Anlage 6 zu

Drucksache Nr. 61/2021

öffentlich

Stadt Hechingen

Bebauungsplan Killberg IV

Fachbeitrag Schall

Karlsruhe
April 2021

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Stadt Hechingen

Bebauungsplan Killberg IV

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr. Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc. Akos Lengyel

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b
76227 Karlsruhe
0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Stadt Hechingen,
im April 2021

Inhalt

1. Aufgabenstellung 6

2. Daten- und Plangrundlagen 6

3. Örtliche Situation und Planvorhaben 7

4. Anforderungen an den Immissionsschutz 8

5. Ausgangsdaten und Schallemissionen 10
5.1 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr 10
5.2 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr 11

6. Schalltechnische Berechnungen 12
6.1 Schalltechnisches Geländemodell 12
6.2 Schallausbreitungsberechnungen 13
6.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung 13

7. Schallschutzkonzept 17
7.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes 17
7.2 Maßnahmen an den Schallquellen (Straße und Schiene) 17
7.3 Maßgeblicher Außenpegel nach DIN 4109 18
7.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen 18
7.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen 19
7.6 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume 19
7.7 Tiefgaragenstellplätze und deren Zu-/abfahrten 20
7.8 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden 20

8. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise 23
8.1 Textliche Festsetzungen 23
8.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109 23

9. Zusammenfassung 24

Tabellen

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1 9

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV 10

Tab. 3: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017 22

Pläne

Plan 1 Übersichtsplan

Plan 2 Verkehrslärm Straße, DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten entlang der Baugrenzen, **freie** Schallausbreitung

Plan 3 Verkehrslärm Straße, DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten entlang der Baugrenzen, **freie** Schallausbreitung

Plan 4 Verkehrslärm Straße, DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten anhand städtebaulichem Konzept, **reale** Schallausbreitung

Plan 5 Verkehrslärm Straße, DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten anhand städtebaulichem Konzept, **reale** Schallausbreitung

Plan 6 Verkehrslärm Schiene, DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten entlang der Baugrenzen, **freie** Schallausbreitung

Plan 7 Verkehrslärm Schiene, DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten entlang der Baugrenzen, **freie** Schallausbreitung

Plan 8 Verkehrslärm Schiene, DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten anhand städtebaulichem Konzept, **reale** Schallausbreitung

Plan 9 Verkehrslärm Schiene, DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten anhand städtebaulichem Konzept, **reale** Schallausbreitung

Plan 10 Gesamtverkehrslärm (Straße + Schiene), DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten entlang der Baugrenzen, **freie** Schallausbreitung

Plan 11 Gesamtverkehrslärm (Straße + Schiene), DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten entlang der Baugrenzen, **freie** Schallausbreitung

Plan 12 Gesamtverkehrslärm (Straße + Schiene), DIN 18005: Rasterlärmkarte Tag, 2,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten anhand städtebaulichem Konzept, **reale** Schallausbreitung

Plan 13 Gesamtverkehrslärm (Straße + Schiene), DIN 18005: Rasterlärmkarte Nacht, 6,0 m über Gelände und Beurteilungspegel an beispielhaften Immissionsorten anhand städtebaulichem Konzept, **reale** Schallausbreitung

Plan 14 Gesamtlärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2 (07/2016), **freie** Schallausbreitung

Plan 15 Gesamtlärm: Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 (07/2016), **freie** Schallausbreitung

Tabellen im Anhang

Tab. 1 Schallgrundlagen Straße, Verkehrskennwerte für die schalltechnischen Berechnungen - Prognose - Nullfall 2030

Tab. 2 Schallgrundlagen Schiene, Verkehrsmengen und Emissionspegel der DB-Strecke 4630 und der Hohenzollerische Landesbahn (Analyse 2020)

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Hechingen hat auf Grundlage eines weiterentwickelten städtebaulichen Konzeptes, das auf einem städtebaulichen Wettbewerb für das Gesamtgebiet Killberg aus dem Jahre 1998 aufbaut, für den ersten Bauabschnitt des Gebietes Killberg IV im Juni 2019 den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan "Killberg IV" gefasst und die frühzeitige Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung durchgeführt. Das städtebauliche Konzept wurde in der Zwischenzeit vor dem Hintergrund einer bauabschnittsweisen Realisierbarkeit erneut weiterentwickelt und überarbeitet. Die städtebauliche Gesamtkonzeption für das Gebiet Killberg IV lässt nun eine abschnittsweise Bebauung in 3 Bauabschnitten zu.

Der erste Bauabschnitt, der die Grundlage für den Bebauungsplan “Killberg IV” bildet, deckt nun unter anderem den aktuellen Bedarf an Wohnbauflächen sowie notwendige Infrastruktureinrichtungen. Das Plangebietes umfasst ca. 13,2 ha und stellt einen ersten Bauabschnitt einer ca. 18,6 ha großen Gesamtentwicklungsfläche dar.

Auf das Plangebiet wirken von Osten, Süden und Westen her Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche ein. Die Verkehrslärmeinwirkungen sind auf Basis der DIN 18005 zu bewerten. Basierend auf den Verkehrsmengen der Straßen- und Schienenwege werden die Beurteilungspegel an der geplanten Wohnbebauung berechnet und mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 verglichen.

Zum Schutz vor den Geräuscheinwirkungen ist es erforderlich, ein Schallschutzkonzept aus aktiven und / oder passiven Schallschutzmaßnahmen für die vorgesehene Bebauung aufzustellen und entsprechende Textvorschläge für den Bebauungsplan zu formulieren.

2. Daten- und Plangrundlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen folgende Quellen zugrunde:

- Bebauungsplan “Killberg IV” Übersichtsplan mit Satzung über Örtliche Bauvorschriften, Entwurf, Stadt Hechingen, Stand 25.03.2021.
- Städtebauliches Konzept ‘Hechingen - Killberg IV’, Überarbeitung, Hähnig / Gemmeke Architekten BDA Partnerschaft mbB, Tübingen, Stand 16.12.2020.
- Abstimmung städtebauliches Konzept, Wohngebiet Killberg IV in Hechingen, Präsentationsvorlage, Novemberg 2019.

- Bebauungsplan “Killberg III” Lageplan, Mauthe Ingenieure, Balingen, Stand 10.09.2014.
- Verkehrsmengenangaben aus dem Lärmaktionsplan der Stadt Hechingen - 3. Runde, Modus Consult Dr. Frank Gericke GmbH, Stand Dezember 2019.
- Zugzahlen, DB-Strecke 4630 Tübingen - Sigmaringen, Analyse 2020, Stand 04/2021.
- Zugzahlen, Hohenzollerische Landesbahn Hechingen - Sigmaringen, Analyse 2020, Stand 04/2021.
- DIN 18005-1, Juli 2002, Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- DIN 18005-1 Beiblatt 1, Mai 1987, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte zur städtebaulichen Planung.
- DIN 4109, “Schallschutz im Hochbau”, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Juli 2016.
- 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetztes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBI. I S. 1036), geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 (BGBI I S. 2269).
- Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03), als Anlage 2 (zu § 4) der 16. BImSchV, geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014.

3. Örtliche Situation und Planvorhaben

Das Plangebiet umfasst ca. 13,2 ha und befindet sich am nordöstlichen Stadtrand von Hechingen. Die Fläche des Plangebietes wird derzeit überwiegend als Wiese/ Acker landwirtschaftlich genutzt.

Im Südwesten wird das Plangebiet durch eine natürliche Hangkante begrenzt, daran anschließend befinden sich nach Süden Wohngebiete mit überwiegend freistehenden ein- bis zweigeschossigen Wohnhäusern. Westlich befindet sich in Tallage die Bahntrasse der Bahnstrecke Tübingen - Sigmaringen. Östlich schließen (Streuobst-)Wiesen- und Ackerflächen an das Plangebiet an, in nordöstlicher Richtung befindet sich an der Tübinger Straße liegend ein Aussiedlerhof.

Auf das Plangebiet wirken von Osten, Süden und Westen her Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche ein. Von Osten, das Plangebiet tangierend, die Straßenverkehrsgeräusche der Tübinger Straße sowie östlich davon in rund 350 m

Entfernung die Geräusche der B 27. Westlich der B 27 findet sich ein rund 6,0 m hoher Lärmschutz, der das Plangebiet wirkungsvoll abschirmt.

Von Süden her trägt zudem – jedoch in untergeordnetem Maße – der innerstädtische Straßenverkehr (Sigmaringer Straße, Ermelestraße, Hofgartenstraße, etc.) zur Belastung bei. Zudem wirken von Westen und Süden die Geräusche der Bahnstrecke 4630 Tübingen - Sigmaringen und der Hohenzollerischen Landesbahn Hechingen - Sigmaringen auf das Plangebiet ein.

Das Baugebiet soll dem Bedarf an Wohnraum zur Verfügung stehen und dient der Erweiterung bestehender Wohnnutzungen. Zudem sind Einrichtungen der Nahversorgung, nicht störender Handwerksbetriebe, Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke sowie die ausnahmsweise zulässigen Nutzungen des Beherbergungsgewerbes sowie sonstiger nicht störender Gewerbebetriebe und Anlagen für Verwaltungen) zulässig. Die Immissionsempfindlichkeit im Plangebiet entspricht der eines Allgemeinen Wohngebietes.

Das Plangebiet wird über die Tübinger Straße erschlossen und bietet in Richtung Süden den Anschluss an den Bahnhof sowie die Innenstadt und in Richtung Norden den Anschluss an die B 27.

Plan 1 Die örtlichen Gegebenheiten können dem Übersichtsplan (Plan 1) entnommen werden.

4. Anforderungen an den Immissionsschutz

Für die vorliegende Aufgabenstellung ist die **DIN 18005** Teil 1 ´Schallschutz im Städtebau´ vom Juli 2002 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 ´Schallschutz im Städtebau´ Teil 1: ´Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung´ vom Mai 1987 die übergeordnete Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsgeräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 -22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus-gebiete, Ferienhausgebiete	50	40
2	allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatz-gebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	60	50
6	Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55

Tab. 1: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig. Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 ´Schallschutz im Städtebau´ Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Deshalb wird als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 18. Dezember 2014 zur weiteren Beurteilung herangezogen, die stets bei Neubauvorhaben im Straßen und Schienenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Orientierungswert für die Lärmvorsorge schafft.

Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest und regelt das Verfahren für die Berechnung des Beurteilungspegels zur Feststellung der Belastung durch Verkehrsgeräusche. Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwerte in dB(A) tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tab. 2: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Damit wird die 16. BImSchV für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen. Sollten die Werte schon im Bestand überschritten sein, wird dies über die Verkehrslärmschutzverordnung für die Beurteilung von Lärmsanierungsfragen behandelt. Für die Abwägung relevant ist zusätzlich der grundrechtliche Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

5. Ausgangsdaten und Schallemissionen

5.1 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr

Die nachfolgend hergeleiteten Emissionspegel des Straßenverkehrs dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den in der Nachbarschaft zulässigen Orientierungswerten verglichen werden. Die Emissionspegel Tag / Nacht der im Osten des Grundstücks vorbeiführenden Tübinger Straße sowie der in einem Abstand von ca. 350 m zum Plangebiet verlaufenden B 27 sowie der im südlichen Stadtgebiet liegenden Hauptstraßen werden gemäß der Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen - Ausgabe 1990 (RLS-90) berechnet.

Als Grundlage dienen die Verkehrsmengenangaben aus dem Lärmaktionsplan der 3. Runde der Stadt Hechingen. Hier wird im Plan 3, d.h. in den Querschnittbelastungen 'Analyse 2018' des Lärmaktionsplans, für die Tübinger Straße eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von bis zu 1.200 Kfz/24 mit einem Lkw-Anteil von 6,5% sowie für die B 27 eine durchschnittliche Verkehrsstärke von ca. 15.600 Kfz/24 mit einem Lkw-Anteil von 7,8% aufgeführt.

Für den Bebauungsplan ist eine Hochrechnung der Verkehrsmengen auf den Prognosehorizont 2030 erforderlich, um auch für die Zukunft gesunde Wohn-

verhältnisse sicherstellen zu können. Es wird eine Hochrechnung der Verkehrsmengen auf Basis der Verflechtungsprognose 2030 für den Zollernalbkreis für das Prognosejahr 2030 durchgeführt. Dabei ergibt sich für den Zeitraum von 2018 bis 2030 eine Zunahme des motorisierten Leichtverkehrs von +1,8% sowie für den Schwerverkehr von 9,6%.

Somit ist von einem zukünftigen Verkehrsaufkommen auf der Tübinger Straße von bis zu 1.216 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil von 6,4 / 9,0 % tags / nachts sowie auf der B 27 von bis zu 15.976 Kfz/24h bei einem Lkw-Anteil von 7,7 / 10,8 % tags / nachts auszugehen.

Neben den Verkehrsmengen gehen weitere schalltechnische Parameter wie zulässige Geschwindigkeiten und Lkw-Anteile in die Berechnung ein. Für die untersuchten Straßenabschnitte der Tübingerer Straße wird außerorts eine Höchstgeschwindigkeit von 100/80 km/h (Pkw/Lkw) und innerorts von 50 km/h sowie für die B 27 eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 120/80 km/h (Pkw/Lkw) im schalltechnischen Modell angesetzt.

Als Fahrbahnbelag wird für alle innerörtlichen Straßenabschnitte ein Belag in Ansatz gebracht, für den keine Zu- und Abschläge nach RLS-90 erforderlich werden, d.h. D_{StrO} = 0 dB(A). Außerorts bei Geschwindigkeiten > 60 km/h wird ein Abschlag von D_{StrO} = -2 dB(A) in Ansatz gebracht.

Zuschläge D_{Stg} für Längsneigungen > 5% werden in Abhängigkeit der Neigung in Teilabschnitten der jeweiligen Straßenabschnitte in der Regel automatisch erteilt und treten in vorliegendem Fall nur auf der Tübinger Straße zwischen Plangebiet und Bahnhof auf.

Anh.-Tab.1 Die zugrunde gelegten Verkehrsmengen, Schwerverkehrsanteile, Geschwindigkeiten und Emissionspegel des Straßenverkehrs sind in Tabelle 1 im Anhang für den Prognosehorizont 2030 wiedergegeben.

5.2 Herleitung der Emissionspegel Schienenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen des Schienenverkehrslärms wird auf die Zugmengenangaben des aktuellen Fahrplans der DB-Strecke 4630 (gültig ab 25.11.2020) sowie der Hohenzollerischen Landesbahn (gültig ab 13.12.2020) zurückgegriffen. Mit dem Fahrplanwechsel trat ein völlig neuer Fahrplan auf der Zollern-Alb-Bahn in Kraft. Dieser sieht nun bessere Umsteigeverhältnisse am Knotenpunkt Hechingen vor, was für kürzere Reisezeiten zwischen dem Killertal und Tübingen sorgt. Der Fahrplan schafft außerdem einen exakten stündlichen Taktverkehr zwischen Tübingen und Balingen sowie zwischen Hechingen und Burla-

dingen. Weitere Ausbauplanungen bzw. Betriebserweiterungen sind mittelfristig auf den Strecken nicht vorgesehen.

Nach verkehren nun heute sowie zukünftig auf der DB-Strecke 4630 täglich 59 / 9 Züge tags / nachts sowie auf der Hohenzollerischen Landesbahn täglich 26 / 2 Züge tags / nachts.

Anh-Tab. 2 Die zugrunde gelegten Zugmengen, -längen, -geschwindigkeiten und sonstigen schalltechnischen Parameter und Emissionspegel des Schienenverkehrs sind in Tabelle 2 im Anhang für den Analysehorizont 2020 wiedergegeben.

Die Bestimmung der höhenbezogenen Schallleistungspegel des Schienenverkehrs erfolgt nach Anlage 2 zu §4 ´Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege´, Schall 03 [2012] der 16. BImSchV. Fahrwegbedingte Zuschläge sind für die vorhandenen Schwellengleise auf freier Strecke nicht zu vergeben. Bei den vorhandenen Brücken über die Tübinger Straße und über den St.-Luzen Weg handelt sich um eine Brücke mit massiver Fahrbahnplatte mit Schwellengleis im Schotterbett mit dem Korrekturfaktor K_{BR} = 3 dB(A). Des Weiteren werden an der Bahnhofstraße und am St.-Luzen Weg die erhöhten Schallabstrahlungen der vorhandenen Bahnübergänge durch die Pegelkorrektur c1 nach der Schall 03 [2012] berücksichtigt.

6. Schalltechnische Berechnungen

6.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient.

Das SGM enthält folgende Daten:

- die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- die geplante Bebauung anhand dem städtebaulichen Konzept sowie
- die hier maßgebenden Schallquellen des Straßen- und Schienenverkehrs.

6.2 Schallausbreitungsberechnungen

Die Berechnung der Beurteilungspegel bei realer Schallausbreitung erfolgt im ersten Schritt getrennt nach den Verkehrslärmquellen Schiene und Straße. Im zweiten Schritt werden die Verkehrslärmeinwirkungen des Schienen- und Straßenverkehrs energetisch addiert und als Gesamtlärmpegel dargestellt.

Die Berechnungen der Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung ohne geplantes Bauvorhaben sowie bei realer Schallausbreitung unter Berücksichtigung der geplanten Bebauung anhand des städtebaulichen Konzepts (Stand 16.12.2020) innerhalb des Plangebietes erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag flächenhaft in 2 m Höhe über Gelände-Oberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen im Freien, d.h. für Terrassen, Gärten, etc. zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher aktiver Schallschutzmaßnahmen) sowie in der Nacht in 6 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Geschoss) als repräsentative Höhe für die geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafruhe. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Zum anderen werden die Berechnungen an ausgewählten Fassadenpunkten stockwerksscharf durchgeführt und in Tabellenform in den Plänen für den Tag und die Nacht ausgewiesen.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 8.2 der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

6.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

6.3.1 Straßenverkehr

Plan 2, 3

Im Plangebiet berechnen sich bei **freier** Schallausbreitung, **ohne** das städtebauliche Konzept, aus dem Straßenverkehrslärm der Tübinger Straße, der B 27 sowie dem umliegenden Straßennetz an repräsentativen Immissionsorten für den Tag (Plan 2) und für die Nacht (Plan 3) - entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV - auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- von bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes entlang der Tübinger Straße (vgl. Immissionsort (IO)-2),
- von bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes entlang der Tübinger Straße (vgl. IO-5),
- von bis zu 50 / 43 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-10) und
- von bis zu 47 / 41 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes (vgl. IO-15).

Wie den Plänen 2 und 3 aus dem Straßenverkehrslärm entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine

Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei freier Schallausbreitung entlang der Tübinger Straße um bis zu 6 / 7 dB(A) tags / nachts überschritten.

Plan 4, 5

Die Berechnung der Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr bei **realer** Schallausbreitung, d.h. **mit** dem städtebaulichen Konzept, Stand 16.12.2020, erfolgt wiederum im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 4) zum einen flächenhaft in 2 m und im Beurteilungszeitraum Nacht (Plan 5) in 6 m Höhe über Gelände sowie an repräsentativen Immissionsorten an einer geplanten Bebauung. Es berechnen sich an den lärmbeaufschlagten Gebäudefassaden auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- von bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes entlang der Tübinger Straße an der Ostfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-2),
- von bis zu 61 / 51 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes entlang der Tübinger Straße an der Ostfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-5),
- von bis zu 48 / 42 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes an der Südfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-12) und
- von bis zu 40 / 36 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes an der Westfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-15).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts an den lärmbeaufschlagten Fassaden einer geplanten Bebauung vor allem entlang der Tübinger Straße um bis zu 6 / 7 dB(A) tags / nachts überschritten werden.

6.3.2 Schienenverkehr

Plan 6, 7

Im Plangebiet berechnen sich bei **freier** Schallausbreitung, **ohne** das städtebauliche Konzept, aus dem Schienenverkehrslärm der DB-Strecke 4630 und der Hohenzollerischen Landesbahn an repräsentativen Immissionsorten für den Tag (Plan 6) und für die Nacht (Plan 7) - entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV - auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- von bis zu 37 / 31 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes (vgl. IO-2),
- von bis zu 46 / 39 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes in Richtung der Bahnstrecken (vgl. IO-7),
- von bis zu 50 / 44 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes in Richtung der Bahnstrecken (vgl. IO-12) und

- von bis zu 39 / 32 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes (vgl. IO-15).

Wie den Plänen 6 und 7 aus dem Schienenverkehrslärm entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei freier Schallausbreitung im gesamten Plangebiet eingehalten.

Plan 8, 9

Die Berechnung der Beurteilungspegel aus dem Schienenverkehr bei **realer** Schallausbreitung, d.h. **mit** dem städtebaulichen Konzept, Stand 16.12.2020, erfolgt wiederum im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 8) zum einen flächenhaft in 2 m und im Beurteilungszeitraum Nacht (Plan 9) in 6 m Höhe über Gelände sowie an repräsentativen Immissionsorten an einer geplanten Bebauung. Es berechnen sich an den lärmbeaufschlagten Gebäudefassaden auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- von bis zu 35 / 28 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes an der Ostfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-2),
- von bis zu 45 / 38 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes in Richtung der Bahnstrecken an der Südfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-7),
- von bis zu 49 / 42 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes in Richtung der Bahnstrecken an der Südfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-12) und
- von bis zu 39 / 32 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes an der Westfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-15).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts an allen lärmbeaufschlagten Fassaden einer geplanten Bebauung eingehalten werden.

6.3.3 Gesamtverkehrslärm (Schiene und Straße)

Plan 10, 11

Im Plangebiet berechnen sich bei **freier** Schallausbreitung, **ohne** das städtebauliche Konzept, aus dem Straßen- und dem Schienenverkehrslärm an repräsentativen Immissionsorten für den Tag (Plan 10) und für die Nacht (Plan 11) - entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV - auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- von bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes entlang der Tübinger Straße (vgl. IO-2),

- von bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes entlang der Tübinger Straße (vgl. IO-5),
- von bis zu 53 / 46 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes (vgl. IO-12) und
- von bis zu 48 / 41 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes (vgl. IO-15).

Wie den Plänen 10 und 11 entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts bei freier Schallausbreitung entlang der Tübinger Straße um bis zu 6 / 7 dB(A) tags / nachts sowie in Richtung der Bahnstrecken im Südwesten des Plangebietes um bis zu 1 dB(A) in der Nacht überschritten .

Plan 12, 13 Die Berechnung der Beurteilungspegel aus dem Straßen- und Schienenverkehr bei **realer** Schallausbreitung, d.h. **mit** dem städtebaulichen Konzept, Stand 16.12.2020, erfolgt wiederum im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 12) zum einen flächenhaft in 2 m und im Beurteilungszeitraum Nacht (Plan 13) in 6 m Höhe über Gelände sowie an repräsentativen Immissionsorten einer geplanten Bebauung. Es berechnen sich an den lärmbeaufschlagten Gebäudefassaden auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilugspegel:

- von bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts im Nordosten des Plangebietes entlang der Tübinger Straße an der Ostfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-2),
- von bis zu 61 / 51 dB(A) tags / nachts im Südosten des Plangebietes entlang der Tübinger Straße an der Ostfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-5),
- von bis zu 52 / 45 dB(A) tags / nachts im Südwesten des Plangebietes an der Südfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-12) und
- von bis zu 42 / 37 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des Plangebietes an der Westfassade einer geplanten Bebauung (vgl. IO-15).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts an den lärmbeaufschlagten Fassaden einer geplanten Bebauung entlang der Tübinger Straße um bis zu 6 / 7 dB(A) tags / nachts überschritten werden.

Auf Grund der Gesamtgeräuscheinwirkungen aus dem Straßen- und Schienenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

7. Schallschutzkonzept

7.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der Geräuschbelastungen des Straßen- und Schienenverkehrs Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen.

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Folgenden behandelt werden:

- Maßnahme an der Schallquelle,
- Einhalten von Mindestabständen,
- Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme,
- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume,
- Tiefgaragenstellplätze und deren Zu-/abfahrten,
- Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

7.2 Maßnahmen an den Schallquellen (Straße und Schiene)

Im vorliegenden Fall werden hohe Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr der Tübinger Straße und der B 27, untergeordnet durch das südlich gelegene Hauptstraßennetz sowie den Schienenverkehr der Bahnstrecken 4630 und der HzL verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung an den Straßen- bzw. Schienenfahrzeugen denkbar. Solche Minderungsmaßnahmen sind auf der Ebene der Bauleitplanung jedoch nicht umsetzbar, sondern ergeben sich ausschließlich aus der Weiterentwicklung der Kfz-Fahrzeugtechnik (z.B. lärmarme Reifen, leisere Lkw, Elektromobilität, etc.) bzw. der Schienenfahrzeugtechnik (z.B. höherer Anteil an Scheibenbremsen, Einsatz der "Flüsterbremse", etc.).

Im Straßenverkehr besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärmmindernden Straßenoberflächen (z.B. lärmoptimierter Splitt-Mastix-Asphalt). Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen von 2 bis 4 dB(A) werden jüngst insbesondere in Innerortslagen vermehrt eingesetzt; der Einsatz eines derartigen Belags im Zusammenhang mit der Bauleitplanung ist jedoch ebenfalls nicht umsetzbar und würde hier auch nicht für das Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 ausreichen. Eine Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h auf der Tübinger Straße könnte zwar zu einer

maximalen Pegelminderung von ca. 2,5 dB(A) führen, wäre jedoch verkehrsrechtlich unter Berücksichtigung der Maßgaben der Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht umsetzbar und wird daher als Maßnahme für das Plangebiet nicht weiterverfolgt. Zudem werden auch mit einer Minderung der Geräuschemissionen durch die Geschwindigkeitsreduzierung um ca. 2,5 dB(A) die Geräuscheinwirkungen auf das östliche Plangebiet nicht soweit gemindert werden können, dass auf weitergehende Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden kann.

Die durch den Schienenverkehr hervorgerufenen Immissionen halten die maßgebenden Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete ein. Zusätzliche Maßnahmen im Bereich des Schienenverkehrs werden daher nicht weiter betrachtet.

7.3 Maßgeblicher Außenpegel nach DIN 4109

Durch die Wahl von größeren Abständen zwischen den emittierenden und den schutzwürdigen Nutzungen können die Geräuscheinwirkungen grundsätzlich reduziert werden. In vorliegendem Fall reichen aber die vorgesehenen Flächen nicht aus, das städtebauliche Konzept umzusetzen und um an allen Fassaden der geplanten Bebauung, die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts einhalten bzw. auf ein abwägbares Maß mindern zu können.

Das Ziel des Einhaltens von Mindestabständen kann in der vorliegenden Planung nicht verfolgt werden.

7.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Im vorliegenden Fall einer zukünftig innerstädtischen Bebauung lassen sich aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand am Fahrbahnrand der Tübinger Straße nicht umsetzen. Zudem wäre deren abschirmende Wirkung bei ggf. städtebaulich gerade noch vertretbaren Höhen von etwa 3 m im Wesentlichen beschränkt auf das Erdgeschoss.

Im Osten des Plangebietes erstreckt sich entlang der Westseite der B 27 bereits ein bestehender Lärmschutzwall bzw. eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von ca. 6,0 m. Zudem wurde in den letzten Jahren eine Fahrbahnsanierung der B 27 durchgeführt. Zum Schutz des Plangebietes vor den Straßenverkehrsgeräuschen der B 27 wäre es grundsätzlich denkbar, diesen Lärmschutz zu verlängern und zu erhöhen. Jedoch liegen die Geräuscheinwirkungen der B 27 im Plangebiet selbst unterhalb der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete und sind von daher dem Grunde nach für das gegenständliche Bebauungsplanverfah-

ren “Killberg IV” nicht notwendig. Auch würden mit der Verlängerung der bestehenden Lärmschutzmaßnahme in Richtung Norden ausschließlich die Straßenverkehrsgeräusche der B 27 abgeschirmt, wohingegen die Verkehrsgeräusche der direkt das Plangebiet tangierenden Tübinger Straße weiterhin auf das Plangebiet einwirken.

7.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist in vorliegendem Fall die Anordnung von möglichst langgezogenen, geschlossenen Gebäuderiegeln, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden reduzieren. Aufgrund der maßgebend von Osten einwirkenden Verkehrslärmimmissionen des Straßenverkehrs müsste ein derartiger Gebäuderiegel geschlossen entlang der Plangebietsgrenze im Osten angeordnet werden, um das Innere des Plangebietes ausreichend abschirmen zu können.

Der Bebauungsplan greift diese Möglichkeit ansatzweise im WA 4.1 auf, indem hier zwei langgestreckte Baukörper parallel der Tübinger Straße vorgesehen sind, die die dahinterliegende Bebauung vom einwirkenden Straßenverkehr abschirmen.

7.6 Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden, die über dem Schwellenwert der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht liegen, besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen, wie z.B. Schlaf- und Kinderzimmern oder Wohnräume an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln. Ein Nachteil solcher Grundrissorientierungen ist die eventuell eingeschränkte Möglichkeit der Grundrissgestaltung von Gebäuden.

Geräuscheinwirkungen von über 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht treten im gesamten Plangebiet nicht auf. Eine Festsetzung einer Grundrissorientierung im Bebauungsplan ist daher nicht vorgesehen.

7.7 Tiefgaragenstellplätze und deren Zu-/abfahrten

Im Plangebiet ist die Errichtung von Tiefgaragen einschließlich derer Zufahrtsrampen zulässig. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen

zu den üblichen innerstädtischen Alltagserscheinung gehören und auch in von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Störungen können dabei einerseits durch den an- und abfahrenden Verkehr im Bereich gegenüber eingehauster Ein- und Ausfahrten, aber auch durch kurzzeitige Geräuschspitzen, wie z.B. beim Überfahren von Regenrinnen oder Schließen des Garagentores entstehen. Zur Vermeidung von unzumutbaren Störungen werden daher Schallschutzmaßnahmen im Bereich der eingehausten Rampen in Form von hochabsorbierenden Verkleidungen der Decken und Wände sowie der Einbau von lärmarmen Abdeckungen von Regenrinnen vorgeschlagen. Mit den Maßnahmen, die dem Stand der Technik entsprechend, können Beeinträchtigungen an der gegenüberliegenden Wohnbebauung ausgeschlossen werden.

7.8 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen nach DIN 4109) vorgeschlagen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der in Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 ´Schallschutz im Hochbau´ Teil 1: ´Mindestanforderungen´ und Teil 2 ´Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen´ vom Juli 2016 in Verbindung mit dem Normenentwurf "E DIN 4109/A1:2017-01" für bauaufsichtliche Nachweise.

In der DIN 4109 mit E DIN 4109/A1 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

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

Dabei ist:

$K_{Raumart}$ = 25 dB	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart}$ = 30 dB	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;
$K_{Raumart}$ = 35 dB	für Büroräume und Ähnliches

L_a der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges}$ = 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges}$ = 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen ´maßgebliche Außenlärmpegel´ getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt.

Der maßgebliche Außenlärmpegel Nacht wird dabei unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt. Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt. Rührt die **Geräuschbelastung von mehreren** (gleich oder verschiedenartigen) Quellen her, so berechnet sich der **resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$** aus der **energetischen Summe** der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln, wobei die für die einzelnen Lärmarten erforderliche Addition von 3 dB(A) nur einmal vergeben werden darf. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei folgenden Lärmpegelbereichen zugeordnet:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

Tab. 3: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach E DIN 4109-1/A1 vom Januar 2017

Plan 14- 15

Die nach DIN 4109 ermittelten Maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Verkehrslärm für Aufenthalts- und Büroräume, etc. zeigen der Plan 14 für den Beurteilungszeitraum Tag (06:00 - 22:00 Uhr) bei **freier** Schallausbreitung **ohne** das

städtebauliche Konzept. Plan 15 zeigt die Maßgeblichen Außenlärmpegel für Aufenthaltsräume, die überwiegend dem Schlafen dienen, für den Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) bei freier Schallausbreitung ohne das städtebauliche Konzept.

In den Plandarstellungen sind die Isophonen der maßgeblichen Außenlärmpegel in dB-Schritten dargestellt. Ergänzend dazu sind die einzelnen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden am Tag und in der Nacht die Lärmpegelbereiche von I bis IV ermittelt, wobei die Bereiche mit Lärmpegelbereichen von I oder II aufgrund der heute üblichen Baustandards keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen.

Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. ausnahmsweise im Kenntnisgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden. Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB). Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

Zusätzlich wird an den verkehrslärmbeaufschlagten Fassaden im Korridor des Lärmpegelbereichs III entlang der Tübinger Straße der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen.

8. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

8.1 Textliche Festsetzungen

(1) In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2016-07, Kapitel 4.4.5 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz festgesetzt. Bei der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm- Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung oder im Kenntnisgabeverfahren nachzuweisen.

Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm- Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass geringere maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2: 2016-07, Kapitel 4.4.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2016-07 reduziert werden.

(2) Die Belüftung der im WA 4 und WA 4.1 im Lärmpegelbereich III an lärmbeaufschlagten Nordost-, Südost- und Südwestfassaden gelegenen und in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen ist, zu sichern, und zwar:

durch die Verwendung fensterunabhängiger schallgedämmter Lüftungseinrichtungen oder gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen,

durch Anordnung der Fenster an einer schallabgewandten Fassade oder

durch eine geeignete Eigenabschirmung der Fenster gegen Straßenverkehrslärm.

(3) Zu- und Abfahrtsrampen von Tiefgaragen sind an den Seitenwänden und der Decke hochabsorbierend auszuführen. Das Schallabsorptionsmaß D_{La} muß dabei mindestens 8 dB(A) betragen. Überfahrbare Regenrinnen und Garagentore sind lärmarm auszuführen.

8.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (VwV TB) zum Schutz vor Außenlärm zu beachten, aktuell die DIN 4109-1:2016-07 sowie die DIN 4109-2:2016-07 (vgl. A5 der VwVTB). In der Planzeichnung sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche enthalten.

9. Zusammenfassung

Die Stadt Hechingen hat auf Grundlage eines weiterentwickelten städtebaulichen Konzeptes, das auf einem städtebaulichen Wettbewerb für das Gesamtgebiet Killberg aus dem Jahre 1998 aufbaut, für den ersten Bauabschnitt des Gebietes Killberg IV im Juni 2019 den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan "Killberg IV" gefasst und die frühzeitige Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung

durchgeführt. Das städtebauliche Konzept wurde in der Zwischenzeit vor dem Hintergrund einer bauabschnittsweisen Realisierbarkeit erneut weiterentwickelt und überarbeitet. Die städtebauliche Gesamtkonzeption für das Gebiet Killberg IV lässt nun eine abschnittsweise Bebauung in 3 Bauabschnitten zu.

Der erste Bauabschnitt, der die Grundlage für den Bebauungsplan “Killberg IV” bildet, deckt nun unter anderem den aktuellen Bedarf an Wohnbauflächen sowie notwendige Infrastruktureinrichtungen. Das Plangebietes umfasst ca. 13,2 ha und stellt einen ersten Bauabschnitt einer ca. 18,6 ha großen Gesamtentwicklungsfläche dar.

Auf das Plangebiet wirken von Osten, Süden und Westen her Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche ein. Die Verkehrslärmeinwirkungen sind auf Basis der DIN 18005 zu bewerten. Basierend auf den Verkehrsmengen der Straßen- und Schienenwege werden die Beurteilungspegel an der geplanten Wohnbebauung berechnet und mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 verglichen.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Auf das Plangebiet wirken von Osten, Süden und Westen her Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche ein. Von Osten, das Plangebiet tangierend, die Straßenverkehrsgeräusche der Tübinger Straße sowie östlich davon in rund 350 m Entfernung die Geräusche der B 27. Westlich der B 27 findet sich ein rund 6,0 m hoher Lärmschutz, der das Plangebiet wirkungsvoll abschirmt. Von Süden her trägt zudem – jedoch in untergeordnetem Maße – der innerstädtische Straßenverkehr (Sigmaringer Straße, Ermelestraße, Hofgartenstraße, etc.) zur Belastung bei. Zudem wirken von Westen und Süden die Geräusche der Bahnstrecke 4630 Tübingen - Sigmaringen und der Hohenzollerischen Landesbahn Hechingen - Sigmaringen auf das Plangebiet ein.

Im Plangebiet berechnen sich bei freier Schallausbreitung, d.h. ohne das städtebauliche Konzept, aus dem Straßen- und dem Schienenverkehrslärm an repräsentativen Immissionsorten für den Tag und für die Nacht - entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV - auf ganze dB(A) aufgerundete Beurteilungspegel:

- von bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts im WA 4 im Nordosten des Plangebietes entlang der Tübinger Straße,
- von bis zu 61 / 52 dB(A) tags / nachts im WA 4 im Südosten des Plangebietes entlang der Tübinger Straße,
- von bis zu 53 / 46 dB(A) tags / nachts im WA 1 im Südwesten des Plangebietes und

- von bis zu 48 / 41 dB(A) tags / nachts im WA 4 im Nordwesten des Plangebietes.

Die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55 / 45 dB(A) tags / nachts werden bei freier Schallausbreitung entlang der Tübinger Straße um bis zu 6 / 7 dB(A) tags / nachts sowie in Richtung der Bahnstrecken im Südwesten des Plangebietes nur in der Nacht um bis zu 1 dB(A) überschritten.

Auf Grund der hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr der Tübinger Straße sowie der B 27 sind im Osten des Plangebietes Maßnahmen zum Schutz vor dem einwirkenden Verkehrslärm erforderlich.

Schallschutzkonzept

Im vorliegenden Fall einer zukünftig innerstädtischen Bebauung lassen sich aktive Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand am Fahrbahnrand der Tübinger Straße nicht umsetzen. Zudem wäre deren abschirmende Wirkung bei ggf. städtebaulich gerade noch vertretbaren Höhen von etwa 3 m im Wesentlichen beschränkt auf das Erdgeschoss.

Im Osten des Plangebietes erstreckt sich entlang der Westseite der B 27 bereits ein bestehender Lärmschutzwall bzw. eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von ca. 6,0 m. Zudem wurde in den letzten Jahren eine Fahrbahnsanierung der B 27 durchgeführt. Zum Schutz des Plangebietes vor den Straßenverkehrsgeräuschen der B 27 wäre es grundsätzlich denkbar, diesen Lärmschutz nach Norden zu verlängern oder zu erhöhen. Jedoch liegen die Geräuscheinwirkungen der B 27 im Plangebiet selbst unterhalb der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete und sind von daher dem Grunde nach für das gegenständliche Bebauungsplanverfahren “Killberg IV” nicht notwendig.

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von möglichst langgezogenen, geschlossenen Gebäuderiegeln, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden oder innenliegenden Höfen reduzieren. Der Bebauungsplan greift diese Maßnahme dahingehend auf, als dass entlang der Tübinger Straße im WA 4.1 zwei langesgtrecke Baukörper vorgesehen sind, die abgeschirmte und ruhige rückwärtige Bereiche im näheren Plangebiet schafften.

Als Schallschutzmaßnahme wird außerdem die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 ´Schallschutz im Hochbau´ Teil 1: ´Mindestanforderungen´ und Teil 2 ´Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen´ vom Juli 2016 in Verbindung mit

dem Normenentwurf „E DIN 4109/A1:2017-01“. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Der Maßgebliche Außenlärmpegel ermittelt sich hier aus der energetischen Summe des Verkehrslärms Straße und Schiene unter Addition eines Zuschlags von 3 dB(A).

Zusätzlich wird an den verkehrslärmbeaufschlagten Fassaden im Korridor des Lärmpegelbereichs III entlang der Tübinger Straße der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen das Bebauungsplanvorhaben.

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Schienenachse
- Brücke
- vorhandene Lärmschutzwand

Maßstab i.O. 1:3500

0 15 30 60 90 120 150 m

01_Übersichtsplan

Stadt	Hechingen	N
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 1

WA	55	45
3.OG	46,4	40,1
2.OG	46,2	39,9
1.OG	46,0	39,7
EG	45,8	39,5

WA	55	45
2.OG	47,2	40,9
1.OG	46,8	40,6
EG	46,4	40,3

WA	55	45
2.OG	47,0	40,4
1.OG	46,7	40,2
EG	46,3	39,9

WA	55	45
2.OG	48,5	41,3
1.OG	48,2	41,1
EG	47,9	40,7

WA	55	45
2.OG	50,2	42,7
1.OG	49,9	42,3
EG	49,5	41,9

WA	55	45
3.OG	57,2	48,3
2.OG	57,1	48,1
1.OG	56,7	47,8
EG	55,3	46,4

WA	55	45
2.OG	48,7	42,3
1.OG	48,6	42,2
EG	48,3	42,0

WA	55	45
2.OG	48,9	42,4
1.OG	48,7	42,3
EG	48,5	42,1

WA	55	45
2.OG	48,9	42,0
1.OG	48,7	41,8
EG	48,2	41,4

WA	55	45
3.OG	48,5	41,4
2.OG	48,2	41,2
1.OG	47,9	40,9
EG	47,5	40,4

WA	55	45
3.OG	50,5	42,9
2.OG	50,2	42,6
1.OG	49,8	42,2
EG	49,4	41,8

WA	55	45
2.OG	49,3	42,1
1.OG	49,1	41,9
EG	48,7	41,6

WA	55	45
3.OG	51,0	43,1
2.OG	50,7	42,9
1.OG	50,4	42,7
EG	50,1	42,5

WA	55	45
3.OG	60,1	50,9
2.OG	60,6	51,3
1.OG	61,0	51,7
EG	61,0	51,7

WA	55	45
5.OG	55,0	46,5
4.OG	54,9	46,3
3.OG	54,8	46,2
2.OG	54,4	45,8
1.OG	53,6	45,1
EG	52,8	44,4

WA	55	45
3.OG	60,0	50,8
2.OG	60,5	51,2
1.OG	60,8	51,5
EG	60,9	51,6

WA	55	45
3.OG	60,0	50,7
2.OG	60,5	51,2
1.OG	60,9	51,6
EG	61,0	51,6

WA	55	45
3.OG	57,8	48,9
2.OG	58,0	49,0
1.OG	58,0	49,0
EG	57,6	48,6

Tübinger Straße

Tübinger Straße

Tübinger Straße

Ermelesstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
  Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
  (Überschreitung des OW in rot)
  Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.

in dB(A)

	<=	35,0
35,0 <	<=	40,0
40,0 <	<=	45,0
45,0 <	<=	50,0
50,0 <	<=	55,0 OW WA
55,0 <	<=	60,0 OW MI
60,0 <	<=	65,0 OW GE
65,0 <	<=	70,0
70,0 <	<=	75,0
75,0 <	<=	80,0
80,0 <		

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

02_V_Straße_RLK2_FS

Stadt	Hechingen	
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm Straße: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 2

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des OW in rot)
Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.

in dB(A)

	<=	35,0	
35,0 <	<=	40,0	
40,0 <	<=	45,0	OW WA
45,0 <	<=	50,0	OW MI
50,0 <	<=	55,0	OW GE
55,0 <	<=	60,0	
60,0 <	<=	65,0	
65,0 <	<=	70,0	
70,0 <	<=	75,0	
75,0 <	<=	80,0	

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

03_V_Straße_RLK6_FS

Stadt	Hechingen	N
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm Straße: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 3

WA	55	45
3.OG	39,7	35,4
2.OG	38,9	34,7
1.OG	38,4	34,4
EG	38,3	34,3

WA	55	45
2.OG	44,3	38,1
1.OG	42,7	36,6
EG	41,0	35,0

WA	55	45
2.OG	43,0	38,6
1.OG	42,3	38,0
EG	41,6	37,4

WA	55	45
1.OG	46,5	39,2
EG	46,3	39,0

WA	55	45
2.OG	44,6	40,0
1.OG	44,4	39,8
EG	44,2	39,7

WA	55	45
1.OG	48,0	40,5
EG	47,7	40,1

WA	55	45
3.OG	55,0	46,9
2.OG	54,1	45,8
1.OG	50,5	41,9
EG	49,4	40,8

WA	55	45
3.OG	55,1	46,3
2.OG	55,0	46,1
1.OG	54,6	45,7
EG	53,3	44,4

WA	55	45
2.OG	47,7	41,5
1.OG	47,5	41,3
EG	47,2	41,1

WA	55	45
3.OG	44,2	37,1
2.OG	43,5	36,4
1.OG	42,8	35,7
EG	42,0	34,8

WA	55	45
2.OG	47,5	40,8
1.OG	47,2	40,6
EG	46,8	40,2

WA	55	45
2.OG	47,5	40,4
1.OG	47,2	40,1
EG	46,5	39,6

WA	55	45
3.OG	50,6	43,6
2.OG	49,5	42,5
1.OG	44,2	37,6
EG	42,5	36,0

WA	55	45
3.OG	60,2	51,0
2.OG	60,5	51,3
1.OG	60,8	51,5
EG	60,8	51,4

WA	55	45
3.OG	59,7	50,5
2.OG	60,1	50,8
1.OG	60,3	51,0
EG	60,2	50,9

WA	55	45
3.OG	59,6	50,4
2.OG	60,0	50,7
1.OG	60,3	51,0
EG	60,2	50,9

WA	55	45
3.OG	47,6	39,7
2.OG	47,2	39,4
1.OG	46,8	39,2
EG	46,2	38,7

WA	55	45
3.OG	57,1	48,2
2.OG	57,4	48,4
1.OG	57,5	48,5
EG	57,2	48,2

Tübinger Straße

Tübinger Straße

Tübinger Straße

Ermelesstraße

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- gepl. Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des OW in rot)
Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.

in dB(A)

	<=	35,0	
35,0 <	<=	40,0	
40,0 <	<=	45,0	
45,0 <	<=	50,0	
50,0 <	<=	55,0	OW WA
55,0 <	<=	60,0	OW MI
60,0 <	<=	65,0	OW GE
65,0 <	<=	70,0	
70,0 <	<=	75,0	
75,0 <	<=	80,0	
80,0 <			

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

04_V_Straße_RLK2_RS

Stadt	Hechingen	
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm Straße: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 4

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- gepl. Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des OW in rot)
Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.

in dB(A)

	<=	35,0	
35,0 <	<=	40,0	
40,0 <	<=	45,0	OW WA
45,0 <	<=	50,0	OW MI
50,0 <	<=	55,0	OW GE
55,0 <	<=	60,0	
60,0 <	<=	65,0	
65,0 <	<=	70,0	
70,0 <	<=	75,0	
75,0 <	<=	80,0	

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

05_V_Straße_RLK6_RS

Stadt	Hechingen	
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm Straße: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 5

WA	55	45
3.OG	38,7	32,0
2.OG	38,0	31,4
1.OG	37,1	30,4
EG	35,9	29,2

WA	55	45
2.OG	38,8	32,2
1.OG	37,7	31,0
EG	36,3	29,6

WA	55	45
2.OG	48,4	41,7
1.OG	44,3	37,6
EG	40,5	33,9

WA	55	45
2.OG	49,9	43,2
1.OG	46,1	39,4
EG	41,4	34,7

WA	55	45
2.OG	45,4	38,7
1.OG	43,3	36,6
EG	38,5	31,8

WA	55	45
2.OG	45,9	39,2
1.OG	44,4	37,7
EG	41,5	34,7

WA	55	45
2.OG	37,4	30,7
1.OG	36,1	29,4
EG	35,0	28,3

WA	55	45
3.OG	38,3	31,5
2.OG	37,3	30,6
1.OG	36,4	29,7
EG	35,5	28,7

WA	55	45
3.OG	38,2	31,5
2.OG	37,2	30,5
1.OG	35,9	29,2
EG	34,1	27,4

WA	55	45
2.OG	36,7	30,0
1.OG	35,9	29,2
EG	35,1	28,4

WA	55	45
2.OG	36,4	29,7
1.OG	35,6	28,9
EG	34,1	27,4

WA	55	45
3.OG	36,7	30,0
2.OG	36,0	29,3
1.OG	34,6	27,8
EG	32,2	25,5

WA	55	45
3.OG	36,9	30,2
2.OG	36,1	29,3
1.OG	34,7	28,0
EG	32,5	25,8

WA	55	45
5.OG	38,8	32,0
4.OG	38,1	31,3
3.OG	37,4	30,7
2.OG	36,6	29,9
1.OG	35,5	28,7
EG	33,5	26,8

WA	55	45
3.OG	38,5	31,8
2.OG	37,5	30,7
1.OG	35,9	29,2
EG	34,0	27,3

WA	55	45
3.OG	41,8	35,1
2.OG	40,4	33,7
1.OG	38,9	32,2
EG	36,2	29,5

WA	55	45
3.OG	44,4	37,6
2.OG	43,6	36,9
1.OG	42,0	35,3
EG	39,7	32,9

WA	55	45
3.OG	44,8	38,1
2.OG	43,3	36,5
1.OG	41,6	34,8
EG	38,8	32,0

WA	55	45
3.OG	38,3	31,5
2.OG	37,3	30,6
1.OG	36,4	29,7
EG	35,5	28,7

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Schienenachse
- Oberfläche
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des OW in rot)
Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.

in dB(A)

		<=	35,0
35,0	<	<=	40,0
40,0	<	<=	45,0
45,0	<	<=	50,0
50,0	<	<=	55,0 OW WA
55,0	<	<=	60,0 OW MI
60,0	<	<=	65,0 OW GE
65,0	<	<=	70,0
70,0	<	<=	75,0
75,0	<	<=	80,0
80,0	<		

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

06_V_Schiene_RLK2_FS

Stadt	Hechingen	N
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm Schiene: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 6

WA	55	45
3.OG	38,7	32,0
2.OG	38,0	31,4
1.OG	37,1	30,4
EG	35,9	29,2

WA	55	45
2.OG	38,8	32,2
1.OG	37,7	31,0
EG	36,3	29,6

WA	55	45
2.OG	48,4	41,7
1.OG	44,3	37,6
EG	40,5	33,9

WA	55	45
2.OG	49,9	43,2
1.OG	46,1	39,4
EG	41,4	34,7

WA	55	45
2.OG	45,4	38,7
1.OG	43,3	36,6
EG	38,5	31,8

WA	55	45
2.OG	45,9	39,2
1.OG	44,4	37,7
EG	41,5	34,7

WA	55	45
3.OG	38,3	31,5
2.OG	37,3	30,6
1.OG	36,4	29,7
EG	35,5	28,7

WA	55	45
2.OG	37,4	30,7
1.OG	36,1	29,4
EG	35,0	28,3

WA	55	45
3.OG	38,2	31,5
2.OG	37,2	30,5
1.OG	35,9	29,2
EG	34,1	27,4

WA	55	45
2.OG	36,7	30,0
1.OG	35,9	29,2
EG	35,1	28,4

WA	55	45
3.OG	44,8	38,1
2.OG	43,3	36,5
1.OG	41,6	34,8
EG	38,8	32,0

WA	55	45
2.OG	36,4	29,7
1.OG	35,6	28,9
EG	34,1	27,4

WA	55	45
3.OG	41,8	35,1
2.OG	40,4	33,7
1.OG	38,9	32,2
EG	36,2	29,5

WA	55	45
3.OG	44,4	37,6
2.OG	43,6	36,9
1.OG	42,0	35,3
EG	39,7	32,9

WA	55	45
3.OG	36,7	30,0
2.OG	36,0	29,3
1.OG	34,6	27,8
EG	32,2	25,5

WA	55	45
3.OG	36,9	30,2
2.OG	36,1	29,3
1.OG	34,7	28,0
EG	32,5	25,8

WA	55	45
5.OG	38,8	32,0
4.OG	38,1	31,3
3.OG	37,4	30,7
2.OG	36,6	29,9
1.OG	35,5	28,7
EG	33,5	26,8

WA	55	45
3.OG	38,5	31,8
2.OG	37,5	30,7
1.OG	35,9	29,2
EG	34,0	27,3

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Schienenachse
- Oberfläche
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des OW in rot)
Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.

in dB(A)

	<=	35,0	
35,0 <	<=	40,0	
40,0 <	<=	45,0	OW WA
45,0 <	<=	50,0	OW MI
50,0 <	<=	55,0	OW GE
55,0 <	<=	60,0	
60,0 <	<=	65,0	
65,0 <	<=	70,0	
70,0 <	<=	75,0	
75,0 <	<=	80,0	

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

07_V_Schiene_RLK6_FS

Stadt	Hechingen	N
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm Schiene: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 7

WA	55	45
3.OG	38,1	31,5
2.OG	37,7	31,1
1.OG	37,1	30,4
EG	36,2	29,6

WA	55	45
2.OG	31,8	25,1
1.OG	31,7	25,0
EG	31,5	24,8

WA	55	45
2.OG	36,8	30,2
1.OG	35,5	28,8
EG	34,1	27,4

WA	55	45
1.OG	34,2	27,6
EG	33,5	26,8

WA	55	45
1.OG	32,7	26,1
EG	31,3	24,6

WA	55	45
2.OG	45,6	38,9
1.OG	40,7	34,1
EG	37,6	31,0

WA	55	45
3.OG	34,3	27,6
2.OG	33,4	26,6
1.OG	30,9	24,1
EG	30,0	23,2

WA	55	45
3.OG	31,9	25,2
2.OG	31,7	25,0
1.OG	30,3	23,6
EG	27,8	21,1

WA	55	45
2.OG	48,4	41,7
1.OG	43,9	37,2
EG	39,9	33,2

WA	55	45
2.OG	45,3	38,5
1.OG	43,2	36,5
EG	38,3	31,6

WA	55	45
3.OG	34,5	27,8
2.OG	33,9	27,1
1.OG	32,8	26,0
EG	31,3	24,6

WA	55	45
3.OG	36,7	30,0
2.OG	35,2	28,4
1.OG	33,8	27,0
EG	32,3	25,5

WA	55	45
2.OG	45,5	38,8
1.OG	43,8	37,1
EG	40,2	33,5

WA	55	45
3.OG	35,7	28,8
2.OG	34,1	27,3
1.OG	31,6	24,8
EG	29,9	23,1

WA	55	45
3.OG	36,0	29,3
2.OG	35,5	28,7
1.OG	34,2	27,5
EG	32,6	25,9

WA	55	45
3.OG	44,7	38,0
2.OG	43,2	36,4
1.OG	41,5	34,7
EG	38,7	31,9

WA	55	45
3.OG	37,8	31,0
2.OG	37,2	30,5
1.OG	36,4	29,7
EG	34,1	27,4

WA	55	45
3.OG	42,4	35,7
2.OG	41,8	35,0
1.OG	40,8	34,0
EG	38,9	32,2

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- gepl. Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Schienenachse
- Oberfläche
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
  Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht (Überschreitung des OW in rot)
  Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.
in dB(A)

	<=	35,0
35,0 <	<=	40,0
40,0 <	<=	45,0
45,0 <	<=	50,0
50,0 <	<=	55,0 OW WA
55,0 <	<=	60,0 OW MI
60,0 <	<=	65,0 OW GE
65,0 <	<=	70,0
70,0 <	<=	75,0
75,0 <	<=	80,0
80,0 <		

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

08_V_Schiene_RLK2_RS

Stadt	Hechingen	
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm Schiene: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 8

WA	55	45
3.OG	38,7	32,0
2.OG	38,0	31,4
1.OG	37,1	30,4
EG	35,9	29,2

WA	55	45
2.OG	38,8	32,2
1.OG	37,7	31,0
EG	36,3	29,6

WA	55	45
2.OG	48,4	41,7
1.OG	44,3	37,6
EG	40,5	33,9

WA	55	45
2.OG	49,9	43,2
1.OG	46,1	39,4
EG	41,4	34,7

WA	55	45
2.OG	45,4	38,7
1.OG	43,3	36,6
EG	38,5	31,8

WA	55	45
2.OG	45,9	39,2
1.OG	44,4	37,7
EG	41,5	34,7

WA	55	45
3.OG	38,3	31,5
2.OG	37,3	30,6
1.OG	36,4	29,7
EG	35,5	28,7

WA	55	45
2.OG	37,4	30,7
1.OG	36,1	29,4
EG	35,0	28,3

WA	55	45
3.OG	38,2	31,5
2.OG	37,2	30,5
1.OG	35,9	29,2
EG	34,1	27,4

WA	55	45
3.OG	44,8	38,1
2.OG	43,3	36,5
1.OG	41,6	34,8
EG	38,8	32,0

WA	55	45
2.OG	36,7	30,0
1.OG	35,9	29,2
EG	35,1	28,4

WA	55	45
2.OG	36,4	29,7
1.OG	35,6	28,9
EG	34,1	27,4

WA	55	45
3.OG	36,7	30,0
2.OG	36,0	29,3
1.OG	34,6	27,8
EG	32,2	25,5

WA	55	45
3.OG	36,9	30,2
2.OG	36,1	29,3
1.OG	34,7	28,0
EG	32,5	25,8

WA	55	45
5.OG	38,8	32,0
4.OG	38,1	31,3
3.OG	37,4	30,7
2.OG	36,6	29,9
1.OG	35,5	28,7
EG	33,5	26,8

WA	55	45
3.OG	38,5	31,8
2.OG	37,5	30,7
1.OG	35,9	29,2
EG	34,0	27,3

WA	55	45
3.OG	41,8	35,1
2.OG	40,4	33,7
1.OG	38,9	32,2
EG	36,2	29,5

WA	55	45
3.OG	44,4	37,6
2.OG	43,6	36,9
1.OG	42,0	35,3
EG	39,7	32,9

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- gepl. Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Schienenachse
- Oberfläche
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des OW in rot)
Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.

in dB(A)

	<=	35,0	
35,0 <	<=	40,0	
40,0 <	<=	45,0	OW WA
45,0 <	<=	50,0	OW MI
50,0 <	<=	55,0	OW GE
55,0 <	<=	60,0	
60,0 <	<=	65,0	
65,0 <	<=	70,0	
70,0 <	<=	75,0	
75,0 <	<=	80,0	

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

09_V_Schiene_RLK6_RS

Stadt	Hechingen	N
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm Schiene: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 9

WA	55	45
3.OG	47,1	40,7
2.OG	46,8	40,5
1.OG	46,5	40,2
EG	46,2	39,9

WA	55	45
2.OG	47,4	40,9
1.OG	47,0	40,6
EG	46,6	40,2

WA	55	45
2.OG	47,8	41,4
1.OG	47,3	41,0
EG	46,8	40,7

WA	55	45
2.OG	48,8	41,7
1.OG	48,5	41,3
EG	48,2	41,0

WA	55	45
2.OG	50,4	42,9
1.OG	50,0	42,5
EG	49,6	42,1

WA	55	45
3.OG	57,2	48,3
2.OG	57,1	48,2
1.OG	56,8	47,8
EG	55,4	46,5

WA	55	45
2.OG	51,6	45,0
1.OG	50,0	43,5
EG	49,0	42,6

WA	55	45
2.OG	52,4	45,8
1.OG	50,6	44,1
EG	49,2	42,8

WA	55	45
2.OG	50,5	43,6
1.OG	49,8	43,0
EG	48,7	41,8

WA	55	45
3.OG	48,9	41,8
2.OG	48,6	41,5
1.OG	48,2	41,2
EG	47,8	40,7

WA	55	45
3.OG	50,8	43,2
2.OG	50,4	42,8
1.OG	50,0	42,4
EG	49,5	41,9

WA	55	45
2.OG	51,0	43,9
1.OG	50,4	43,3
EG	49,4	42,4

WA	55	45
3.OG	51,9	44,3
2.OG	51,4	43,8
1.OG	50,9	43,4
EG	50,4	42,8

WA	55	45
3.OG	60,2	51,0
2.OG	60,6	51,4
1.OG	61,0	51,7
EG	61,0	51,7

WA	55	45
5.OG	55,1	46,6
4.OG	55,0	46,5
3.OG	54,8	46,3
2.OG	54,4	45,9
1.OG	53,7	45,2
EG	52,8	44,5

WA	55	45
3.OG	60,0	50,8
2.OG	60,5	51,2
1.OG	60,9	51,6
EG	60,9	51,6

WA	55	45
3.OG	60,0	50,9
2.OG	60,5	51,3
1.OG	60,9	51,6
EG	61,0	51,6

WA	55	45
3.OG	58,0	49,2
2.OG	58,1	49,3
1.OG	58,1	49,2
EG	57,7	48,7

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Schienenachse
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung
- Gebietsart; OW Tag/Nacht
  Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
  (Überschreitung des OW in rot)
  Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.

in dB(A)

	<=	35,0	
35,0 <	<=	40,0	
40,0 <	<=	45,0	
45,0 <	<=	50,0	
50,0 <	<=	55,0	OW WA
55,0 <	<=	60,0	OW MI
60,0 <	<=	65,0	OW GE
65,0 <	<=	70,0	
70,0 <	<=	75,0	
75,0 <	<=	80,0	
80,0 <			

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

10_V gesamt_RLK2_FS

Stadt	Hechingen	N
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm gesamt: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 10

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Schienenachse
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des OW in rot)
Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.

in dB(A)

	<=	35,0	
35,0 <	<=	40,0	
40,0 <	<=	45,0	OW WA
45,0 <	<=	50,0	OW MI
50,0 <	<=	55,0	OW GE
55,0 <	<=	60,0	
60,0 <	<=	65,0	
65,0 <	<=	70,0	
70,0 <	<=	75,0	
75,0 <	<=	80,0	

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

11_V gesamt_RLK6_FS

Stadt	Hechingen	N
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm gesamt: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 11

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- gepl. Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Schienenachse
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des OW in rot)
Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G.

in dB(A)

	<=	35,0	
35,0 <	<=	40,0	
40,0 <	<=	45,0	
45,0 <	<=	50,0	
50,0 <	<=	55,0	OW WA
55,0 <	<=	60,0	OW MI
60,0 <	<=	65,0	OW GE
65,0 <	<=	70,0	
70,0 <	<=	75,0	
75,0 <	<=	80,0	
80,0 <			

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

12_V gesamt_RLK2_RS

Stadt	Hechingen	
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm gesamt: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 12

WA	55	45
3.OG	42,0	36,9
2.OG	41,3	36,3
1.OG	40,8	35,9
EG	40,4	35,5

WA	55	45
2.OG	44,5	38,3
1.OG	43,0	36,8
EG	41,4	35,3

WA	55	45
2.OG	43,9	39,2
1.OG	43,1	38,5
EG	42,3	37,8

WA	55	45
1.OG	46,8	39,5
EG	46,5	39,2

WA	55	45
2.OG	48,2	42,5
1.OG	46,0	40,9
EG	45,1	40,2

WA	55	45
1.OG	48,1	40,7
EG	47,8	40,3

WA	55	45
3.OG	55,1	46,3
2.OG	55,0	46,1
1.OG	54,7	45,7
EG	53,3	44,4

WA	55	45
2.OG	51,1	44,6
1.OG	49,1	42,7
EG	48,0	41,8

WA	55	45
3.OG	44,9	37,9
2.OG	44,1	37,0
1.OG	43,3	36,2
EG	42,4	35,3

WA	55	45
3.OG	60,2	51,0
2.OG	60,6	51,3
1.OG	60,8	51,5
EG	60,8	51,4

WA	55	45
2.OG	49,5	42,8
1.OG	48,7	42,0
EG	47,4	40,7

WA	55	45
2.OG	49,7	42,7
1.OG	48,8	41,9
EG	47,4	40,6

WA	55	45
3.OG	50,8	43,7
2.OG	49,6	42,6
1.OG	44,4	37,8
EG	42,7	36,2

WA	55	45
3.OG	55,1	47,0
2.OG	54,1	45,8
1.OG	50,5	41,9
EG	49,4	40,8

WA	55	45
3.OG	49,4	41,9
2.OG	48,7	41,2
1.OG	47,9	40,5
EG	46,9	39,5

WA	55	45
3.OG	59,7	50,5
2.OG	60,1	50,8
1.OG	60,3	51,0
EG	60,2	50,9

WA	55	45
3.OG	59,7	50,4
2.OG	60,1	50,8
1.OG	60,3	51,0
EG	60,2	50,9

WA	55	45
3.OG	57,2	48,4
2.OG	57,5	48,6
1.OG	57,6	48,6
EG	57,2	48,3

Tübinger Straße

Tübinger Straße

Tübinger Straße

Ermelesstraße

SWEG - HZL

4630

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- gepl. Bebauung
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Schienenachse
- (1) IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- (2) IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des OW in rot)
Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G.

in dB(A)

	<=	35,0	
35,0 <	<=	40,0	
40,0 <	<=	45,0	OW WA
45,0 <	<=	50,0	OW MI
50,0 <	<=	55,0	OW GE
55,0 <	<=	60,0	
60,0 <	<=	65,0	
65,0 <	<=	70,0	
70,0 <	<=	75,0	
75,0 <	<=	80,0	
80,0 <			

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

13_V gesamt_RLK6_RS

Stadt	Hechingen	N
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Verkehrslärm gesamt: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

Gericke GmbH & Co. KG
MODUS CONSULT
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan 13

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Schienenachse

Maßgebliche Außenlärmpegel Tag
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Juli 2016)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	<= 75
75 <	VI	<= 80
80 <	VII	

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

14_LPB_FS_T

Stadt	Hechingen	
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Gesamtlärm (Straße+Schiene): Maßgeblicher Außenlärmpegel Tag nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297

	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan
14

Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Geltungsbereich
- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Schienenachse

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Juli 2016)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

	I	<= 55
55 <	II	<= 60
60 <	III	<= 65
65 <	IV	<= 70
70 <	V	<= 75
75 <	VI	<= 80
80 <	VII	

Maßstab i.O. 1:2500

0 10 20 40 60 80 100 m

15_LPB_FS_N

Stadt	Hechingen	
Projekt	B-Plan Killberg IV.	Projekt-Nr.
Planinhalt	Gesamtlärm (Straße+Schiene): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2; freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297

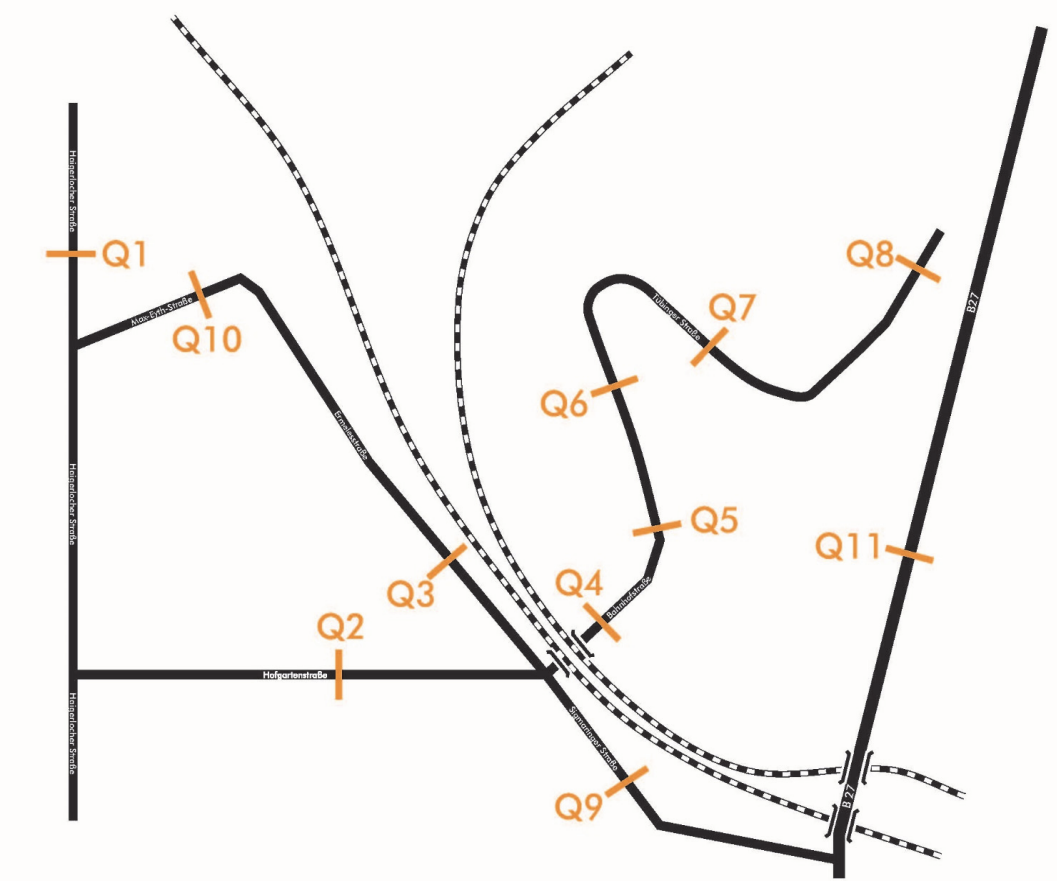
	Name	Datum
bearb.	MR	08.04.2021
gez.	AL	08.04.2021
gepr.	FG	08.04.2021

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG
Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe
Tel.0721 / 94006-0 Fax 07251 / 94006-11

Plan
15

Prognose - Nullfall 2030

Q-Nr.	DTV	M_t	M_n	P_t	P_n	$V_{Pkw/Lkw}$	$L_{m,E\,t}$	$L_{m,E\,n}$
1	16.983	912	299	6,5%	9,1%	50/50	64,2	60,2
2	12.531	753	60	7,6%	10,7%	50/50	63,8	53,7
3	6.282	377	30	10,0%	13,7%	50/50	61,7	51,7
4	4.551	272	24	10,5%	14,5%	50/50	60,7	48,1
5	2.276	136	12	5,3%	7,3%	50/50	55,4	45,7
6	1.216	72	7	6,4%	9,0%	50/50	53,1	43,9
7	819	49	3	6,9%	9,7%	50/50	51,6	40,5
8	1.216	72	7	6,4%	9,0%	100/80	55,7	46,1
9	16.209	970	86	8,3%	11,7%	50/50	65,1	55,6
10	3.065	175	34	4,9%	6,8%	50/50	56,3	50,0
11	15.976	910	176	7,7%	10,8%	120/80	69,0	62,2



4630 Streckenabschnitt Tübingen - Sigmaringen (Bhf)
(Bereich Hechingen)
Km 23,3 - Km 25,7 (v = 120 km/h)

Schienenverkehr (2020 / Strecke) => neue Schall 03

Zustand 2020 **Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015**

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
IRE	43	2	120	6-A8 I Fz6	2								
HLZ	16	7	120	6-A8 I Fz6	1								
	59	9	**Summe beider Richtungen**										

Die **Bezeichnung der Fahrzeugkategorie** setzt sich wie folgt zusammen:
Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende
Traktionsarten:
- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:
GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn Karlsruhe
NZ = Nachtreisezug
AZ/D = Saison-, Ausflugs- oder sonstiger Fernreisezug

$L_{W',A,f,h}$ [dB(A)]

Km 23,3 - Km 25,7 (v = 120 km/h)

Höhe ü.SO [m]	$L_{W',A,f,h}$ *Tag*	$L_{W',A,f,h}$ *Nacht*
0	80,0	73,4
4	56,4	49,8
5		

Verkehrsbetrieb Hohenzollerische Landesbahn Streckenabschnitt Hechingen - Sigmaringen (Bhf)
(Bereich Hechingen)

Schienenverkehr (2020 / Strecke) => neue Schall 03

Zustand 2020 **Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015**

Zugart-	Anzahl Züge		v_max	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband									
Traktion	Tag	Nacht	km/h	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl	Fahrzeug-kategorie	Anzahl
HLZ	26	2	120	6-A8 I Fz6	1								
	26	2	**Summe beider Richtungen**										

Die **Bezeichnung der Fahrzeugkategorie** setzt sich wie folgt zusammen:
Nr. der Fz-Kategorie -**V**ariante bzw. -**Z**eilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _**A**chszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

Legende
Traktionsarten:
- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug

Zugarten:
GZ = Güterzug
RV = Regionalzug
S = Elektrotriebzug der S-Bahn Karlsruhe
NZ = Nachtreisezug
AZ/D = Saison-, Ausflugs- oder sonstiger Fernreisezug

$L_{W',A,f,h}$ [dB(A)]
(v = 120 km/h)

Höhe ü.SO [m]	$L_{W',A,f,h}$ *Tag*	$L_{W',A,f,h}$ *Nacht*
0	74,1	66,0
4	50,5	42,4
5		