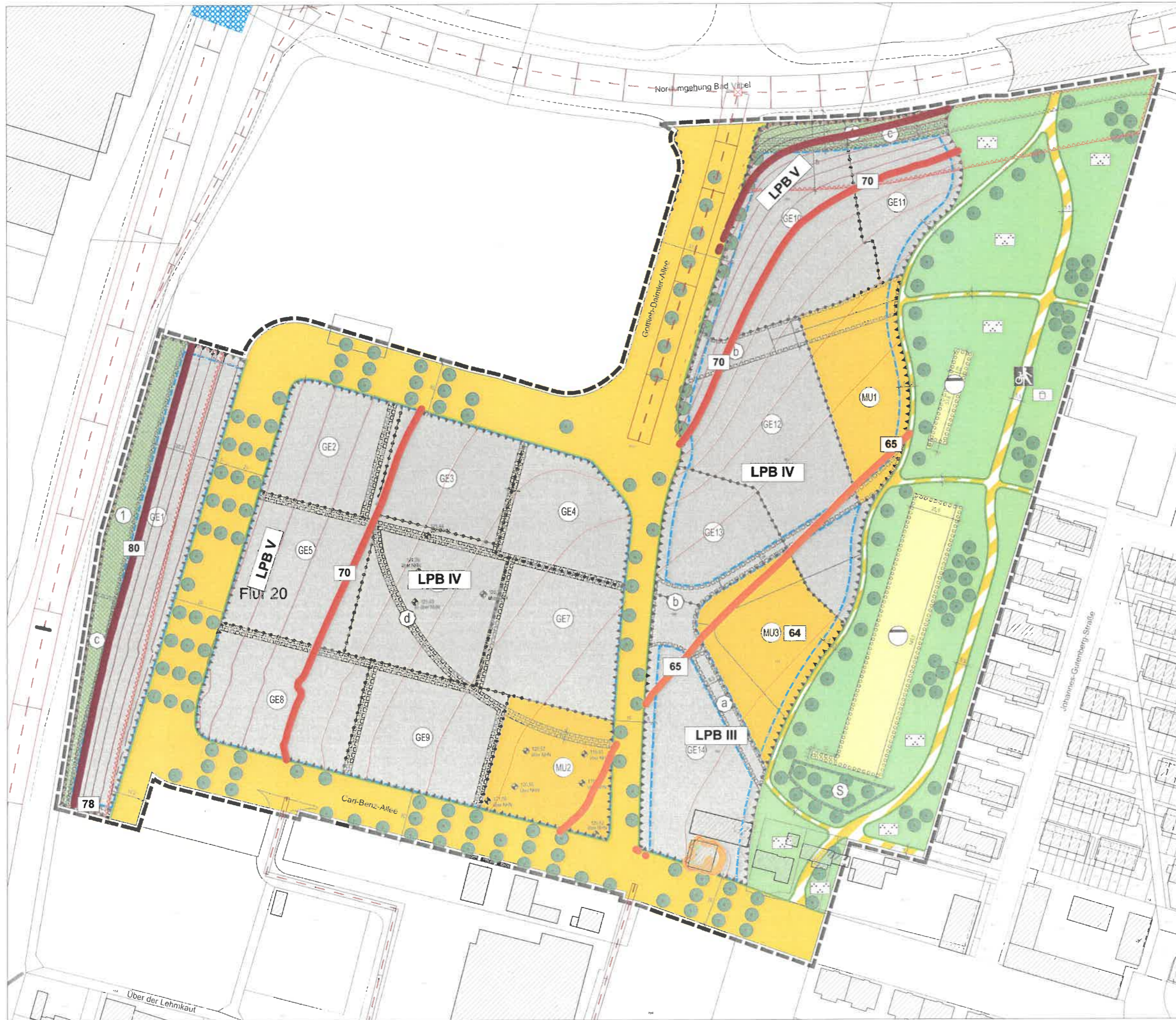
- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Bruchkante

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft für Schallimmissionsschutz
 Technische Akustik, Raum- und Bauakustik
 Schallschutzprüfstelle

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

März 2024



Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Berechnung der "maßgeblichen Aussenlärmpegel" La in dB(A) und Einstufung in die Lärmpegelbereiche [LPB] nach DIN 4109 [2018], tags STRASSE +SCHIENE +GEWERBE

Ausweisung der LPB NACHTS "maßgeblicher Aussenlärmpegel" La,res in dB(A)

Anforderungen an die Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster, Aussenwände, Dachflächen) für Räume ..überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.. nach DIN 4109 [2018] nach $R'w_{ges} = La_{res} - K$ (Raumart) mit:
 -> Bettenräume in Krankenhaus K= 25 dB
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen K= 30 dB

Darstellung 6m ü.G. [ca. 1.OG]

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-19
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 $La_{res,nachts} = [(Lr,N,Str+10) + (Lr,N,Sch - 5+10 \text{ dB}) + Lr,N,Gewerbe]+3 \text{ dB(A)}$

- LPB I $\leq 55 \text{ dB}$
- LPB II $55 < \dots \leq 60 \text{ dB}$
- LPB III $60 < \dots \leq 65 \text{ dB}$
- LPB IV $65 < \dots \leq 70 \text{ dB}$
- LPB V $70 < \dots \leq 75 \text{ dB}$
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

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

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2024

Projekt Nr. P22030-1
Bebauungsplan
"Krebschere", 13. Änderung
Planstand ENTWURF 2_2024
Stadt Bad Vilbel

Berechnung der "maßgeblichen Aussenlärmpegel" L_{a} in dB(A) und Einstufung in die Lärmpegelbereiche [LPB] nach DIN 4109 [2018], tags STRASSE +SCHIENE +GEWERBE

Ausweisung der LPB NACHTS "maßgeblicher Aussenlärmpegel" $L_{a,res}$ in dB(A)

Anforderungen an die Schalldämmung der Fassadenbauteile (Fenster, Aussenwände, Dachflächen) für Räume ..überwiegend zum Schlafen genutzt werden können.. nach DIN 4109 [2018] nach $R'_{w,ges} = L_{a,res} - K$ (Raumart) mit:
 -> Bettenräume in Krankenhaus K= 25 dB
 -> Aufenthaltsräume in Wohnungen K= 30 dB

Darstellung 20m ü.G.

Berechnungsgrundlage:
 Strassenverkehr nach RLS-19
 Schienenverkehr nach SCHALL-03 [2015]
 $L_{a,res,nachts} = [(L_{r,N,Str}+10) + (L_{r,N,Sch} - 5+10 \text{ dB}) + L_{r,N,Gewerbe}] + 3 \text{ dB(A)}$

- LPB I $\leq 55 \text{ dB}$
- LPB II $55 < \dots \leq 60 \text{ dB}$
- LPB III $60 < \dots \leq 65 \text{ dB}$
- LPB IV $65 < \dots \leq 70 \text{ dB}$
- LPB V $70 < \dots \leq 75 \text{ dB}$
- über 75 dB bis 80 dB
- über 80 dB bis 85 dB

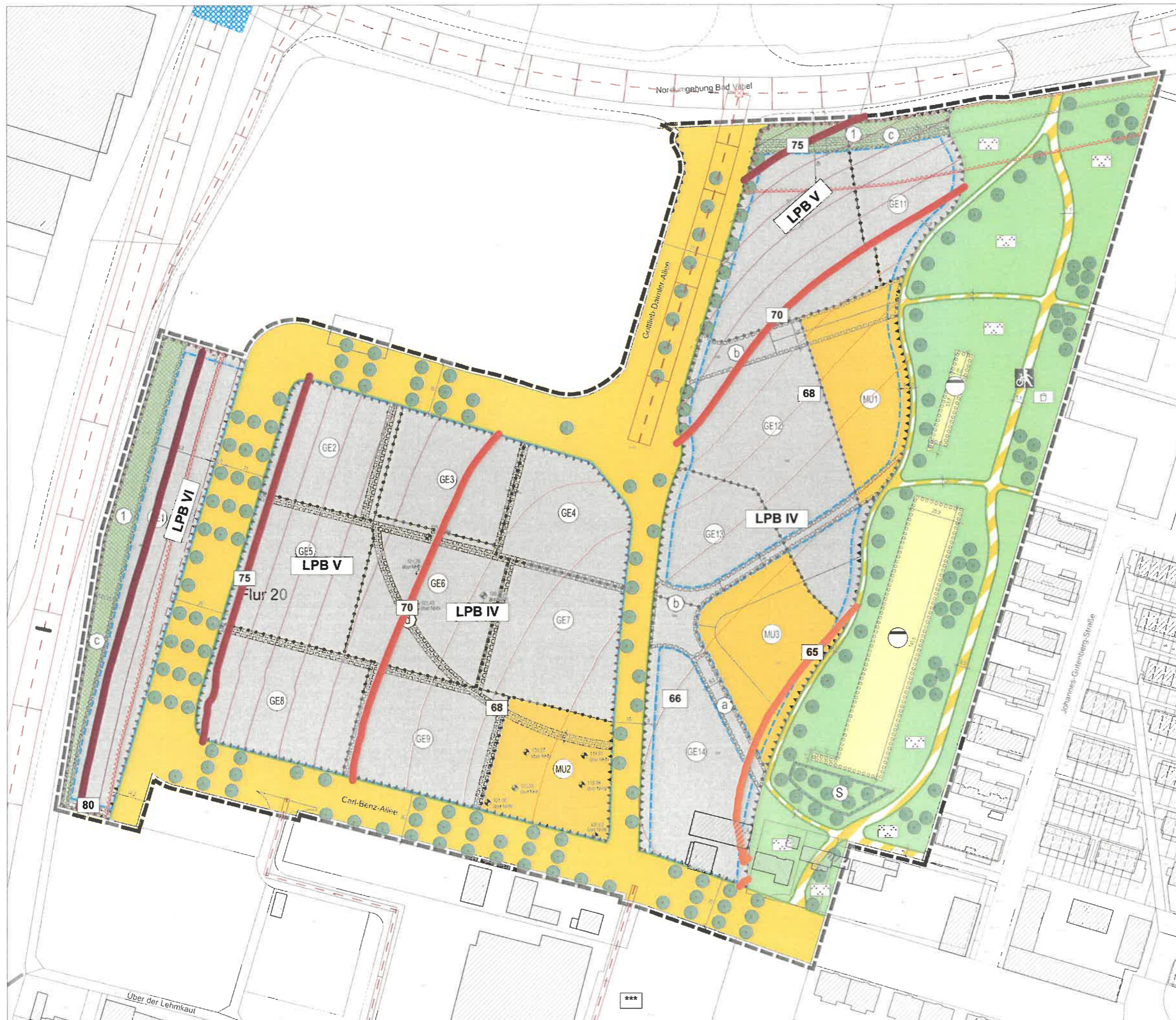
- Flächenquelle
- Straße
- Kreuzung
- Schiene
- Haus
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Bruchkante

GSA Ziegelmeyer GmbH

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

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

März 2024



B.5 ANWENDUNG DER REGELUNGEN ZUM PASSIVEN SCHALLSCHUTZ

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

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

nicht unterschreitet. Dabei ist

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

Anwendungsbeispiel:

Maßgeblicher Außenlärmpegel L_a im Lärmpegelbereich IV	=	66 dB(A),
Raumnutzung „Wohnen“		30 dB
$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} = 66 \text{ dB} - 30 \text{ dB}$		
erforderliches bewertetes Gesamt-Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile $R'_{w,ges}$	>	36 dB.

Mindestens sind dabei einzuhalten:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien
$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume u.Ä.

[DIN 4109-1:2018-01]

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

Für die von der maßgeblichen Lärmquelle abgewandten Gebäudeseiten darf der maßgebliche Außenlärmpegel ohne besonderen Nachweis

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

gemindert werden.

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

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

DIESER BERICHT UMFASST 17 SEITEN.

HOHENSTEIN, DEN 18. MÄRZ 2024 Zi/Ba

GSA Ziegelmeyer GmbH

Beratungsgesellschaft
Schallimmissionsschutz,
Technische Akustik,
Bau- und Raumakustik

Ziegelmeyer

AUSZÜGE AUS DEN BERECHNUNGSPROTOKOLLEN

Bericht (22030-1 2_2024 LEK VAR0 tag DIN 18005 GE 60db und Vorbelastungen.cna)

Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster																									Teilsummen									
		ip1		ip2		ip3		ip4		ip5		ip6		ip7		ip8		ip9		ip10		ip11		ip12 Homburger Str.110		KalPos1MU1		KalPos2MU1		KalPos3MU1		KalPos4MU1		KalP	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	
Planung Städtebau	PISt																																		
GE-Flächen 13.Änderung	GE13AEND	48.6	33.6	49.6	34.6	50.6	35.6	50.5	35.5	50.0	35.0	51.3	36.3	49.6	34.6	47.7	32.7	58.0	43.0	47.8	32.8	47.9	32.9	47.8	32.8	58.1	43.1	59.7	44.7	58.5	43.5	58.3	43.3	58.7	
Vorbelastungen	VORGE*	51.1	36.7	50.1	35.9	49.2	35.2	48.4	34.4	48.0	34.0	48.6	34.6	49.1	35.1	49.0	34.9	49.8	35.8	54.4	39.8	54.3	39.6	51.4	36.8	52.5	38.7	53.0	39.4	52.1	38.5	51.4	37.8	50.1	
Vorbelastung GE-Flächen ausserhalb BPläne	VORGEEXT	34.9	19.9	35.4	20.4	35.9	20.9	36.0	21.0	36.1	21.1	35.2	20.2	36.5	21.5	36.1	21.1	37.3	22.3	37.1	22.1	49.0	34.0	45.8	30.8	36.7	21.7	37.2	22.2	37.2	22.2	37.0	22.0	37.1	
Vorbelastung GE der 2.Änderung	VORGE2AEND	36.3	21.3	36.6	21.6	37.2	22.2	37.7	22.7	38.0	23.0	38.7	23.7	38.9	23.9	39.0	24.0	39.7	24.7	41.0	26.0	51.1	36.1	46.7	31.7	37.8	22.8	38.2	23.2	38.2	23.2	38.2	23.2	38.2	
Strassennetz	STR*																																		
Bahnlinien	BAHN																																		

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew.	Punktquellen				
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag					Ruhe	Nacht	Tag	Abend	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)									
3.Änd SO ungeregelt			VORGE3AEND	102.6	102.6	87.6	60.0	60.0	45.0	Lw	102.6		0.0	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)						
GE ungeregelt			VORGEEXT	102.0	102.0	87.0	60.0	60.0	45.0	Lw	102.0		0.0	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)						
QPARKSW TF GE3 LEK 57/47			VORGEQPARKSW	90.2	90.2	80.2	57.0	57.0	47.0	Lw	90.2		0.0	0.0	-10.0							0.0	500	(keine)						
5.Änd SO(EDH) ohne LEK			VORGE5AEND	104.3	104.3	89.3	60.0	60.0	45.0	Lw	104.3		0.0	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)						
2.Änd TF1 ohne LEK			VORGEEXT	108.9	108.9	93.9	60.0	60.0	45.0	Lw	108.9		0.0	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)						

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.		
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche	Tag	Ruhe	Nacht	Tag				Ruhe	Nacht
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)		(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)	(min)	(min)	(min)	(dB)	(Hz)					

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)
KalPos2 ALDI	-			-88.0	-88.0	60.0	45.0	MI	Industrie	4.00	r	2973.72	4567.68	122.86
KalPos2 REWE	-			-88.0	-88.0	65.0	50.0	GE	Industrie	4.00	r	3015.48	4713.58	124.40
ip1				53.0	38.4	55.0	40.0			6.00	r	3296.02	5091.32	124.71
ip2				52.9	38.3	55.0	40.0			6.00	r	3277.24	5012.87	123.74
ip3				53.0	38.4	55.0	40.0	WA	Industrie	6.00	r	3243.36	4916.18	122.36
ip4				52.6	38.0	55.0	40.0	WA	Industrie	6.00	r	3217.03	4826.51	122.41
ip5				52.1	37.5	55.0	40.0	WA	Industrie	6.00	r	3197.56	4762.79	122.62
ip6				53.2	38.5	60.0	45.0	MI	Industrie	6.00	r	3156.51	4744.15	123.36
ip7				52.4	37.8	55.0	40.0	WA	Industrie	6.00	r	3137.65	4681.54	122.92
ip8				51.4	36.9	55.0	40.0	WA	Industrie	6.00	r	3118.52	4618.05	122.91
ip9				58.6	43.8	60.0	45.0	MI	Industrie	6.00	r	3105.47	4746.66	125.00
ip10				55.3	40.6	55.0	40.0			6.00	r	3016.90	4602.35	125.03
ip11				55.2	40.4	60.0	45.0	MI	Industrie	6.00	r	2749.04	4666.32	126.50
ip12 Homburger Str.110				53.0	38.3	55.0	40.0	WA	Industrie	6.00	r	2670.18	4737.21	134.00
KalPos2 ALDI	-			-88.0	-88.0	60.0	45.0	MI	Industrie	4.00	r	2973.72	4567.68	122.86
KalPos2 REWE	-			-88.0	-88.0	65.0	50.0	GE	Industrie	4.00	r	3015.48	4713.58	124.40
KalPos1MU1	+	KalPosMU		59.2	44.4	63.0	45.0			4.00	r	3166.89	5033.84	123.11
KalPos2MU1		KalPosMU		60.6	45.8	63.0	45.0			4.00	r	3134.77	5021.29	123.32
KalPos3MU1		KalPosMU		59.4	44.7	63.0	45.0			4.00	r	3144.23	4992.65	122.82
KalPos4MU1		KalPosMU		59.1	44.4	63.0	45.0			4.00	r	3152.78	4965.50	122.26
KalPos5MU1		KalPosMU		58.9	44.1	63.0	45.0			4.00	r	3161.36	4939.60	121.59
KalPos6MU1		KalPosMU		56.2	41.6	63.0	45.0			4.00	r	3179.08	4969.78	122.19
KalPos7MU1		KalPosMU		57.1	42.5	63.0	45.0			4.00	r	3174.14	5017.70	122.80
KalPos1MU2		KalPosMU		60.3	45.5	63.0	45.0			4.00	r	2987.11	4823.07	124.07
KalPos2MU2		KalPosMU		60.0	45.2	63.0	45.0			4.00	r	2980.67	4812.31	124.19
KalPos3MU2		KalPosMU		59.2	44.4	63.0	45.0			4.00	r	2973.04	4782.77	124.77
KalPos4MU2		KalPosMU		57.2	42.7	63.0	45.0			4.00	r	2982.96	4767.47	124.61
KalPos5MU2		KalPosMU		56.4	42.0	63.0	45.0			4.00	r	3013.15	4760.42	124.00

MIT "VORBELASTUNG" EXT. G-Nutzungen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		X (m)	Y (m)	Z (m)	
KalPos6MU2			KalPosMU	57.4	42.7	63.0	45.0				4.00	r	3031.66	4772.54	123.67
KalPos7MU2			KalPosMU	58.1	43.3	63.0	45.0				4.00	r	3032.45	4795.69	123.61
KalPos8MU2			KalPosMU	59.3	44.5	63.0	45.0				4.00	r	3022.44	4814.43	123.74
KalPos1MU3			KalPosMU	60.2	45.3	63.0	45.0				4.00	r	3119.84	4897.63	122.00
KalPos2MU3			KalPosMU	59.6	44.8	63.0	45.0				4.00	r	3098.75	4884.36	122.23
KalPos3MU3			KalPosMU	59.9	45.1	63.0	45.0				4.00	r	3081.62	4869.20	122.63
KalPos4MU3			KalPosMU	58.8	44.0	63.0	45.0				4.00	r	3096.84	4834.67	122.22
KalPos5MU3			KalPosMU	58.3	43.5	63.0	45.0				4.00	r	3109.79	4808.45	122.22
KalPos6MU3			KalPosMU	58.6	43.9	63.0	45.0				4.00	r	3132.24	4878.08	121.67

Bericht (22030-1 2_2024 LEK VAR1 nachts mit VB FESTSETZUNG Max_MÖLICH mit IPs_MU.cna)

Gruppentabelle Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsummen																																	
		ip1		ip2		ip3		ip4		ip5		ip6		ip7		ip8		ip9		ip10		ip11		ip12 Homburger Str.110		KalPos1MU1		KalPos2MU1		KalPos3MU1		KalPos4MU1		KalPc	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	
Planung Städtebau	PISt																																		
GE-Flächen 13.Änderung	GE13AEND	51.2	33.9	52.1	34.8	52.7	35.8	52.2	35.9	51.4	35.7	52.4	36.9	50.7	35.5	49.0	33.9	58.3	43.2	49.2	34.5	49.5	36.5	49.5	36.9	61.5	41.8	62.8	43.3	60.8	42.7	60.4	42.6	60.4	
Vorbelastungen	VORGE*	49.0	36.7	48.3	35.9	47.7	35.2	47.1	34.4	46.9	34.0	47.6	34.4	48.5	34.9	48.5	34.6	49.1	35.7	54.2	37.8	54.1	39.5	51.0	36.7	50.9	38.7	51.7	39.4	50.8	38.5	50.1	37.7	49.5	
Vorbelastung GE-Flächen ausserhalb BPläne	VORGEEXT	34.9	19.9	35.4	20.4	35.9	20.9	36.0	21.0	36.1	21.1	35.2	20.2	36.5	21.5	36.1	21.1	37.3	22.3	37.1	22.1	49.0	34.0	45.8	30.8	36.7	21.7	37.2	22.2	37.2	22.2	37.0	22.0	37.0	
Vorbelastung GE der 2.Änderung	VORGE2AEND	34.6	21.3	35.1	21.6	35.9	22.2	36.5	22.7	37.0	23.0	37.8	23.7	38.1	23.9	38.1	24.0	38.9	24.7	40.5	26.0	51.0	36.1	46.3	31.7	36.2	22.8	36.7	23.2	36.8	23.2	36.9	23.2	36.9	
Strassennetz	STR*																																		
Bahnlinien	BAHN																																		

Flächenquellen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	Bew. Punktquellen		
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht				Anzahl		
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)				(dB)	(Hz)	Tag
3.Änd SO ungeregelt			VORGE3AEND	102.6	102.6	82.6	60.0	60.0	40.0	Lw	102.6		0.0	0.0	-20.0							0.0	500	(keine)			
GE ungeregelt			VORGEEXT	102.0	102.0	87.0	60.0	60.0	45.0	Lw	102.0		0.0	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)			
QPARKSW TF GE3 LEK 57/47			VORGEQPARKSW	90.2	90.2	80.2	57.0	57.0	47.0	Lw	90.2		0.0	0.0	-10.0							0.0	500	(keine)			
5.Änd SO(EDH) ohne LEK			VORGE5AEND	104.3	104.3	89.3	60.0	60.0	45.0	Lw	104.3		0.0	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)			
2.Änd TF1 ohne LEK			VORGEEXT	108.9	108.9	93.9	60.0	60.0	45.0	Lw	108.9		0.0	0.0	-15.0							0.0	500	(keine)			

Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur				Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.
				Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R	Fläche		Tag	Ruhe	Nacht			
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)			(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))		(m²)		(min)	(min)	(min)			

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
				Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
				(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	(m)	
KalPos2 ALDI		-		-88.0	-88.0	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	2973.72	4567.68	122.86
KalPos2 REWE		-		-88.0	-88.0	65.0	50.0	GE		Industrie	4.00	r	3015.48	4713.58	124.40
ip1				53.3	38.5	55.0	40.0				6.00	r	3296.02	5091.32	124.71
ip2				53.6	38.4	55.0	40.0				6.00	r	3277.24	5012.87	123.74
ip3				53.9	38.5	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	3243.36	4916.18	122.36
ip4				53.3	38.2	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	3217.03	4826.51	122.41
ip5				52.7	37.9	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	3197.56	4762.79	122.62
ip6				53.7	38.9	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00	r	3156.51	4744.15	123.36
ip7				52.8	38.2	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	3137.65	4681.54	122.92
ip8				51.8	37.3	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	3118.52	4618.05	122.91
ip9				58.8	43.9	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00	r	3105.47	4746.66	125.00
ip10		+		55.4	39.5	55.4	43.0				6.00	r	3016.90	4602.35	125.03
ip11				55.4	41.2	60.0	45.0	MI		Industrie	6.00	r	2749.04	4666.32	126.50
ip12 Homburger Str.110				53.3	39.8	55.0	40.0	WA		Industrie	6.00	r	2670.18	4737.21	134.00
KalPos2 ALDI		-		-88.0	-88.0	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	2973.72	4567.68	122.86
KalPos2 REWE		-		-88.0	-88.0	65.0	50.0	GE		Industrie	4.00	r	3015.48	4713.58	124.40
KalPos1MU1		+	KalPosMU	61.8	43.5	63.0	45.0				4.00	r	3166.89	5033.84	123.11
KalPos2MU1			KalPosMU	63.1	44.8	63.0	45.0				4.00	r	3134.77	5021.29	123.32
KalPos3MU1			KalPosMU	61.2	44.1	63.0	45.0				4.00	r	3144.23	4992.65	122.82
KalPos4MU1			KalPosMU	60.8	43.8	63.0	45.0				4.00	r	3152.78	4965.50	122.26
KalPos5MU1			KalPosMU	60.5	43.5	63.0	45.0				4.00	r	3161.36	4939.60	121.59
KalPos6MU1			KalPosMU	57.7	41.4	63.0	45.0				4.00	r	3179.08	4969.78	122.19
KalPos7MU1			KalPosMU	59.1	42.1	63.0	45.0				4.00	r	3174.14	5017.70	122.80
KalPos1MU2			KalPosMU	60.7	45.1	63.0	45.0				4.00	r	2987.11	4823.07	124.07
KalPos2MU2			KalPosMU	60.3	44.9	63.0	45.0				4.00	r	2980.67	4812.31	124.19
KalPos3MU2			KalPosMU	59.5	44.2	63.0	45.0				4.00	r	2973.04	4782.77	124.77
KalPos4MU2			KalPosMU	57.6	42.9	63.0	45.0				4.00	r	2982.96	4767.47	124.61
KalPos5MU2			KalPosMU	56.9	42.4	63.0	45.0				4.00	r	3013.15	4760.42	124.00

MIT "VORBELASTUNG" EXT. G-Nutzungen

Bezeichnung	Sel.	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten		
				Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart		(m)	X (m)	Y (m)
KalPos6MU2			KalPosMU	57.7	42.9	63.0	45.0				4.00 r	3031.66	4772.54	123.67
KalPos7MU2			KalPosMU	58.5	43.5	63.0	45.0				4.00 r	3032.45	4795.69	123.61
KalPos8MU2			KalPosMU	59.7	44.2	63.0	45.0				4.00 r	3022.44	4814.43	123.74
KalPos1MU3			KalPosMU	61.6	44.5	63.0	45.0				4.00 r	3119.84	4897.63	122.00
KalPos2MU3			KalPosMU	60.7	43.9	63.0	45.0				4.00 r	3098.75	4884.36	122.23
KalPos3MU3			KalPosMU	60.6	44.7	63.0	45.0				4.00 r	3081.62	4869.20	122.63
KalPos4MU3			KalPosMU	59.3	44.0	63.0	45.0				4.00 r	3096.84	4834.67	122.22
KalPos5MU3			KalPosMU	58.7	43.6	63.0	45.0				4.00 r	3109.79	4808.45	122.22
KalPos6MU3			KalPosMU	60.1	43.4	63.0	45.0				4.00 r	3132.24	4878.08	121.67

Bezeichnung	Sel. M.	ID	Lw'			Zählarten		genaue Zählarten												zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.			
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p1 (%)			p2 (%)			pmc (%)			Pkw	Lkw	Abst.			Art	Drefl	Hbeb	Abst.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)				(%)	(dB)	(m)	(m)
L 3008 (Nordumgehung)		STR	87.6	-98.4	78.8			1014.0	0.0	135.2	1.9	0.0	2.3	3.2	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	60		RQ 12	RLS_REF	-8.0	0.6	3.4	11.0	
L 3008 (Nordumgehung)		STR	87.7	-98.3	78.9			1014.0	0.0	135.2	1.9	0.0	2.3	3.2	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	60		RQ 12	RLS_REF	-7.9	0.7	3.8	11.0	
L 3008 (Nordumgehung)		STR	87.7	-98.2	78.9			1014.0	0.0	135.2	1.9	0.0	2.3	3.2	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	60		RQ 12	RLS_REF	-7.7	0.8	4.3	10.9	
L 3008 (Nordumgehung)		STR	87.7	-98.1	78.9			1014.0	0.0	135.2	1.9	0.0	2.3	3.2	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	60		RQ 12	RLS_REF	-7.6	0.9	4.7	10.9	
L 3008 (Nordumgehung)		STR	87.8	-98.1	79.0			1014.0	0.0	135.2	1.9	0.0	2.3	3.2	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	60		RQ 12	RLS_REF	-7.6	0.9	5.0	10.9	
L 3008 (Nordumgehung)		STR	87.0	-98.0	78.2			1014.0	0.0	135.2	1.9	0.0	2.3	3.2	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	60		RQ 12	RLS_REF	-4.8	1.0	5.4	10.9	
L 3008 (Nordumgehung)		STR	87.1	-98.0	78.3			1014.0	0.0	135.2	1.9	0.0	2.3	3.2	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	60		RQ 12	RLS_REF	-4.8	1.0	5.6	10.9	
G.-Daimler-Allee		STR	81.3	-99.0	73.9			510.0	0.0	93.5	2.0	0.0	2.0	2.6	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	50		11,75	RLS_REF	0.0	0.0			
Siemensstraße		STR	73.2	-99.0	65.8			84.0	0.0	15.4	1.2	0.0	1.2	1.7	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	50			RLS_REF	0.0	0.0			
P.-Ehrlich-Straße		STR	77.6	-99.0	70.2			228.0	0.0	41.8	1.4	0.0	1.4	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	50			RLS_REF	0.0	0.0			
Homburger Straße		STR	81.1	-99.0	73.7			510.0	0.0	93.5	1.5	0.0	1.5	1.9	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	50			RLS_REF	0.0	0.0			
Homburger Straße		STR	83.0	-99.0	75.6			786.0	0.0	144.1	1.5	0.0	1.5	1.9	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	50			RLS_REF	0.0	0.0			
Homburger Straße		STR	84.5	-99.0	77.1			1110.0	0.0	203.5	1.5	0.0	1.5	1.9	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	50			RLS_REF	0.0	0.0			
Homburger Straße		STR	84.4	-99.0	77.0			1092.0	0.0	200.2	1.5	0.0	1.5	1.9	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	50			RLS_REF	0.0	0.0			
Homburger Straße		STR	84.4	-99.0	77.0			1104.0	0.0	202.4	1.5	0.0	1.5	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	50			RLS_REF	0.0	0.0			
Homburger Straße		STR	84.2	-99.0	76.8			1044.0	0.0	191.4	1.5	0.0	1.5	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	50			RLS_REF	0.0	0.0			
Homburger Straße		STR	84.2	-99.0	76.9			1056.0	0.0	193.6	1.5	0.0	1.5	1.9	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	50		8,5	RLS_REF	0.0	0.0			
Kreisel Massenheimer Weg		STR	83.2	-99.0	75.8			828.0	0.0	151.8	1.5	0.0	1.5	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	50		0.0	RLS_REF	0.0	0.0			
Kreisel Am Sportfeld		STR	83.0	-99.0	75.6			792.0	0.0	145.2	1.5	0.0	1.5	1.9	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	50		0.0	RLS_REF	0.0	0.0			
M.-Curie-Straße		STR	77.4	-99.0	70.1			228.0	0.0	41.8	1.0	0.0	1.0	1.4	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	50		2,5	RLS_REF	0.0	0.0			
Rodheimer Straße		STR	74.2	-99.0	66.8			96.0	0.0	17.6	2.4	0.0	2.4	3.2	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	50		RQ 7.5	RLS_REF	0.0	0.0			

Immissionspunkte

Bezeichnung	Sel. M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	(m)
KalPos2 ALDI	-		-88.0	-88.0	60.0	45.0	MI		Industrie	4.00	r	2973.72	4567.68	122.86
KalPos2 REWE	-		-88.0	-88.0	65.0	50.0	GE		Industrie	4.00	r	3015.48	4713.58	124.40
KalPos1MU1		KalPosMU	61.2	54.3	60.0	50.0				4.00	r	3166.89	5033.84	123.11
KalPos2MU1		KalPosMU	61.8	54.8	60.0	50.0				4.00	r	3134.77	5021.29	123.32
KalPos3MU1		KalPosMU	60.7	53.8	60.0	50.0				4.00	r	3144.23	4992.65	122.82
KalPos4MU1		KalPosMU	59.8	53.1	60.0	50.0				4.00	r	3152.78	4965.50	122.26
KalPos5MU1		KalPosMU	59.1	52.5	60.0	50.0				4.00	r	3161.36	4939.60	121.59
KalPos6MU1		KalPosMU	59.4	52.9	60.0	50.0				4.00	r	3179.08	4969.78	122.19
KalPos7MU1		KalPosMU	60.5	53.8	60.0	50.0				4.00	r	3174.14	5017.70	122.80
KalPos1MU2		KalPosMU	60.2	53.3	60.0	50.0				4.00	r	2987.11	4823.07	124.07
KalPos2MU2		KalPosMU	60.2	53.2	60.0	50.0				4.00	r	2980.67	4812.31	124.19
KalPos3MU2		KalPosMU	60.0	53.1	60.0	50.0				4.00	r	2973.04	4782.77	124.77
KalPos4MU2		KalPosMU	59.5	52.5	60.0	50.0				4.00	r	2982.96	4767.47	124.61
KalPos5MU2		KalPosMU	58.8	51.9	60.0	50.0				4.00	r	3013.15	4760.42	124.00
KalPos6MU2		KalPosMU	58.7	51.9	60.0	50.0				4.00	r	3031.66	4772.54	123.67
KalPos7MU2		KalPosMU	58.9	52.1	60.0	50.0				4.00	r	3032.45	4795.69	123.61
KalPos8MU2		KalPosMU	59.4	52.5	60.0	50.0				4.00	r	3022.44	4814.43	123.74
KalPos1MU3		KalPosMU	59.1	52.4	60.0	50.0				4.00	r	3119.84	4897.63	122.00
KalPos2MU3		KalPosMU	59.2	52.5	60.0	50.0				4.00	r	3098.75	4884.36	122.23
KalPos3MU3		KalPosMU	59.2	52.4	60.0	50.0				4.00	r	3081.62	4869.20	122.63
KalPos4MU3		KalPosMU	58.4	51.5	60.0	50.0				4.00	r	3096.84	4834.67	122.22
KalPos5MU3		KalPosMU	57.7	50.8	60.0	50.0				4.00	r	3109.79	4808.45	122.22
KalPos6MU3		KalPosMU	58.5	51.8	60.0	50.0				4.00	r	3132.24	4878.08	121.67