hcon®
hils consult
Schall
Erschütterung
Bauphysik

ing.-büro - sachverständige

- schallschutz
- bau- und raumakustik
- erschütterungsschutz
- wärme- & feuchteschutz
- energieberatung /-konzepte
- enev - gebäudeenergieausweis
- thermografie & luftdichtheit

BKM
Mitglied im Netzwerk
Bau Kompetenz München

Schalltechnische Untersuchung

**Vorhabenbezogener Bebauungsplan "*Hochland*", 88178 Heimenkirch;
hier: Schalltechnische Einwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr
auf bestehende und ggf. geplante Büro-/Verwaltungsgebäude**

Bericht: **19086_bpl_str_sch_hochland_heimenk_gu01_v2**

Auftraggeber:

Hochland Deutschland GmbH
Kemptener Straße 17

88178 Heimenkirch

Kaufering, den 17.12.2020

Index	Fassung vom	Bemerkung
gu01_v1	06.07.2020	Beurteilung der schalltechnischen Situation gemäß Vorentwurf zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "*Hochland*" sowie Vorhaben- und Entwicklungsplan (Stand: 15.06.2020) Berechnungsmodell: 19086_20200701_bpl_str_sch_hochland_heimenk_v1.cna
gu01_v2	17.12.2020	redaktionelle Änderungen der Festsetzungen gemäß Stellungnahme LRA Lindau (Abt. Umwelt - und Naturschutz) [j] im Zuge der Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Absatz 2 BauGB

hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik
Kolpingstr. 15, 86916 Kaufering
Mess-Stelle nach § 26/29b BImSchG
VMPA-Schallschutzprüfstelle, VBI
fon: (0 81 91) 97 14 37www.hils-consult.de
fax: (0 81 91) 97 14 38info@hils-consult.de

Bezeichnung der Untersuchung	Vorhabenbezogener Bebauungsplan "*Hochland*", 88178 Heimenkirch; hier: Schalltechnische Einwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr auf bestehende und ggf. geplante Büro-/Verwaltungsgebäude
Auftraggeber	Hochland Deutschland GmbH, Kemptener Straße 17, 88178 Heimenkirch
Auftragnehmer	hils consult gmbh Kolpingstr. 15 86916 Kaufering fon: (0 81 91) 97 14 37 fax: (0 81 91) 97 14 38 www.hils-consult.de info@hils-consult.de
Bearbeiter	Dr. rer. nat. Th. Hils, Dipl.-Ing. D. Kirsten
Datum der Berichterstellung	Kaufering, den 17.12.2020

Zusammenfassung

Die Marktgemeinde Heimenkirch beabsichtigt im Zuge des Standortoptimierungskonzeptes der "*Hochland Deutschland GmbH*" zunächst die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "*Hochland*" [a].

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist zunächst die Verträglichkeit der geplanten Nutzung mit den Grundsätzen der Bauleitplanung zu prüfen und in diesem Zusammenhang die allgemeinen Anforderungen an gesunde Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [4] zu berücksichtigen. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen durch die Planung nach Möglichkeit zu vermeiden (§ 50 BImSchG [1]).

Gemäß dem Ergebnis des Behördenunterrichtungs-Termins (LRA Lindau) [b] soll neben der Gesamtuntersuchung zum Gewerbe-/Anlagenlärm (vgl. [c]) den erforderlichen schalltechnischen Belangen auch durch die konkrete Ermittlung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen durch umliegenden Straßen- und Schienenverkehr (Kemptener Str./B 32, Bahnstrecke 5362) in das künftige Bebauungsplangebiet auf die bestehenden und potentiell geplanten straßennahen Büro-/Verwaltungsgebäude Rechnung getragen werden. Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt anhand des Orientierungswerts (ORW) tagsüber für "*Gewerbegebiete*" gemäß Bbl. 1 zu DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit dem hierzu entsprechenden als oberen Anhaltswert anzusehenden Immissionsgrenzwert (IGW) tagsüber der 16. BImSchV [3]. Gegebenenfalls sind konzeptionelle Maßnahmen zum Schallschutz aufzuzeigen bzw. zu dimensionieren. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Für die innerhalb des Plan-/Baugebiets bestehende und ggf. geplante Büro-/Verwaltungsgebäude ist an den zum Verkehrslärm zugewandten Südfassaden mit deutlichen Einwirkungen zu rechnen. Dies wird maßgeblich durch Einwirkungen der Kemptener Straße (B 32) verursacht. Der im Hinblick auf die (Büro-)Nutzung heranzuziehende gebietsspezifische Orientierungswert (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "*Gewerbegebiet (GE)*" von 65 dB(A) tagsüber wird an den Südfassaden größtenteils nicht eingehalten bzw. um bis zu 4 dB(A) überschritten. Dementsprechend wird hierbei auch der Zielwert zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken von 65 dB(A) tagsüber gemäß der Empfehlung durch das UBA [20] nicht eingehalten. Der als oberer Anhaltswert anzusehende Immissionsgrenzwert (IGW) gemäß 16. BImSchV für ein "*Gewerbegebiet*" von 69 dB(A) tagsüber wird jedoch bereits eingehalten.
2. An den straßenabgewandten West-, Nord- und Ostfassaden der untersuchten Gebäude wird sowohl der o.g. ORW als auch IGW bereits eingehalten bzw. unterschritten.
3. Aufgrund der o.g. Überschreitungen des ORW sowie Zielwerts an den Südseiten der untersuchten Gebäude werden deshalb konzeptionelle aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. die Reduzierung der derzeitigen zulässigen Höchstgeschwindigkeit und/oder Einsatz von lärmmindernden Fahrbahnbelägen für die Kemptener Straße B 32, Errichtung von Zweckbauten, Schallschutzwänden und/oder ausreichender Schutzabstände zwar grundsätzlich erörtert, erscheinen jedoch aus baupraktischen, wirtschaftlichen und städtebaulichen Gesichtspunkten nicht oder allenfalls in stark begrenztem Umfang zielführend.
4. Deshalb ist den Überschreitungen vielmehr durch eine entsprechende Dimensionierung von (passiven) Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, ggf. in Verbindung mit Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels, Rechnung zu tragen. Damit können u.E. noch gesunde (Wohn- und) Arbeitsverhältnisse erwartet werden.

Entsprechende Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan werden in Abstimmung mit dem LRA Lindau [j] formuliert.

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1 Aufgabenstellung ... 4

2 Örtliche Gegebenheiten - geplante Maßnahmen ... 5

3 Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung ... 8
3.1 Planungs- und Bearbeitungsunterlagen ... 8
3.2 Gesetze, Regelwerke und Literatur ... 9
3.3 Grundlagen der Schallimmissionen ... 10
3.4 Beurteilungskriterien für die Bauleitplanung ... 11
3.5 Berechnungsverfahren ... 14

4 Schutzbedürftige Gebiete ... 15
4.1 Flächennutzung ... 15
4.2 Immissionsorte ... 15

5 Schallemissionen ... 16
5.1 Straßenverkehrslärm ... 16
5.2 Schienenverkehrslärm ... 19

6 Schallimmissionen ... 21
6.1 Einwirkungen durch Verkehrslärm auf das Bebauungsplangebiet ... 22
6.2 Maßnahmen für einen verbesserten Schallschutz ... 26
6.2.1 Aktiver Schallschutz ... 28
6.2.2 (Passiver) Schallschutz am Gebäude ... 30

7 Vorschläge für die Satzung des Bebauungsplanes ... 32

8 Zusammenfassung ... 34

Anhang:

Anhang 1: Weiterführende Regelwerke, Literatur und verwendete Software ... 2
Anhang 2: verwendete Formelzeichen und Abkürzungen ... 3
Anhang 3: Berechnungskonfiguration ... 4
Anhang 4: Basisquellen/Emissionsberechnung ... 5
Anhang 5: Ergebnistabellen ... 6
Anhang 6: Ermittlung "*Maßgeblicher Außenlärmpegel*" gemäß DIN 4109-1 ... 20
Anhang 7: Berechnungsmodell, exemplarische 3d-Ansicht ... 31

Anlagen:

Plan-Nr. 01: Lageplan mit Darstellung der Schallemissionsquellen (Straße + Schiene), Immissionsorte/Fassadennummern
Maßstab M 1:750, Format A3), Stand-/Plotdatum 06.07.2020

1 Aufgabenstellung

Die Marktgemeinde Heimenkirch beabsichtigt im Zuge des Standortoptimierungskonzeptes der "*Hochland Deutschland GmbH*" zunächst die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "*Hochland*" [a].

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist zunächst die Verträglichkeit der geplanten Nutzung mit den Grundsätzen der Bauleitplanung zu prüfen und in diesem Zusammenhang die allgemeinen Anforderungen an gesunde Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [4] zu berücksichtigen. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen durch die Planung nach Möglichkeit zu vermeiden (§ 50 BImSchG [1]).

Gemäß dem Ergebnis des Behördenunterrichtungs-Termins (LRA Lindau) [b] soll neben der Gesamtuntersuchung zum Gewerbe-/Anlagenlärm (vgl. [c]) den erforderlichen schalltechnischen Belangen auch durch die konkrete Ermittlung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen durch umliegenden Straßen- und Schienenverkehr in das künftige Bebauungsplangebiet auf die bestehenden und potentiell geplanten Büro-/Verwaltungsgebäude Rechnung getragen werden.

Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt anhand des Orientierungswerts (ORW) tagsüber für "*Gewerbegebiete*" gemäß Bbl. 1 zu DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit dem hierzu entsprechenden als oberen Anhaltswert anzusehenden Immissionsgrenzwert (IGW) tagsüber der 16. BImSchV [3].

Gegebenenfalls sind konzeptionelle Maßnahmen zum Schallschutz aufzuzeigen bzw. zu dimensionieren.

2 Örtliche Gegebenheiten - geplante Maßnahmen

1) derzeitige Situation:

Das Plan-/Baugebiet befindet sich innerhalb der Marktgemeinde Heimenkirch. Es handelt sich hierbei um das bestehende Werkgelände der Firma "*Hochland*" (Grundstücke Fl.-Nr. 63, 63/2, 63/4, 63/26, 64/6, 64/8 u.a.). Das Betriebsareal wird im Norden durch den Flusslauf der Leiblach, im Osten durch (Wohn-)Bebauung, südlich durch die Kemptener Straße (Bundesstraße B 32) sowie im Westen durch die Bachstraße begrenzt.

Die bestehende örtliche Situation soll durch nachfolgende Abbildungen nochmals verdeutlicht werden.

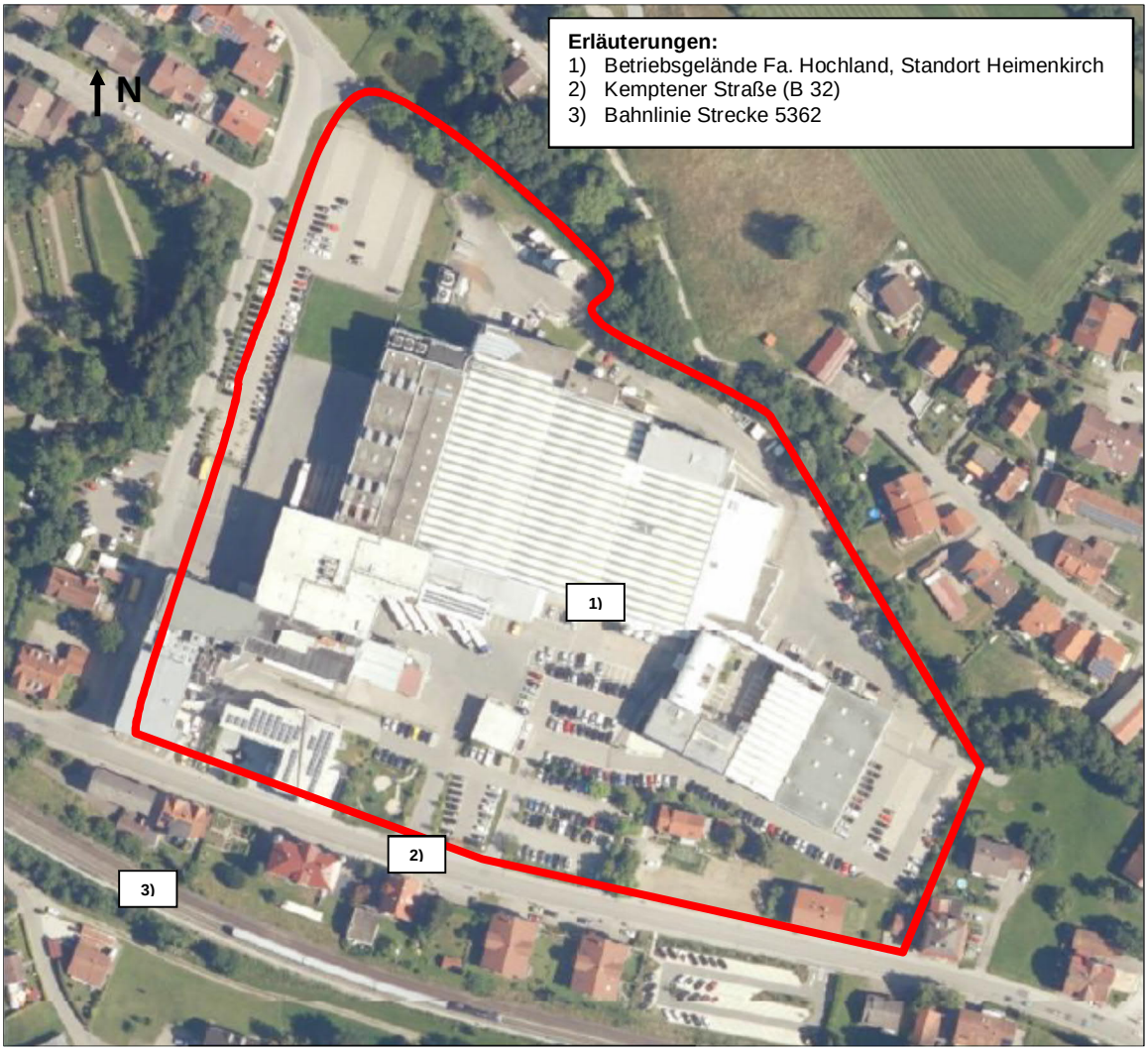


Abb. 1: Luftbildperspektive auf das bestehende Werkgelände der Firma "Hochland" (schematisch markiert) und die unmittelbare Umgebung [Quelle: BayernAtlas]

In Bezug auf die Einwirkungen durch Verkehrslärm ist hierbei insbesondere der südliche Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplanes (s. unten) relevant. Hierbei sind im vorgesehenen räumlichen Umgriff auch bestehende Büro-/Verwaltungsgebäude enthalten, die innerhalb der Untersuchung mit berücksichtigt werden. Dabei handelt es sich um:

Tabelle 1: Übersicht zu beurteilender Bestandsgebäude

Bez.	Beschreibung	Gebietsnutzung (Planung)
Bestandsbaufenster 1	bestehendes Hochland-Betriebsgebäude, südlicher Bereich (Anwesen: Kemptener Straße 17, "Verwaltung", Fl.-Nr. 63/8)	SO/GE
Bestandsbaufenster 2	bestehendes Hochland-Betriebsgebäude (sog. "Verwaltung Bau 06", Fl.-Nr. 63, 63/3 u. 63/14)	

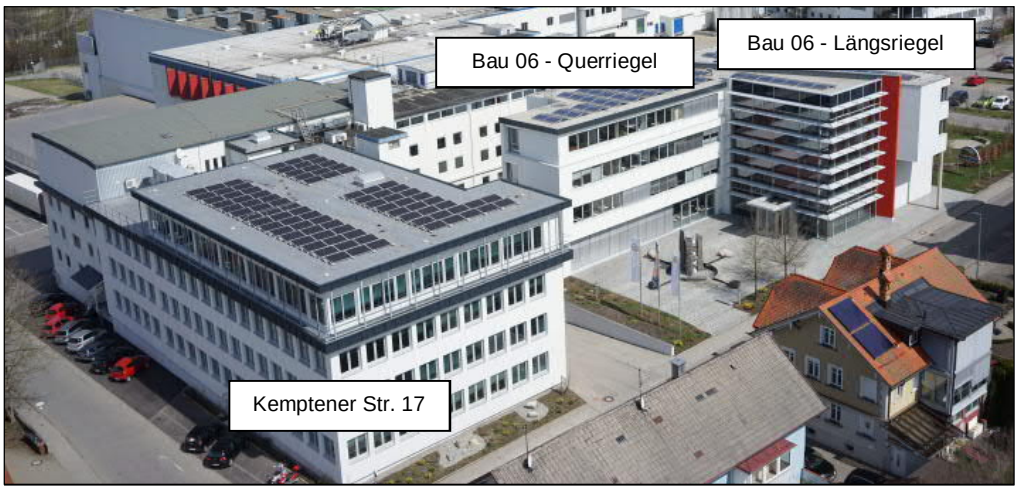


Abb. 2: Ansicht bestehende Büro-/Verwaltungsgebäude Kemptener Str. 17 und sog. "Verwaltung Bau 06" (bestehend aus Quer- und Längsriegel) unmittelbar nördlich der Kemptener Str. (B 32) [Quelle: Fassnacht Ingenieure GmbH, Bad Wurzach]

2) Planung - künftige Situation (in Hinblick auf die Einwirkung aus Verkehrslärm):

Entlang der Kemptener Straße (B 32) wird die potentielle Errichtung von bis zu 3 (Büro-)Gebäuden beabsichtigt. Die Gebäude sollen dabei überwiegend in Massivbauweise mit bis zu drei (Voll-)Geschossen sowie zurückversetztem Dachgeschoss erstellt werden. Neben Labor- und Sozialräumen sollen innerhalb der Gebäude überwiegend Büroräumlichkeiten eingerichtet werden.

Tabelle 2: Übersicht zu beurteilender potentiell vorgesehener Gebäude

Bez.	Beschreibung	Gebietsnutzung (Planung)
potentielles Baufenster 1	Errichtung eines Büro-/Verwaltungsgebäudes	SO/GE
potentielles Baufenster 2	vgl. potentielles Baufenster 1	
potentielles Baufenster 3		

Die potentiellen Neubaumaßnahmen werden gemäß dem Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP, Stand: 15.06.2020) [d] als Gebäude 1, 2 und 3 bezeichnet.

Nachfolgende Abbildungen sollen die vorgesehene räumliche Situation verdeutlichen:

Abb. 3: Ausschnitt Vorhaben- und Erschließungsplan mit Darstellung der Gebäude 1, 2 und 3 [Planersteller: "Dobler GmbH & Co. KG Planungsbüro"]

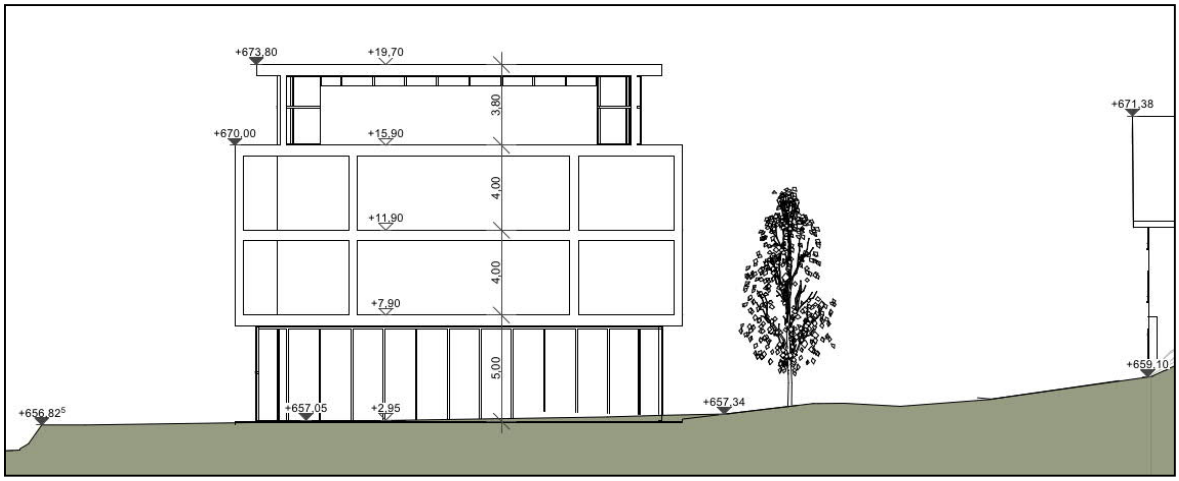


Abb. 4: Schnittdarstellung durch Gebäude 1 bis 3 [Planersteller: "Dobler GmbH & Co. KG Planungsbüro"]

3) Gebietseinstufung:

Zur Gebietseinstufung des Untersuchungsgebiets siehe Kap. 4.

4) schalltechnische Vorbelastung:

Die schalltechnische Vorbelastung bzw. Gesamtsituation wird maßgeblich durch Straßen- und Schienenverkehr bestimmt. Des Weiteren ergibt sich eine (betriebseigene) Vorbelastung durch Gewerbe-/Anlagenlärm der Firma "*Hochland*".

5) Topografie:

Das Betriebsgelände sowie das untersuchungsrelevante Umfeld können aus schalltechnischer Sicht als nicht eben betrachtet werden, so dass ein dreidimensionales Geländemodell des Bayerischen Landesamtes für Vermessung für die Berechnungen zugrunde gelegt wird [h] [i].

3 Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung

3.1 Planungs- und Bearbeitungsunterlagen

Der schalltechnischen Untersuchung liegen zugrunde:

[a] Entwurf zum Text-/Planteil des in Aufstellung befindlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "*Hochland*" (Fassung 08.09.2020) per E-Mail über Hr. McLaren (Büro Sieber, Lindau)

[b] Termin zur frühzeitigen Unterrichtung und Äußerung zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes "*Hochland*" (Markt Heimenkirch):
Landratsamt Lindau (LRA LI), Zimmer 332, OG3, 88131 Lindau:
Anwesende:

- Fr. Münzberg-Seitz, Fr. Stoll-Mayer, Fr. Wenzel, Hr. Damm, Hr. Günther und Hr. Fichtl (jeweils LRA LI)
- 1. Bgmd. Hr. Reichardt, 2. Bgmd. Hr. Müller, Hr. Grotz, Hr. Volkwein (jeweils Marktgemeinde Heimenkirch)
- Hr. Speiser, Hr. Milz und Hr. Ihler (jeweils Fa. Hochland)
- Hr. Pfefferle, Hr. Gollnick und Hr. Schleich (jeweils Planungsbüro Dobler)
- Hr. Kohlöffel (IB Fasstnacht), Hr. Sieber, Hr. McLaren, Hr. Heumoos und Hr. Steinmeyer (jeweils IB Sieber)
- Dr. Hils sowie Hr. Kirsten (jeweils "hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik")

[c] Schalltechnische Untersuchung "*Hochland Deutschland GmbH, Kemptener Str. 17, 88178 Heimenkirch: Gesamtlärmbetrachtung "Standortentwicklungskonzept 2025 (BA 1) sowie Vorausschau Endausbau 2030 (BA 2)"; Schalltechnische Auswirkungen durch Gewerbelärm auf die umliegende Nachbarschaft*", Bericht: 19086_gew_gu01_v1, *hils consult gmbh, ing.-büro für bauphysik*, Kaufering, 26.06.2020

[d] Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) zum Projekt "*Hochland Standortplanung 2030 Heimenkirch*" (Plan Nr. / Änderungsindex: LPH 2.8.) i.d.F. vom 15.06.2020 über Hr. Pfefferle (Prokurist, Dobler GmbH & Co. KG Planungsbüro)

[e] Ortsbesichtigungen einschließlich Fotodokumentationen bis 05/2020

[f] "*BAYSIS*" - Bayerisches Straßeninformationssystem, Internet-Portal der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren - mit Verkehrsdaten, u.a. Straßenverkehrszählung Zähldaten 2015

[g] Schall03-Zugzahlen (Prognosehorizont 2030) für Bahnstrecke 5362 im Abschnitt "Heimenkirch bis Röthenbach" per E-Mail vom 13.02.2020 über Hr. Heppe (Nachhaltigkeit und Umwelt Lärmschutz (GUF 2), Deutsche Bahn AG)

[h] Geobasisdaten/digitales Geländemodell der Gitterweite 1 m für das "Hochland-Werkgelände" und näheren Umgebung per E-Mail am 17.06.2019 über Hr. Algermissen (Dobler GmbH & Co. KG, Kaufbeuren)

[i] 3D-Gebäude (LoD2) für "Hochland-Werkgelände Heimenkirch" und näheren Umgebung per E-Mail am 24.06.2019 über Fr. Dymke (Landesamt für Digitalisierung, Breitband u. Vermessung, München)

[j] Immissionsschutz; Stellungnahme zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "*Hochland*" des Marktes Heimenkirch in der Fassung vom 08.09.2020 i.V.m. dem Vorhaben- und Erschließungsplan vom 04.09.2020, Zeichen: AZ 32-172-We, Landratsamt Lindau Bodensee, Sg. Umwelt- und Naturschutz, 16. November 2020

3.2 Gesetze, Regelwerke und Literatur

Für die schalltechnische Untersuchung werden folgende Normen und Literaturquellen herangezogen:

Gesetzliche bzw. Beurteilungsgrundlagen

[1] Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge in der aktuellen Fassung

[2] DIN 18005 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: „*Grundlagen und Hinweise für die Planung*", 2002 nebst Beiblatt 1 „*Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung*", 1987

[3] 16. BImSchV: 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990 mit Verordnung zur Änderung der „Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV- Verkehrslärmschutzverordnung) vom 18.12.2014 (rechtskräftig seit 01.01.2015)

[4] Baugesetzbuch - BauGB in der aktuellen Fassung

[5] Baunutzungsverordnung - BauNVO: Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, in der aktuellen Fassung

[6] "Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung) vom 6. März 2006 (BGBl. I S. 516), die zuletzt durch Artikel 84 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist"

Straßenverkehr

[7] RLS 90: „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen RLS 90", Bundesminister für den Verkehr, Abteilung Straßenbau, Ausgabe 1990

[8] „*Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen an Schienenwegen - Schall 03*"; Ausgabe 2014

Ausbreitung

[9] DIN ISO 9613-2: „*Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*", Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS), 1999

[10] VDI 2714: „*Schallausbreitung im Freien*", VDI-Kommission Lärmminderung,1988[1]

[11] VDI 2720 Bla*tt 1: „Schallschutz durch Abschirmung im Freien*", Normenausschuss Akustik, Lärmminde*rung und Schwingungstechnik (NALS), 1997*

[12] DIN EN 12354-4: „*Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie*", 2001-04 und VDI 2571: „*Schallabstrahlung von Industriebauten*", VDI-Kommission Lärmminderung, 1976[2]

Baulicher Schallschutz

[13] DIN 4109-1 „*Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*", Ausgabe Juli 2016

[14] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen", Ausgabe Januar 2018

[15] DIN 4109-2 „*Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen*", Ausgabe Juli 2016

[1] Seit 10/2006 ersatzlos zurückgezogen. Der VDI empfiehlt dagegen die Anwendung von DIN ISO 9613-2. In der TA Lärm wird jedoch auf die VDI 2714 noch bezuggenommen bzw. ist im DIN noch hinterlegt.

[2] Seit 10/2006 ist VDI 2571 ersatzlos zurückgezogen. Der VDI empfiehlt dagegen die Anwendung von DIN 12354-4 (2001-04).

[16] DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen“, Ausgabe Juli 2016
[17] DIN 4109-2 „Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Ausgabe Januar 2018
[18] VDI 2719: „*Schallschutz von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen*“, VDI-Kommission Lärmminderung, Ausschuss Schalldämmung von Fenstern, 1987

Sonstiges

[19] Urteil des 4. Senats des Bundesverwaltungsgerichts vom 17.03.2005, Az. 4 A 18.04; "*Zapfendorf-Urteil*"
[20] Umweltbundesamt: Zielwerte der Lärmbekämpfung (Stand: 23.10.2019), Quelladresse: *https:\\www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/verkehrslaerm*
[21] Guidelines for community noise; World Health Organization, Genf April 1999
[22] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, München, 25.07.2014
[23] DIN 45687: “*Akustik - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschemission im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen*“; Stand: 05/2006
[24] J. Ortscheid; H. Wende: „*Sind 3 dB wahrnehmbar?*“, Zeitschrift für Lärmbekämpfung, S. 80-84, 03/2004
[25] *„Leiser Verkehr durch lärmarme Fahrbahnbeläge für kommunale Straße“*, U. Donner (Acouplan GmbH) und B. Dudenhöfer (ASPHALTA), VSVI Journal 2009
[26] BVerwG, Beschluss vom 11.08.2016 - 4 BN 23.16

3.3 Grundlagen der Schallimmissionen

Lästig empfundene Geräuschimmissionen werden als Lärm bezeichnet. Dabei handelt es sich also nicht um einen rein physikalischen Begriff, sondern um einen Ausdruck für ein subjektives Empfinden. Dieses ist abhängig von verschiedenen Einflüssen, wie z.B. vom Informationsgehalt oder dem Spektrum (Frequenzzusammensetzung).

Zur zahlenmäßigen Beschreibung von zeitlich schwankenden Geräuschimmissionen, wie beispielsweise dem Straßen- und Schienenverkehr, wird der A-bewertete Mittelungspegel herangezogen. In seine Höhe gehen Stärke und Dauer jedes Schallereignisses während des Zeitraumes ein, über den gemittelt wird.

Die A-Bewertung ist eine Frequenzbewertung die dem menschlichen Hörempfinden näherungsweise angepasst ist. Aus dem Mittelungspegel wird mit weiteren Zu- bzw. Abschlägen (z.B. für Impuls- / Ton- / Informationshaltigkeit, je nach Regelwerk) der Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit schalltechnischen Orientierungswerten bzw. Immissionsricht- oder -grenzwerten zu vergleichen ist. In zahlreichen Untersuchungen wurde eine gute Korrelation des Beurteilungspegels mit dem Lästigkeitsempfinden festgestellt. Diese Größe dient daher, getrennt für die Tageszeit (6-22 Uhr) bzw. Nachtzeit (22-6 Uhr) in Deutschland generell als Bemessungsgröße für Schallimmissionen.

3.4 Beurteilungskriterien für die Bauleitplanung

Als Grundlage für die Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Geräusche durch Verkehr dient die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bay. Staatsministeriums des Innern eingeführte (und inzwischen aktualisierte) DIN 18005 Teil 1 "*Schallschutz im Städtebau*" (DIN 18005-1), nebst zugehörigen Beiblatt 1 [2].

Die Orientierungswerte (ORW) des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1, als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen, sind als ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel anzusehen, von dem im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. In den Fällen in denen die Orientierungswerte überschritten werden, sollen die Lärmeinwirkungen grundsätzlich durch Lärmminderungsmaßnahmen an der Quelle oder im Schallausbreitungsweg verringert werden.

Wenn dies z.B. im innerstädtischen Bereich in der Nähe von Verkehrswegen nicht möglich ist, soll ein Ausgleich durch eine geeignete Gebäudeorientierung und/oder eine schalloptimierte Grundrissgestaltung von Wohnungen gesucht werden sowie durch Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden (sog. passiver Schallschutz) zumindest unzumutbare Beeinträchtigungen von Aufenthaltsräumen verhindert werden.

Folgende Orientierungswerte (ORW) sind gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 je nach Nutzungsart zuzuordnen:

Tabelle 3: Schalltechnische Orientierungswerte gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1

Gebietsbeschreibung	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 dB(A)	
	tagsüber	nachts
bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendgebieten, Ferienhausgebieten	50	40 bzw. 35
bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten	55	45 bzw. 40
bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
bei besonderen Wohngebieten (WB)	60	45 bzw. 40
bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45
bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	65	55 bzw. 50
bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
bei Industriegebieten (GI)	-	-

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte (Beiblatt 1 DIN 18005-1):

Die Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.
...
Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
...
In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Besonderheiten Verkehrslärm:

Insbesondere im Hinblick auf die Einwirkungen aus Verkehrslärm ist im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 dafür Sorge zu tragen, dass neben den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Sinne von § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB bzw. § 50 BImSchG auch das darüber hinausgehende Lärmvorsorgeprinzip der Bauleitplanung ausreichend gewürdigt wird. Dabei wird in Plangenehmigungs- oder -feststellungsverfahren von Verkehrswegen vielfach davon ausgegangen, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse im Regelfall noch als gegeben anzusehen sind, solange eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von tagsüber 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [3]) gewährleistet ist. In diesem Zusammenhang wird im Leitsatz zum Urteil Az. 4 A 18.04 vom 17.03.2005 des Bundesverwaltungsgerichts folgendes ausgeführt:

"... *Für die Abwägung bieten die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV eine Orientierung. Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16.BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BauGB a.F. / § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB n.F) gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen...*"

Dies entspricht näherungsweise auch den Leitlinien aus dem Gesundheitsschutz nach deren Einschätzung Dauerschallpegel über 65 dB(A) als potentiell gesundheitsgefährdend einzustufen sind und daher soweit als möglich vermieden werden sollten. Auch die Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung gehen davon aus, dass bei Pegeln oberhalb 65 dB(A) tagsüber bzw. 55 dB(A) nachts gesundheitliche Risiken für das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen deutlich ansteigt und damit Gesundheitsbeeinträchtigungen nicht mehr auszuschließen sind (vgl. u.a. Bundesumweltamt - *Zielwerte der Lärmbekämpfung* [20]).

Schutzziele in der Bauleitplanung:

Bei der Ausweisung von Wohnbauflächen in der Bauleitplanung ist im Rahmen der Abwägung jedoch dem Lärmvorsorge- und -vermeidungsgedanken u.E. ein höherer Stellenwert als z.B. bei Maßnahmen der Verkehrsplanung einzuräumen, so dass die Erwartungshaltung an einen besonderen Schutz vor Verkehrslärm sich eher in den Orientierungswerten gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 widerspiegelt. Dies bedeutet, dass die Tolerier- und Abwägbarkeit potentieller Überschreitungen der o.g. Immissionsgrenz- bzw. Orientierungswerte sicherlich davon abhängen wird, ob und in welcher Art Maßnahmen zum Schallschutz im Zuge der Planung bereits vorgesehen werden.

In diesem Zusammenhang führt die Bayerische Oberste Baubehörde im Rundschreiben "*Lärmschutz in der Bauleitplanung*" [22] vom 25.07.2014 u.a. folgendes aus:

„...Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. Dabei ist zu beachten, dass der Gemeinde eine Vielzahl von Möglichkeiten offensteht, den Immissionskonflikt zu lösen…“

„…Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen...“

„…Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, (Wohn-)Gebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine ent-sprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessenerer Lärmschutz (s. oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“)…“

Grundsätzlich ist *„im Einzelfall ist zu ermitteln, welches Gewicht dem Belang des Lärmschutzes im Verhältnis zu den anderen berührten Belangen zukommt“*.

Im Hinblick auf die Grenze des potentiellen Abwägungsspielraums wird sinngemäß folgendes ausgeführt:

„…Sofern die Immissionen jedoch ein Ausmaß erreichen, das eine Gesundheits- oder Eigentumsverletzung (Art. 2 Abs. 2 Satz 1, Art. 14 Abs. 1 Satz 1 GG) befürchten lässt, was jedenfalls bei Werten unter 70 dB (A) tags und 60 dB (A) nachts nicht anzunehmen ist, ist die Grenze der gemeindlichen Abwägung erreicht...“.

3.5 Berechnungsverfahren

In Übereinstimmung mit der DIN 18005-1 [2] sowie 16. BImSchV [3] werden die mit den o.g. Orientierungs- und Immissionsrichtwerten zu vergleichenden Beurteilungspegel L_r entsprechend folgenden Vorschriften und Richtlinien berechnet:

- Straßenverkehr: RLS-90 [7]
- Schienenverkehr: Schall03 [8]

Die Berechnungen erfolgen unter Verwendung des Programms Cadna/A[/1.1/]. Eine Konformitätserklärung gemäß DIN 45687 [23] liegt vor.

4 Schutzbedürftige Gebiete

4.1 Flächennutzung

Gemäß der DIN 18005-1 [2] sind bezüglich der Art der betroffenen baulichen Gebiete und Einrichtungen für die Anwendung der Orientierungswerte bzw. Immissionsrichtwerte die Festsetzungen in den Bebauungsplänen maßgeblich. Gebiete, für welche keine Festsetzungen bestehen, werden “entsprechend der Schutzbedürftigkeit“ eingestuft.

Basierend auf örtlichen Einsichtnahmen erfolgt die Gebietseinstufung in Abstimmung mit dem Bauamt der Gemeinde Heimenkirch unter Berücksichtigung rechtskräftiger Bebauungs-, hilfsweise Flächennutzungspläne sowie, falls erforderlich, anhand der “tatsächlichen Schutzbedürftigkeit". Dabei ergibt sich folgende Situation:

Das bezüglich im Hinblick auf Verkehrslärmeinwirkungen betreffende Plan-/Baugebiet liegt hierbei im räumlichen Umgriff des in Aufstellung befindlichen vorhabenbezogenen Bebauungsplanes “*Hochland*“ [a], wobei als Art der baulichen Nutzung ein “*sonstiges Sondergebiet*“ festgesetzt werden soll. Basierend auf die bestehende und potentiell geplante Nutzung innerhalb des Betriebsgeländes “*Hochland*“ ist für die untersuchten schutzbedürftigen Büro-/Verwaltungsgebäude als Nutzungsart von einem “*Gewerbegebiet*“ auszugehen.

4.2 Immissionsorte

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation werden exemplarisch maßgebliche Immissionsorte herangezogen, die die nächstgelegene bestehende bzw. geplante oder zulässige (Büro-)Bebauung charakterisieren. Zudem werden Rasterimmissionspegel bzw. Linien gleichen Beurteilungspegels (Isophonen) dargestellt.

5 Schallemissionen

5.1 Straßenverkehrslärm

Ausgangsgröße für die Berechnung der Beurteilungspegel L_r aus Straßenverkehr ist der Schallemissionspegel $L_{m,E}$. Er ist definiert als Mittelungspegel über die Beurteilungszeiträume tagsüber bzw. nachts in 25 m Abstand seitlich von der Achse des betrachteten Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung und bezieht sich auf eine Höhe von 3,5 m über der Straßenoberkante. Der Schallemissionspegel ist ein Maß für die von einem Straßen-/Streckenabschnitt ausgehende Schallbelastung, unabhängig von der Topografie und den örtlichen Gegebenheiten. Er wird wesentlich bestimmt durch Anzahl, Art und Geschwindigkeit der verkehrenden Fahrzeuge.

A) maßgebliche Straßenverkehrswege:

Bei den bezüglich der Geräuscheinwirkungen auf das Bebauungsplangebiet bzw. relevanten bestehenden sowie potentiell vorgesehenen Bürogebäuden maßgeblichen Straßenverkehrsweg handelt es sich um:

Tabelle 4: Übersicht zu den maßgeblichen Verkehrswegen

Verkehrsweg	Anmerkung/örtliche Gegebenheiten
B 32 (Kemptener Straße)	im Bereich des künftigen Bebauungsplangebietes bzw. Höhe Werkgelände Hochland

B) Verkehrszahlen/Verkehrsmengengerüst:

Für den bezüglich den schalltechnischen Einwirkungen auf das Untersuchungsgebiet relevanten, maßgebenden Straßenabschnitt der Bundesstraße B 32 (Kemptener Straße) werden die Verkehrszahlen aus einer (amtlichen) Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 gemäß dem bayerischen Straßeninformationssystem ("*BAYSIS*") [f] entnommen. Dem Datensatz der für die Untersuchung relevanten Zählstelle lassen sich nachfolgende Angaben zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke *DTV*, maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke *M* usw. entnehmen:

Bez. / Straße	Nr. Zählstelle gemäß [f]	*DTV* (2015)	stündliche Verkehrsstärke		Lkw-Anteil		Straßengattung nach RLS-90
			M_{Tag}	M_{Nacht}	p_{Tag}	p_{Nacht}	
		Kfz/24h	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	
B 32 (Kemptener Straße)	TKZSTNR 83259148	7.818	450	77	5,9	7,6	Bundesstraße

Aufgrund fehlender Angaben zur Verkehrsbelastung für den im Zuge des Bauleitplanverfahrens herangezogenen Prognosehorizont 2035 wird deshalb ausgehend von den (aktuellen) Verkehrszahlen 2015 von einer jährlichen Zunahme von 1 % ausgegangen, um somit (näherungsweise) die Verkehrsbelastung für den Prognosehorizont zu erhalten.

C) Lkw-/Schwerlastanteile:

Die prozentualen Schwerverkehrslastanteile *p*, getrennt für den Tag- und Nachtzeitraum, für den relevanten Straßenabschnitt der B 32 (Kemptener Straße), lassen sich den Ergebnissen des bayerischen Straßeninformationssystems ("*BAYSIS*") entnehmen.

D) Zuschläge für Geschwindigkeit, Fahrbahnarten (Belag) und Steigungen:

Als weitere relevante Größen bei der Schallemissionsberechnung sind sowohl die Fahrgeschwindigkeit als auch der Einfluss des Fahrbahnoberbaus zu berücksichtigen. Für den schalltechnisch relevanten Verkehrsweg gelten hierbei nachfolgende Parameter:

D1) zulässige Höchstgeschwindigkeit:

Für den hier relevanten Straßenabschnitt der B 32 (Kemptener Straße) gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h (innerorts).

D2) Fahrbahnarten (Belag):

Die Werte D_{StrO} für unterschiedliche Bauarten kann der Anlage 1, Tab. B zur 16. BImSchV [3] bzw. der RLS-90 Tab. 4, S. 14 [7] entnommen werden. Für den relevanten Streckenabschnitt wird aufgrund fehlender detaillierter Angaben als Fahrbahnbelag von einem "*nicht geriffelten Gußasphalt/Asphaltbeton o.ä.*" ausgegangen, so dass unter Berücksichtigung der o.g. zulässigen Höchstgeschwindigkeit ein Korrekturwert für die Straßenoberfläche von D_{StrO} = 0 dB(A) berücksichtigt wird.

D3) Steigungen:

Der betrachtete Verkehrsweg besitzt Steigungen von |≤ 5 %|, so dass hierfür der entsprechende Zuschlag mit D_{Stg} = 0 dB(A) berücksichtigt wird.

E) Schallemissionspegel $L_{m,E}$ des maßgeblichen Straßenverkehrswegs:

tagsüber (T_r = 16 h) / nachts (T_r = 8 h)

Unter Berücksichtigung der Ausgangsdaten und Randbedingungen gemäß Pkt. A bis D ist demnach von nachfolgenden Schallemissionspegeln tagsüber/nachts für den relevanten Straßenverkehrsweg (Prognosehorizont 2035) auszugehen:

Tabelle 5: Schallemissionspegel des relevanten Straßenverkehrswegs, Prognose 2035

Straßenabschnitt	$L_{m,E}$		DTV	stündliche Verkehrs-stärke		Lkw-Anteil		Straßengattung nach RLS-90	zul. Höchst-geschwin-digkeit	
	tags	nachts		M_{Tag}	M_{Nacht}	p_{Tag}	p_{Nacht}		Pkw	Lkw
	dB(A)	dB(A)	Kfz/24h	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]		[km/h]	[km/h]
B 32 (Kemptener Str.)	61,7	54,7[1)]	9.539	549	94	5,9	7,6	Bundesstraße	50	50

[1)] informative Angabe, da aufgrund der bestehenden und geplanten Büronutzung nur der Tagwert relevant

Es zeigt sich, dass der Schallemissionspegel des relevanten Verkehrswegs tagsüber um mindestens 7 dB(A) über dem Nachtwert liegt.

Als Ausgangsbasis zur Ermittlung der zu erwartenden Schallimmissionen aus Verkehrslärm innerhalb des Bebauungsplangebietes wird der in obiger Tabelle aufgeführte Schallemissionspegel tagsüber, entsprechend der bestehenden und geplanten Büronutzung, herangezogen.

F) lichtzeichengeregelte Kreuzungen:

Die nächstgelegenen lichtzeichengeregelten Kreuzungen befinden sich mehr als 100 m vom Plangebiet entfernt, so dass entsprechende Zuschläge *K* für die erhöhte Störwirkung bei lichtzeichengeregelten Kreuzungen und Einmündungen gemäß RLS-90, Tabelle 2, S.12 nicht zu berücksichtigen bzw. mit *K* = 0 dB(A) anzusetzen sind.

Anmerkung Zuschlag lichtzeichengeregelte Kreuzung:
Es handelt sich hierbei streng genommen um einen immissionsseitig, in Abhängigkeit des Abstandes zwischen Immissionsort und kreuzenden/zusammentreffenden Fahrstreifen zu berücksichtigenden Zuschlag auf den Beurteilungspegel.

5.2 Schienenverkehrslärm

Im Folgenden werden die Schallemissionsansätze zum Schienenverkehrslärm (Verkehrsmengen und weitere Parameter) beschrieben.

Die Ausgangsgröße für die Berechnung der Beurteilungspegel aus Schienenverkehr gemäß aktueller Schall03 [8] ist der längenbezogene Schallleistungspegel, der streckenabschnittsweise in Oktavbändern im Frequenzbereich 63 Hz bis 8 kHz für den Tages- und Nachtzeitraum ermittelt wird. Dieser wird aus dem längenbezogenen Schallleistungspegel je Fahrzeug-Kategorie bestimmt, wobei eine einzelne Zugvorbeifahrt (Zug-Einheit) aus unterschiedlichen Fahrzeugkategorien (Fz-KAT) zusammengesetzt sein kann. Hierbei wird auch die unterschiedliche Höhe der fahrzeugspezifisch beitragenden Schallquellen berücksichtigt. Die charakteristische von der Strecke ausgehende Schallabstrahlung ergibt sich durch energetische Summation über alle Oktavbänder und Teilquellen. Sie wird wesentlich bestimmt durch die Art, Menge und Geschwindigkeit der auf dem jeweiligen Streckenabschnitt verkehrenden Fahrzeug-Einheiten. Hinzu kommen Korrekturen für Fahrbahnart, Brücken sowie ton-, impuls- und informationshaltige Geräusche (z.B. bei Kurvenfahrgeräuschen in engen Radien).

1) Fahrzeugbedingte Schallemissionen:

Grundlage für die Schallemissionsberechnung aus Schienenverkehr bilden Schall 03-Zugzahlen der Strecke 5362 (Abschnitt “Heimenkirch bis Röthenbach i. A.“) für den Prognosehorizont 2030[3], die von der Deutschen Bahn zur Verfügung gestellt wurden [g]:

Tabelle 6: Zugzahlen Bahnstrecke 5362, Abschnitt "Heimenkirch bis Röthenbach i. A.“ Prognosefall 2030

Zugart	Anzahl Tag 6 - 22 Uhr	Anzahl Nacht 22 - 6 Uhr	v - max (Km/h)	Fahrzeugkategorie/Anzahl
GZ-V	2	0	100	8-A4/1, 10-Z5/10
RV-VT	41	8	140	6-A8/1

Die Bahnstrecke ist im Bereich des beabsichtigten Bebauungsplangebietes zweigleisig, so dass eine entsprechende Aufteilung in einzelne Gleisabschnitte und Richtungen vorgenommen wird.

[3] Die aktuelle Bekanntgabe der Zugzahlenprognose des Bundes reicht derzeit bis zum Jahr 2030. Es wird im vorliegenden Fall davon ausgegangen, dass für die gegenständliche Bahnstrecke 5362 keine nennenswerten Änderungen der Zugzahlen bis zum Prognosejahr 2035 zu erwarten sind.

Unter Berücksichtigung der nachfolgend beschriebenen Ausgangsdaten wird die Schallemission bzw. der längenbezogene Schallleistungspegel $L'_{W,eq}$ durch Schienenverkehr gemäß Schall 03 anhand o.g. Zugzahlen berechnet.

2) Fahrbahnarten:

Als Fahrbahnart bzw. Oberbau ist für den relevanten Streckenabschnitt von einem "*Schwellengleis im Schotterbett*" auszugehen.

3) Bahnübergänge:

Im relevanten Streckenabschnitt sind keine Bahnübergänge vorhanden, so dass entsprechende Pegelkorrekturen *c1* gemäß Tab. 7 Schall 03 nicht erforderlich sind.

4) Schallminderungstechniken am Gleis:

Für den relevanten Streckenabschnitt sind akustische Maßnahmen, wie beispielweise für den Fahrflächenzustand (überwachtes Gleis - büG) oder an den Schienenstegen (Stegdämpfer, Stegabschirmung) nicht vorhanden, so dass die hierfür entsprechenden Pegelkorrekturen *c2* gemäß nach Tab. 8 Schall 03 unberücksichtigt bleiben.

5) Brücken:

Im relevanten Streckenabschnitt ist eine Brücke (Bahnüberführung Nadenbergstraße) vorhanden, wobei Pegelkorrekturen für die Brückenart K_{Br} = 3 dB ("*Brücke mit massiver Fahrbahnplatte*") und Schienenauflagerung/Fahrbahnart K_{LM} = -3 dB ("*Schwellengleis im Schotterbett*") gemäß Tab. 9 Schall 03 erforderlich werden.

6) Auffälligkeit von Eisenbahngeräuschen:

Ton-, impuls- oder informationshaltige Geräusche von Teilstrecken oder Teilflächen werden für Radien < 500 m über einen frequenzunabhängigen Zuschlag K_L nach Tabelle 11 Schall 03 zum Schallleistungspegel abgebildet. Falls dauerhaft wirksame Vorkehrungen gegen das Auftreten von Quietschgeräuschen getroffen werden, ist eine zusätzliche Pegelkorrektur K_{LA} vorzunehmen. Im relevanten Streckenabschnitt sind keine Abschnitte mit Radien < 500 m vorhanden, daher sind entsprechende Korrekturen nicht erforderlich.

7) Schallemission bzw. (längenbezogene) Schallleistungspegel der Streckenabschnitte:

Durch den auf Höhe des Plan-/Baugebiets 2-gleisigen Streckenabschnitt werden die Zugzahlen je zur Hälfte auf die Gleise verteilt, wobei durch die ungerade Zahl tagsüber der höhere Anteil auf das näher zur Bebauung liegende Gleis (hier: Nord) gelegt wird. Nachfolgende Tabelle zeigt die Summe der längenbezogenen Schallleistungen $L'_{w,eq,i}$ aller Teilquellen und Zuggruppen je Abschnitt.

Tabelle 7: Schallemission Schienenverkehr, Bahnstrecke 5362, Abschnitt "Heimenkirch bis Röthenbach i. A.", Prognosefall 2030

Bezeichnung/Abschnitt (Gleis)	ID	$L'_{w,eq}$ (gesamt) Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Gleis_Nord	prog2030_5362	74,0	68,9[1)]
Gleis_Süd	prog2030_5362	73,8	68,9[1)]

[1)] informative Angabe, da aufgrund der bestehenden und geplanten Büronutzung nur der Tagwert relevant

Die detaillierte Berechnung der Schallemission ist im Anhang ersichtlich.

6 Schallimmissionen

Für die Ermittlung der Schallimmissionen aus Verkehrslärm werden Einzelpunktberechnungen innerhalb des relevanten Plangebietes durchgeführt sowie Rasterlärmpegel berechnet.

Der Schallausbreitungsrechnung liegt hierbei ein dreidimensionales Geländemodell zugrunde und berücksichtigt die vorhandenen topografischen Gegebenheiten, Gebäudehöhen bzw. die gültige technische Planung. Insbesondere werden folgende Schallabschirmungen auf dem Ausbreitungsweg berücksichtigt:

- bestehendes Betriebsgelände und umliegende Bebauung
- geplante Neubau,- Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen auf dem Betriebsgelände
- sowie die bestehende Geländetopografie

Im Hinblick auf die akustischen Eigenschaften der maßgeblichen Gebäudefassaden wird von glatten Fassaden mit einem Absorptionsgrad α = 0,21 ausgegangen.

6.1 Einwirkungen durch Verkehrslärm auf das Bebauungsplangebiet

Es zeigt sich, dass an den lärmzugewandten Südfassaden der bestehenden und potentiell vorgesehenen Büro-/Verwaltungsgebäuden tlw. mit deutlichen Einwirkungen bzw. Beeinträchtigungen aus Geräuschen durch Verkehr, insbesondere der Kemptener Straße (B 32), zu rechnen ist.

Aufgrund der bestehenden und potentiell geplanten schutzbedürftigen Aufenthaltsräume, wie z.B. Einzel-, Mehrpersonen- und Großraumbüros, Sitzungsräume oder ähnliche Arbeitsräume, sind die ermittelten Beurteilungspegel tagsüber für die Beurteilung der schalltechnischen Situation maßgeblich, da für derartige Räumlichkeiten in der Nachtzeit kein im Vergleich zur Tagzeit erhöhter Schutzanspruch besteht bzw. abgeleitet werden kann.

Unter Berücksichtigung des herangezogenen gebietsspezifischen Orientierungswerts (ORW) für Verkehrslärm nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für "*Gewerbegebiete (GE)*" von 65 dB(A) tagsüber [2] sowie dem entsprechend hierzu als oberer Anhaltswert anzusehenden Immissionsgrenzwert (IGW) der 16. BImSchV von 69 dB(A) tagsüber [3] ergibt sich für die einzelnen Fassadenbereiche der untersuchten Büro/Verwaltungsgebäude konkret folgende schalltechnische Situation durch Geräuscheinwirkungen aus Verkehr (Straße + Schiene).

A) Bestand - Kemptener Str. 17 Verwaltung:

A1) Südfassade

An der verkehrszugewandten Südfassade ist mit Beurteilungspegeln aus Verkehr von tagsüber bis zu 69 dB(A) zu rechnen.

Der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 wird damit nicht eingehalten bzw. um bis zu 4 dB(A) überschritten. Dementsprechend wird auch der Zielwert zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken von 65 dB(A) tagsüber gemäß der Empfehlung durch das Umweltbundesamt [20] nicht eingehalten.

Der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende o.g. IGW tagsüber gemäß 16. BImSchV kann dementsprechend gerade eingehalten werden.

A2) sonstige Fassaden (hier: West-, Nord- und Ostseite)

An den sonstigen Fassaden sind Beurteilungspegel aus Verkehr von tagsüber bis zu 64 dB(A) zu erwarten.

Dementsprechend wird sowohl der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende IGW gemäß 16. BImSchV bereits eingehalten bzw. unterschritten.

B) Bestand - Verwaltung "Bau 06"/Querriegel:

B1) Südfassade

An der verkehrszugewandten, jedoch gegenüber dem Längsriegel zurückversetzen, Südfassade ist mit Beurteilungspegeln aus Verkehr von tagsüber bis zu 64 dB(A) zu rechnen.

Somit wird sowohl der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende IGW gemäß 16. BImSchV bereits eingehalten bzw. unterschritten.

B2) sonstige Fassaden (hier: West- und Nordseite)

An den sonstigen Fassaden sind Beurteilungspegel aus Verkehr von tagsüber bis zu 60 dB(A) zu erwarten.

Damit wird sowohl der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende IGW gemäß 16. BImSchV bereits eingehalten bzw. unterschritten.

C) Bestand - Verwaltung "Bau 06"/Längsriegel:

C1) Südfassade

An der verkehrszugewandten Südfassade ist mit Beurteilungspegeln aus Verkehr von tagsüber bis zu 69 dB(A) zu rechnen.

Der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 wird damit nicht eingehalten bzw. um bis zu 4 dB(A) überschritten. Demnach wird auch der Zielwert zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken von 65 dB(A) tagsüber gemäß der Empfehlung durch das Umweltbundesamt [20] nicht eingehalten.

Der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende o.g. IGW tagsüber gemäß 16. BImSchV wird dagegen gerade eingehalten.

C2) sonstige Fassaden (hier: West-, Nord- und Ostseite)

An den sonstigen Fassaden sind Beurteilungspegel aus Verkehr von tagsüber bis zu 64 dB(A) zu erwarten.

Dementsprechend wird sowohl der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende IGW gemäß 16. BImSchV eingehalten bzw. unterschritten.

D) Gebäude 1 (Planung):

D1) Südfassade

An der verkehrszugewandten Südseite sind für die geplanten Geschossebenen EG-2.OG Beurteilungspegel aus Verkehr von tagsüber bis zu 67 dB(A) zu erwarten. Am zurückversetzt vorgesehenen oberen Geschoss (DG/3.OG) ist hingegen bereits mit geringfügig geringeren Beurteilungspegeln von tagsüber bis zu 65 dB(A) zu rechnen.

Sowohl der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch der Zielwert zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken von 65 dB(A) tagsüber nach [20] wird damit in den Geschossen EG-2.OG nicht eingehalten bzw. jeweils (geringfügig) um bis zu 2 dB(A) überschritten. Im oberen Geschoss (DG/3.OG) werden die Werte hingegen bereits eingehalten.

Der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende o.g. IGW tagsüber gemäß 16. BImSchV wird bereits auf der gesamten Südseite eingehalten.

D2) sonstige Fassaden (hier: West-, Nord- und Ostseite)

An den sonstigen Fassaden sind Beurteilungspegel aus Verkehr von tagsüber bis zu 62 dB(A) zu erwarten.

Somit wird der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende IGW gemäß 16. BImSchV bereits eingehalten bzw. unterschritten.

E) Gebäude 2 (Planung):

E1) Südfassade

An der verkehrszugewandten Südseite ist für die vorgesehenen Geschossebenen EG-2.OG mit Beurteilungspegeln aus Verkehr von tagsüber bis zu 67 dB(A) zu rechnen. Für das zurückversetzt geplante obere Geschoss (DG/3.OG) sind dagegen bereits geringfügig geringere Beurteilungspegel von tagsüber bis zu 65 dB(A) zu erwarten.

Sowohl der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch der Zielwert zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken von 65 dB(A) tagsüber nach [20] wird damit in den Geschossen EG-2.OG nicht eingehalten bzw. jeweils (geringfügig) um bis zu 2 dB(A) überschritten. Im oberen Geschoss (DG/3.OG) werden die Werte hingegen bereits eingehalten.

Der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende o.g. IGW tagsüber gemäß 16. BImSchV wird bereits auf der gesamten Südseite eingehalten.

E2) sonstige Fassaden (hier: West-, Nord- und Ostseite)

An den sonstigen Fassaden sind Beurteilungspegel aus Verkehr von tagsüber bis zu 62 dB(A) zu erwarten.

Somit wird der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende IGW gemäß 16. BImSchV bereits eingehalten bzw. unterschritten.

F) Gebäude 3 (Planung):

F1) Südfassade

An der verkehrszugewandten Südseite sind für die geplanten Geschossebenen EG-2.OG Beurteilungspegel aus Verkehr von tagsüber bis zu 68 dB(A) zu erwarten. Für das zurückversetzt vorgesehene obere Geschoss (DG/3.OG) ist hingegen bereits mit geringeren Beurteilungspegeln von tagsüber bis zu 64 dB(A) zu rechnen.

Sowohl der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch der Zielwert zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken von 65 dB(A) tagsüber nach [20] wird damit in den Geschossen EG-2.OG nicht eingehalten bzw. jeweils um bis zu 3 dB(A) überschritten. Im oberen Geschoss (DG/3.OG) werden die Werte hingegen bereits eingehalten.

Der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende o.g. IGW tagsüber gemäß 16. BImSchV wird dagegen bereits auf der gesamten Südseite eingehalten.

F2) sonstige Fassaden (hier: West-, Nord- und Ostseite)
An den sonstigen Fassaden ist mit Beurteilungspegeln aus Verkehr von tagsüber bis zu 63 dB(A) zu rechnen.

Dementsprechend wird sowohl der o.g. gebietsspezifische ORW tagsüber nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 als auch der hierzu als oberer Anhaltswert anzusehende IGW gemäß 16. BImSchV bereits eingehalten bzw. unterschritten.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse zeigt Tabelle A1 im Anhang 5.

Bemerkung:
Die oben erfolgten Bewertungen gemäß Abschnitt A) bis C) beziehen sich auf bereits bestehende Büro-/Verwaltungsgebäude (Kemptener Straße 17 und sog. “Bau 06“). Ob und inwieweit sich im Rahmen des gegenständlichen Bebauungsplanverfahrens aus der schalltechnischen Bewertung konkrete (bauliche) Konsequenzen für den Bestand ableiten lassen, kann aus schalltechnischer Sicht nicht abschließend beurteilt werden.

6.2 Maßnahmen für einen verbesserten Schallschutz

Die Ergebnisse gemäß Kap. 6.1 verdeutlichen, dass an den lärmzugewandten Südfassaden Überschreitungen des gebietsspezifischen Orientierungswerts nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 durch Einwirkungen aus Verkehr zu erwarten sind. Zur Verbesserung der schalltechnischen Situation aus Verkehrsgeräuschen sind daher geeignete Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Von folgenden Grundsätzen wird hierbei ausgegangen:

1. Zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken sollten nach aktuellem Stand der Lärmwirkungsforschung Mittelungspegel von über 65 dB(A) tagsüber nicht überschritten und daher soweit möglich vermieden werden.

2. In Ausnahmefällen kann davon ausgegangen werden, dass bei einer Einhaltung der Immissionsgrenzwerte für Kern-, Dorf- und Mischgebiete von tagsüber 64 dB(A) und nachts 54 dB(A) (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zwar noch gewährleistet sind, dem Vorsorgeprinzip im Zuge der Bauleitplanung möglicherweise jedoch noch nicht ausreichend Rechnung getragen wird.
3. An den maßgeblich betroffenen Fassaden/Baugrenzen, an denen der gebietsspezifische Orientierungswert nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 im vorliegenden Fall um mehr als 4 dB(A) - und somit der im Rahmen der Abwägung als oberer Anhaltswert anzusehende Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV - überschritten wird, ist durch aktive Schallschutzmaßnahmen oder geeignete Maßnahmen am Objekt sicherzustellen, dass ein der Nutzung entsprechender ausreichend niedriger Innenpegel innerhalb der Räumlichkeiten gewährleistet wird.

Bemerkung:
Verbindliche gesetzliche Regelwerke oder Normen ab wann eine Orientierung auf die lärmabgewandte Fassade oder der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zwingend erforderlich ist, existieren derzeit nicht. Hilfsweise kann hierzu die VDI 2719 [18] herangezogen werden, die vor dem Hintergrund anzustrebender maximaler Innenpegel davon ausgeht, dass bei Außengeräuschpegeln oberhalb 50 dB(A) schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen notwendig werden.

zu Grundsatz Pkt. 1:

Der Grundsatz trifft für die nachfolgend in der Tabelle aufgeführten Fassadenbereiche der untersuchten Büro-/Verwaltungsgebäude zu:

Tabelle 8: Bereiche mit L_r aus Straßen-/Schienenverkehr von tagsüber > 65 dB(A)

Bezeichnung	Fassade		Stockwerk	Maßnahme
	Ausrichtung	Nummer		
Kemptener Str. 17 (Verw.)	Süd	1, 2	EG bis 3.OG	Schallschutz erforderlich
Verw. “Bau 06“/Längsriegel	Süd	1, 2	EG bis 3.OG	
Geb. 1 (Planung)	Süd	1, 2, 3, 4	EG bis 2.OG	
Geb. 2 (Planung)	Süd	1, 2, 3	EG bis 2.OG	
Geb. 3 (Planung)	Süd	1, 2, 3	EG bis 2.OG	

zu Grundsatz Pkt. 2:

Im Hinblick auf die beabsichtige Gebietseinstufung als “*sonstiges Sondergebiet*“ mit einer Einstufung der Nutzungsart als “*Gewerbefläche*“ ist eine Beurteilung dieses Grundsatzes im vorliegenden Fall nicht erforderlich.

zu Grundsatz Pkt. 3:

Die vorliegende Untersuchung zeigt, dass für sämtliche Fassaden der untersuchten Büro-/Verwaltungsgebäude (Bestand + potentielle Planung) Beurteilungspegel aus Einwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr von tagsüber > 69 dB(A) nicht zu erwarten sind.

6.2.1 Aktiver Schallschutz

Vor dem Hintergrund der tlw. zu erwartenden Überschreitungen des Orientierungswerts (ORW) nach Bbl. 1 der DIN 18005-1 von 65 dB(A) tagsüber für "*Gewerbegebiete*" [2] bzw. den im Hinblick auf den Gesundheitsschutz gleichhohen Mittelungspegel gemäß [20] an den Südseiten der untersuchten Büro-/Verwaltungsgebäude werden für die weitere Abwägung potentielle aktive Schallschutzmaßnahmen mit dem Ziel einer verbesserten schalltechnischen Situation zur Einhaltung der ORW aufgezeigt und erörtert.

1) Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h auf 30 km/h

Die Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf der Kemptener Straße (B 32) auf Höhe des Bebauungsplangebietes von derzeit 50 km/h auf höchstens 30 km/h wäre im vorliegenden Fall eine, zumindest theoretisch denkbare, schalltechnisch wirkungsvolle Maßnahme, da hierbei mit um bis zu 2 dB(A) reduzierten Beurteilungspegeln zu rechnen wäre. Eine Umsetzung erscheint jedoch im vorliegenden Fall unwahrscheinlich.

2) Einsatz lärmmindernder Fahrbahnbeläge (ggf. in Verbindung mit Pkt. 1)

Eine weitere Möglichkeit wäre der Einsatz eines lärmmindernden Fahrbahnbelags auf der Kemptener Straße (B 32) auf Höhe der beurteilungsrelevanten Büro- und Verwaltungsgebäude mit entsprechend ausreichender Überstandslänge, ggf. in Verbindung mit der unter Pkt. 1 genannten Maßnahme. Mit einer für den Einsatzzweck optimal ausgewählten lärmmindernden Asphaltdeckschicht (hier: für eher langsam rollender Verkehr, kommunale Straße) liegt gemäß Literatur das Lärmminderungspotential etwa im Bereich zwischen 3 dB(A) bis 5 dB(A) [25][4]. Hierbei wäre eine spürbare Minderung der Beurteilungspegel zu erwarten. Eine Umsetzung oder Festsetzung derartiger Maßnahmen im Bebauungsplan erscheint jedoch formell schwierig und liegt im Regelfall außerhalb des Planungseinflusses der Gemeinde.

[4] Beispielsweise "*Dünne Asphaltdeckenschicht in Heißbauweise auf Versiegelung - DSH-V*" oder vergleichbar.

3) Einsatz von Zweckbauten als schallabschirmende Randbebauung:

Die Errichtung von Zweckbauten (Garagen u.a.) zwischen Kemptener Straße (B 32) und der untersuchten Bebauung wäre eine weitere mögliche Maßnahme zur Verringerung der Schallimmissionen durch Verkehr. Je nach Art und Umfang können durch die hiermit einhergehende Einfügungsdämmung durch nicht schutzbedürftige Räume/Vorbauten o.ä. und/oder Schallabschirmung durch Gebäudekörper spürbare Pegelminderungen erzielt werden.

4) ausreichende Schutzabstände zw. Verkehrsweg und geplanten Gebäuden:

Das Abrücken der potentiell geplanten Büro-/Verwaltungsgebäude (vom schalltechnisch dominierenden Verkehrsweg der Kemptner Straße) stellt eine theoretisch denkbare Möglichkeit des aktiven Schallschutzes dar (Pegelminderung u.a. durch Erhöhung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung). Aufgrund der im vorliegenden Fall jedoch unmittelbar nördlich angrenzenden Bestandsbetriebsgebäude sowie innerbetrieblichen Verkehrsflächen steht hierfür nur begrenzt Raum zur Verfügung, so dass diese Maßnahme sowohl unter städtebaulichen als auch wirtschaftlichen Gesichtspunkten somit als wenig zielführend erscheint.

5) Ausbildung einer Grundstückseinfriedung als Schallschutzwand/-wall:

Vorbemerkung:

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten sowie zu beachtenden Möglichkeiten der Zuwegung auf das Betriebsgelände werden aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzwänden-/wällen aus städtebaulichen, landschaftsplanerischen und baupraktischen Gesichtspunkten als problematisch und nicht umsetzbar angesehen. Auch ist für höher gelegene Geschosse keine bzw. nur eine unzureichende Wirksamkeit einer solchen Maßnahme zu erwarten.

Vollschutz:

Unabhängig der o.g. Ausführungen (vgl. Vorbemerkung) wäre unter Berücksichtigung der Höhenentwicklung für eine vollumfängliche Einhaltung des gebietsspezifischen Orientierungswerts (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "*Gewerbegebiet*" eine beidseitig hochabsorbierende Schallschutzwand mit einer Mindesthöhe von H = 8 m über Gelände entlang des nördlichen Fahrbahnrands der Kemptener Straße B 32 erforderlich.

Fazit aktive Schallschutzmaßnahmen:

Unter den o.g. Gesichtspunkten erscheint ein aktiver Schallschutz aus baupraktischen, wirtschaftlichen und städtebaulichen Gesichtspunkten nicht oder allenfalls in stark begrenztem Umfang zielführend, sodass vielmehr passive Maßnahmen an den Gebäuden/Häusern notwendig werden.

6.2.2 (Passiver) Schallschutz am Gebäude

Es zeigt sich, dass im vorliegenden Fall aktive Schallschutzmaßnahmen nach Kap. 6.2.1 nicht sinnvoll erscheinen, sodass den verbleibenden Überschreitungen des gebietsspezifischen ORW tagsüber für "*Gewerbegebiete*" nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 [2] als auch tlw. des Zielwerts zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken von 65 dB(A) tagsüber gemäß Bundesumweltamt [20] an den Südseiten der bestehenden und potentiell geplanten Büro-/Verwaltungsgebäuden vielmehr mit Maßnahmen am Gebäude Rechnung zu tragen ist.

Folgender Schallschutz am Gebäude kommt dabei in Frage.

(1) Grundrissorientierung: Für die besonders betroffenen Südfassaden mit Beurteilungspegeln größer 65 dB(A) tagsüber sind im Hinblick auf gesunde (Wohn- und) Arbeitsverhältnisse schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Büroräume, Sitzungsräume und ähnliche Arbeitsräume) nur ausnahmsweise anzuordnen bzw. sind vorzugsweise auf zur Schallquelle abgewandte Fassadenbereiche (hier: West-, Nord- und Ostfassaden) hin zu orientieren. Insbesondere ist bei den o.g. besonders belasteten Südfassaden ohne weitere Maßnahmen auf eine Anordnung von zum Lüften erforderlichen (öffenbaren) Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen grundsätzlich zu verzichten. Die Fenster dürfen nur zu Reinigungszwecken geöffnet werden.

(2) Konstruktive Gebäudemaßnahmen: Falls eine entsprechende Grundrissorientierung nach (1) nicht umsetzbar ist, sind für schutzbedürftige Aufenthaltsräume an Südfassaden mit Beurteilungspegeln größer 65 dB(A) zumindest die zum Lüften erforderlichen Fenster an lärmabgewandte Fassaden anzuordnen. Für schutzbedürftige Aufenthaltsräume ohne Möglichkeit zur Querlüftung ist eine Anordnung von Fenstern nur in Verbindung mit entsprechend dimensionierten schallabschirmenden (nicht schutzbedürftigen) Nebenräumen oder Vorbauten zulässig. Konkret wären folgende Maßnahmen denkbar:

a) straßenzugewandte Abschirmung durch Anordnung von nicht schutzbedürftigen Nebenräumen, wie beispielweise Laubengänge, Erschließungsflure, zwischen Straßenverkehrsweg und schutzbedürftige Aufenthaltsräume
b) oder Errichtung von schalldämmenden Vorbauten, wie Doppelfassaden, vollverglaste Loggien oder Erker (mit geeigneter schallgedämpfter Belüftung)[5].
c) oder Anbringung einer Festverglasung/“Prallscheibe“ mit entsprechendem Abstand zur Fassade bzw. schutzbedürftigen Fenster, um somit eine Pegelminderung gegenüber Außenlärm durch Abschirmung (Einfügungsdämpfung) zu bewirken.

Für den Fall, dass die unter Pkt. (1), (2a-c) aufgeführten Schallschutzmaßnahmen, z.B. aus denkmalpflegerischen, gestalterischen, baupraktischen oder anderen Aspekten nicht umsetzbar sind, kommen letztendlich nur Maßnahmen gemäß folgendem Punkt (3) in Frage.

(3) Kontrollierte Wohnungsbe-/entlüftung (KWL): Wo an Fassaden mit Überschreitungen der gebietsspezifischen Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV eine schalltechnisch günstige Orientierung bzw. Maßnahmen gem. (1), (2a-c) nicht möglich sind, müssen die erforderlichen Innenpegel in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen durch eine ausreichende Schalldämmung der Außenbauteile und insbesondere der Fenster sichergestellt werden. Nachdem bei Fenstern die erforderliche Schalldämmung nur im geschlossenen Zustand erreicht wird, ist bei o.g. Räumen zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftaustausches bei geschlossenen Fenstern der Einbau schallgedämmter Lüftungseinrichtungen zwingend vorzusehen, so dass die Einhaltung von verträglichen Rauminnenpegeln entsprechend ihrer Schutzbedürftigkeit gewährleistet sind. Ein entsprechender schalltechnischer Nachweis ist hierzu im Regelfall erforderlich (z.B. auf der Basis der VDI-Richtlinie 2719 oder ähnlicher Regelwerke).

Dem Lüftungskonzept in Verbindung mit den besonders schallgedämpft auszuführenden lüftungstechnischen Anlagen (Wohnraum-Einzellüfter, Außenluftdurchlässe o.ä.) kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Grundsätzlich ergeben sich folgende Anforderungen für das Gesamt-Schalldämm-Maß der Fassaden(-bereiche):

[5] Sofern sie keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume bzw. nur zum vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind.

(4) Erforderliche Luftschalldämmung Außenbauteile: In Verbindung mit den o.g. Punkten (1) bis (3) ist die erf. Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach Tab. 7 der DIN 4109-1:2016-07 zu bemessen. Konkret sind im Anhang 6 die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 basierend auf den hier zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegeln je Teilgebiet und Fassade für die untersuchte Bebauung zusammengefasst sowie die sich ergebenden Anforderungen an die Außenbauteile aufgeführt. Dabei sind zum Schutz vor unzulässigen und unvermeidbaren Geräuschimmissionen (insbesondere vor Verkehrslärm) für die Südfassaden zusätzliche Schallschutzmaßnahmen am Gebäude erforderlich.

7 Vorschläge für die Satzung des Bebauungsplanes

Vorbemerkung:

Im vorliegenden Fall müssen bauordnungsrechtlich bei der Ermittlung der Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1:2016-07 [13] für die untersuchten Hochland-Betriebsgebäude die Einwirkungen der Gesamtanlage "*Hochland*" streng genommen nicht berücksichtigt werden, da es sich um betriebseigenen Gewerbelärm handelt. Im Hinblick auf gesunde Arbeitsverhältnisse sowie die (allgemeine) Reduzierung von Lärmeinwirkungen von außen nach innen (baulicher Schallschutz) wird jedoch eine energetische Überlagerung mit dem Straßen- und Schienenverkehr vorgenommen bzw. hieraus der resultierende Außenlärmpegel $L_{a,res}$ gem. DIN 4109-2:2016-07 [15] ermittelt. Bei den Einwirkungen durch betriebseigenen Gewerbelärm wird dabei auf das Szenario "*Vorausschau Endausbau 2030*" (BA 2) abgestellt (Schallemissionsansätze, Betriebszeiten u.a., vgl. hierzu [c]). Die Berechnungsergebnisse bzgl. der Einwirkungen durch betriebseigenen Gewerbelärm auf die innerhalb dieser Untersuchung betrachteten Büro-/Verwaltungsgebäude sind Tabelle 2 in Anhang 5 zu entnehmen.

Unter Berücksichtigung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan "*Hochland*" [a], des Vorhaben- und Erschließungsplanes, der bereits bestehenden Bebauung sowie den städtebaulichen Vorgaben zur Höhenentwicklung künftiger Baukörper werden zum Schutz vor unzulässigen und vermeidbaren Geräuschimmissionen für die bestehenden und potentiell geplanten Büro- und Verwaltungsgebäude entlang der Kemptener Straße (B 32) folgende schallimmissionsschutztechnische Festsetzungen unter Berücksichtigung der Ausführungen durch das LRA Lindau (Abt. Umwelt- und Naturschutz) [j] zur Aufnahme in die Satzung des Bebauungsplanes vorgeschlagen.

" …

2.22 Passive Schallschutzmaßnahmen an (Büro-)Gebäuden

Im Geltungsbereich ist folgendes festgesetzt:

- *Bei Neubau-, Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen an der ersten Gebäudereihe entlang der Kemptener Straße sind zum Lüften erforderliche Fensteröffnungen von schützenswerten Räumen nach DIN 4109 (z.B. Büroräume) auf der straßenzugewandten Südseite nicht zulässig. Die Fenster dürfen nur zu Reinigungszwecken geöffnet werden.*
- *Bei Neubau-, Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen an der ersten Gebäudereihe entlang der Kemptener Straße sind schützenswerte Räume nach DIN 4109, die keine Lüftungsöffnungen auf der West-, Nord- und Ostseite des Gebäudes besitzen, mit einer ausreichend dimensionierten schallgedämmten technischen Lüftungsanlage (z.B. Fensterrahmen mit mechanisch unterstütztem Walzenlüfter, Einzellüfter, zentrale Lüftungsanlage) auszustatten.*
- *Bei Neubau-, Umbau- und Erweiterungsmaßnahmen an der ersten Gebäudereihe entlang der Kemptener Straße sind die Außenbauteile der schützenswerten Räume auf der straßenzugewandten Südseite gemäß den Anforderungen der DIN 4109-1:2016-07 auszuführen. Dabei sind die nachstehenden bewerteten Gesamt-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile an der Südseite der jeweiligen Gebäude einzuhalten:*

Gebäude	*Lärmpegelbereich nach DIN 4109-1:2016-07*	*erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils in dB nach DIN 4109-1:2016-07*	
		Büroräume o.ä.	*Unterrichtsräume*
Kemptener Str. 17	*V*	*40*	*45*
Verwaltung „Bau06" Querriegel	*IV*	*35*	*40*
Verwaltung „Bau06" Längsriegel	*V*	*40*	*45*
Gebäude 1 und 2	*IV*	*35*	*40*
Gebäude 3	*V*	*40*	*45*

… "

Gemäß Beschluss vom 11.08.2016 durch das BVerwG [26] sind DIN-Normen, die im Zuge von Festsetzungen innerhalb von Bebauungsplänen verwendet werden, bei der öffentlichen Auslegung zugänglich zu machen.

Für den Bereich des Schallimmissionsschutzes müsste damit im gegenständlichen Bauleitplanverfahren folgende Norm beim Markt Heimenkirch einsehbar sein:

- DIN 4109-1 „*Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen*“, Ausgabe Juli 2016

8 Zusammenfassung

Die Marktgemeinde Heimenkirch beabsichtigt im Zuge des Standortoptimierungskonzeptes der “*Hochland Deutschland GmbH*“ zunächst die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes “*Hochland*“ [a].

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist zunächst die Verträglichkeit der geplanten Nutzung mit den Grundsätzen der Bauleitplanung zu prüfen und in diesem Zusammenhang die allgemeinen Anforderungen an gesunde Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [4] zu berücksichtigen. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen durch die Planung nach Möglichkeit zu vermeiden (§ 50 BImSchG [1]).

Gemäß dem Ergebnis des Behördenunterrichtungs-Termins (LRA Lindau) [b] soll neben der Gesamtuntersuchung zum Gewerbe-/Anlagenlärm (vgl. [c]) den erforderlichen schalltechnischen Belangen auch durch die konkrete Ermittlung und Bewertung der Geräuscheinwirkungen durch umliegenden Straßen- und Schienenverkehr (Kemptener Str./ B 32, Bahnstrecke 5362) in das künftige Bebauungsplangebiet auf die bestehenden und potentiell geplanten straßennahen Büro-/Verwaltungsgebäude Rechnung getragen werden. Die Beurteilung der zu erwartenden Geräuscheinwirkungen erfolgt anhand des Orientierungswerts (ORW) tagsüber für “*Gewerbegebiete*“ gemäß Bbl. 1 zu DIN 18005-1 [2] in Verbindung mit dem hierzu entsprechenden als oberen Anhaltswert anzusehenden Immissionsgrenzwert (IGW) tagsüber der 16. BImSchV [3]. Gegebenenfalls sind konzeptionelle Maßnahmen zum Schallschutz aufzuzeigen bzw. zu dimensionieren. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

1. Für die innerhalb des Plan-/Baugebiets bestehende und ggf. geplante Büro-/Verwaltungsgebäude ist an den zum Verkehrslärm zugewandten Südfassaden mit deutlichen Einwirkungen zu rechnen. Dies wird maßgeblich durch Einwirkungen der Kemptener Straße (B 32) verursacht. Der im Hinblick auf die (Büro-)Nutzung heranzuziehende gebietsspezifische Orientierungswert (ORW) nach Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für ein "*Gewerbegebiet (GE)*" von 65 dB(A) tagsüber wird an den Südfassaden größtenteils nicht eingehalten bzw. um bis zu 4 dB(A) überschritten. Dementsprechend wird hierbei auch der Zielwert zur Vermeidung gesundheitlicher Risiken von 65 dB(A) tagsüber gemäß der Empfehlung durch das UBA [20] nicht eingehalten. Der als oberer Anhaltswert anzusehende Immissionsgrenzwert (IGW) gemäß 16. BImSchV für ein "*Gewerbegebiet*" von 69 dB(A) tagsüber wird jedoch bereits eingehalten.
2. An den straßenabgewandten West-, Nord- und Ostfassaden der untersuchten Gebäude wird sowohl der o.g. ORW als auch IGW bereits eingehalten bzw. unterschritten.
3. Aufgrund der o.g. Überschreitungen des ORW sowie Zielwerts an den Südseiten der untersuchten Gebäude werden deshalb konzeptionelle aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. die Reduzierung der derzeitigen zulässigen Höchstgeschwindigkeit und/oder Einsatz von lärmmindernden Fahrbahnbelägen für die Kemptener Straße B 32, Errichtung von Zweckbauten, Schallschutzwänden und/oder ausreichender Schutzabstände zwar grundsätzlich erörtert, erscheinen jedoch aus baupraktischen, wirtschaftlichen und städtebaulichen Gesichtspunkten nicht oder allenfalls in stark begrenztem Umfang zielführend.
4. Deshalb ist den Überschreitungen vielmehr durch eine entsprechende Dimensionierung von (passiven) Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden, ggf. in Verbindung mit Maßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden Luftwechsels, Rechnung zu tragen. Damit können u.E. noch gesunde (Wohn- und) Arbeitsverhältnisse erwartet werden.

Entsprechende Festsetzungsvorschläge für den Bebauungsplan werden in Abstimmung mit dem LRA Lindau [j] formuliert.

Dieser Bericht ist nur für seinen vorgesehenen Zweck bestimmt und darf auch auszugsweise nur nach Genehmigung durch das Büro *hils consult gmbh, Ing.-Büro für Bauphysik* vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Einer Veröffentlichung im Internet o.ä. wird ausdrücklich nicht zugestimmt.

Diese schalltechnische Untersuchung umfasst 36 Seiten, 31 Seiten Anhang u. 1 Anlage (Lageplan).

hils consult gmbh, Ing.-Büro für Bauphysik

Kaufering, den 17.12.2020

Dr.rer.nat. Th. Hils
(GF/TL)

i. A. Dipl.-Ing. D. Kirsten
(TB)

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19499-01-00

Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

A N H A N G

Anhang 1: Weiterführende Regelwerke, Literatur und verwendete Software

Software

1.1 Cadna/A Version 2021 (32 Bit) (build: 181.5100), DataKustik GmbH, Gilching, 2020

Anhang 2: verwendete Formelzeichen und Abkürzungen

Symbol	Einheit	Bezeichnung
C_0	dB	Faktor in Abhängigkeit von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sowie dem Temperaturgradienten
C_{met}	dB	meteorologische Korrektur
DTV	Kfz/24 h	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
IO	-	Immissionsort
K_I	dB(A)	Zuschlag für die Impulshaltigkeit eines Geräusches
K_{PA}	dB(A)	Zuschlag für die Parkplatzart
L_r	dB(A)	Beurteilungspegel
L''_{WA}	dB(A)	mittlerer flächenbezogener A-bewerteter Schallleistungspegel
L'_{WA}	dB(A)	mittlerer längenbezogener A-bewerteter Schallleistungspegel
$L_{WA,max}$	dB(A)	maximaler A-bewerteter mittlerer Schallleistungspegel
L_{Aeq}	dB(A)	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel
L_{AFTeq}	dB(A)	A-bewerteter Taktmaximal-Mittelungspegel
$L_{AT}(DW)$	dB(A)	A-bewerteter Mitwindmittelungspegel
$L_{AT}(LT)$	dB(A)	A-bewerteter Langzeitmittelungspegel
$L_{m,E}$	dB(A)	mittlerer Emissionspegel
$L_{WA,1h}$	dB(A)	zeitlich gemittelter A-bewerteter Schallleistungspegel pro Stunde
M	Kfz/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
Lkw	-	Lastkraftwagen
N	Kfz/n h	Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde
n	-	Stellplatzanzahl
p	%	maßgebender prozentualer Lkw-Anteil (tags/nachts)
Pkw	-	Personenkraftwagen
T_e	s	Einwirkzeit eines Emissionsereignisses
v	km/h	Geschwindigkeit

Anhang 3: Berechnungskonfiguration

Schalltechnische Untersuchung: Vorhabenbezogener Bebauungsplan "*Hochland*", 88178 Heimenkirch; hier: Schalltechnische Einwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr auf bestehende und ggf. geplante Büro-/Verwaltungsgebäude

Berechnungsmodell: 19086_20200701_bpl_str_sch_hochland_heimenk_v1.cna

Erstellt am: 17.12.2020

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	0
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Immpkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Immpkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Bodenabsorption G	1.00
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

Anhang 4: Basisquellen/Emissionsberechnung

Straßen

Bezeichnung	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
		Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	Art	
		(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)		(%)
(1) Kemptener Str. (B32, o. HL-Werk), westl Einfahrt HL-PH	str01a	61,7		54,7			549,0	0,0	94,0	5,9	0,0	7,6	50	50	RQ 10	0,0		0,0
(2) Kemptener Str. (B32, o. HL-Werk), Fahrspur Ri. West/Meckatz	str01b	58,7		51,7			275,0	0,0	47,0	5,9	0,0	7,6	50	50	w2,5	0,0		0,0
(3) Kemptener Str. (B32, o. HL-Werk), Fahrspur Ri. Ost/Riedhirsch	str01c	58,7		51,7			274,0	0,0	47,0	5,9	0,0	7,6	50	50	w2,5	0,0		0,0
(4) Kemptener Str. (B32, o. HL-Werk), östlich HL-PH	str01d	61,7		54,7			549,0	0,0	94,0	5,9	0,0	7,6	50	50	RQ 10.5	0,0		0,0

Schiene

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen								Vmax
			Tag	Nacht	Gatt.	Anzahl Züge			v	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		
			(dBA)	(dBA)		Tag	Abend	Nacht	(km/h)		Tag	Nacht	(km/h)
prog2030_5362		Gleis_Nord(1)	74,0	68,9	ZZ_GZ-V	1	0	0	100		66,8	--	
					DTZ-A8	21	0	4	140		73,1	68,9	
prog2030_5362		Gleis_Nord(2)	74,0	68,9	ZZ_GZ-V	1	0	0	100		66,8	--	
					DTZ-A8	21	0	4	140		73,1	68,9	
prog2030_5362		Gleis_Nord(3)	74,0	68,9	ZZ_GZ-V	1	0	0	100		66,8	--	
					DTZ-A8	21	0	4	140		73,1	68,9	
prog2030_5362		Gleis_Sued(1)	73,8	68,9	ZZ_GZ-V	1	0	0	100		66,8	--	
					DTZ-A8	20	0	4	140		72,9	68,9	
prog2030_5362		Gleis_Sued(2)	73,8	68,9	ZZ_GZ-V	1	0	0	100		66,8	--	
					DTZ-A8	20	0	4	140		72,9	68,9	
prog2030_5362		Gleis_Sued(3)	73,8	68,9	ZZ_GZ-V	1	0	0	100		66,8	--	
					DTZ-A8	20	0	4	140		72,9	68,9	

Anhang 5: Ergebnistabellen

Tabelle A1: Beurteilungspegel L_r aus Verkehrslärmeinwirkungen (Straße + Schiene) auf bestehende und potentiell geplante Büro-/Verwaltungsgebäude

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Verkehr	Beurteilungspegel L_r (Straße)	Beurteilungspegel L_r (Schiene)	Gesamt-Beurteilungspegel $L_{r,Ges}$ (Straße + Schiene)	Überschreitung
	Etage	Fassaden-nummer		(1) tagsüber dB(A)	(2) tagsüber dB(A)	(3) tagsüber dB(A)	(4) = (2) + (3) tagsüber dB(A)	(4) - (1) tagsüber dB(A)
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	1/Süd	GE	65	68,2	48,0	**69**	**4**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	1/Süd	GE	65	68,1	49,7	**69**	**4**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	1/Süd	GE	65	67,2	51,1	**68**	**3**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	1/Süd	GE	65	66,3	53,7	**67**	**2**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	2/Süd	GE	65	68,4	49,3	**69**	**4**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	2/Süd	GE	65	68,0	50,9	**69**	**4**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	2/Süd	GE	65	67,1	52,4	**68**	**3**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	2/Süd	GE	65	66,2	54,3	**67**	**2**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	3/West	GE	65	61,8	49,6	**63**	**-2**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	3/West	GE	65	62,1	51,6	**63**	**-2**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	3/West	GE	65	61,8	52,1	**63**	**-2**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	3/West	GE	65	61,3	52,6	**62**	**-3**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	4/West	GE	65	56,3	48,3	**57**	**-8**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	4/West	GE	65	58,0	50,0	**59**	**-6**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	4/West	GE	65	58,1	51,2	**59**	**-6**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	4/West	GE	65	57,9	51,8	**59**	**-6**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	5/Nord	GE	65	41,4	42,8	**46**	**-19**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	6/Nord	GE	65	41,0	39,0	**44**	**-21**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	7/Ost	GE	65	55,5	45,1	**56**	**-9**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	7/Ost	GE	65	57,5	46,0	**58**	**-7**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	7/Ost	GE	65	58,0	46,7	**59**	**-6**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	7/Ost	GE	65	58,0	47,1	**59**	**-6**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	8/Ost	GE	65	56,6	44,6	**57**	**-8**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	8/Ost	GE	65	58,5	45,6	**59**	**-6**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	8/Ost	GE	65	58,9	46,6	**60**	**-5**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	8/Ost	GE	65	59,0	48,0	**60**	**-5**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	9/Ost	GE	65	63,5	47,2	**64**	**-1**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	9/Ost	GE	65	63,8	48,9	**64**	**-1**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	9/Ost	GE	65	63,4	49,8	**64**	**-1**

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Verkehr	Beurteilungspegel L_r (Straße)	Beurteilungspegel L_r (Schiene)	Gesamt-Beurteilungspegel $L_{r,Ges}$ (Straße + Schiene)	Überschreitung
	Etage	Fassaden-nummer		(1) tagsüber dB(A)	(2) tagsüber dB(A)	(3) tagsüber dB(A)	(4) = (2) + (3) tagsüber dB(A)	(4) - (1) tagsüber dB(A)
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	9/Ost	GE	65	62,9	51,1	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	1/Süd	GE	65	60,8	49,4	**61**	**-4**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	1/Süd	GE	65	62,7	51,3	**63**	**-2**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	1/Süd	GE	65	63,1	52,5	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	1/Süd	GE	65	62,9	53,2	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	2/Süd	GE	65	62,1	49,4	**63**	**-2**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	2/Süd	GE	65	63,4	50,7	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	2/Süd	GE	65	63,5	51,9	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	2/Süd	GE	65	63,3	52,7	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	3/West	GE	65	58,4	44,7	**59**	**-6**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	3/West	GE	65	59,2	46,0	**60**	**-5**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	3/West	GE	65	59,3	47,2	**60**	**-5**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	3/West	GE	65	59,2	48,2	**60**	**-5**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	4/Nord	GE	65	41,3	37,3	**43**	**-22**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	4/Nord	GE	65	44,1	38,0	**45**	**-20**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	4/Nord	GE	65	45,2	38,6	**46**	**-19**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	4/Nord	GE	65	46,5	38,1	**47**	**-18**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	5/Nord	GE	65	42,2	38,3	**44**	**-21**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	5/Nord	GE	65	43,8	38,9	**45**	**-20**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	5/Nord	GE	65	45,0	39,7	**47**	**-18**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	5/Nord	GE	65	46,5	38,1	**48**	**-17**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	6/Nord	GE	65	43,1	35,2	**44**	**-21**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	6/Nord	GE	65	42,4	35,9	**44**	**-21**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	6/Nord	GE	65	43,4	36,6	**45**	**-20**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	6/Nord	GE	65	44,7	36,6	**46**	**-19**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	7/Nord	GE	65	40,2	36,7	**42**	**-23**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	7/Nord	GE	65	36,3	37,3	**40**	**-25**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	7/Nord	GE	65	37,0	38,0	**41**	**-24**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	7/Nord	GE	65	39,8	36,2	**42**	**-23**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	1/Süd	GE	65	68,2	49,6	**69**	**4**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	1/Süd	GE	65	67,9	51,1	**68**	**3**

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Verkehr	Beurteilungspegel L_r (Straße)	Beurteilungspegel L_r (Schiene)	Gesamt-Beurteilungspegel $L_{r,Ges}$ (Straße + Schiene)	Überschreitung
	Etage	Fassaden-nummer		(1) tagsüber dB(A)	(2) tagsüber dB(A)	(3) tagsüber dB(A)	(4) = (2) + (3) tagsüber dB(A)	(4) - (1) tagsüber dB(A)
Verw. "Bau 06"/Erker Süd	2.OG	1/Süd	GE	65	68,1	52,2	**69**	**4**
Verw. "Bau 06"/Erker Süd	3.OG	1/Süd	GE	65	67,0	53,4	**68**	**3**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	2/Süd	GE	65	68,0	51,2	**68**	**3**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	2/Süd	GE	65	67,7	52,7	**68**	**3**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	2/Süd	GE	65	67,0	53,4	**68**	**3**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	2/Süd	GE	65	66,2	54,0	**67**	**2**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	3/West	GE	65	62,4	50,4	**63**	**-2**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	3/West	GE	65	63,3	51,9	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	3/West	GE	65	63,3	52,8	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	3/West	GE	65	63,0	53,3	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	5/Nord	GE	65	41,7	36,8	**43**	**-22**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	5/Nord	GE	65	40,7	37,2	**43**	**-22**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	5/Nord	GE	65	41,7	37,9	**44**	**-21**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	5/Nord	GE	65	43,3	35,5	**44**	**-21**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	6/Nord	GE	65	43,3	35,6	**44**	**-21**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	6/Nord	GE	65	43,2	34,8	**44**	**-21**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	6/Nord	GE	65	37,1	35,0	**40**	**-25**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	6/Nord	GE	65	39,8	34,6	**41**	**-24**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	7/Ost	GE	65	57,0	42,4	**58**	**-7**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	7/Ost	GE	65	58,4	43,4	**59**	**-6**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	7/Ost	GE	65	58,5	45,1	**59**	**-6**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	7/Ost	GE	65	58,1	46,4	**59**	**-6**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	8/Ost	GE	65	63,0	41,3	**63**	**-2**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	8/Ost	GE	65	63,4	42,6	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	8/Ost	GE	65	63,1	44,8	**64**	**-1**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	8/Ost	GE	65	62,7	47,5	**63**	**-2**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	1/Süd	GE	65	66,4	50,7	**67**	**2**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	1/Süd	GE	65	66,3	52,2	**67**	**2**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	1/Süd	GE	65	65,7	53,1	**66**	**1**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	1/Süd	GE	65	64,7	52,9	**65**	**0**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	2/Süd	GE	65	66,2	50,3	**67**	**2**

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Verkehr	Beurteilungspegel L_r (Straße)	Beurteilungspegel L_r (Schiene)	Gesamt-Beurteilungspegel $L_{r,Ges}$ (Straße + Schiene)	Überschreitung
	Etage	Fassaden-nummer		(1) tagsüber dB(A)	(2) tagsüber dB(A)	(3) tagsüber dB(A)	(4) = (2) + (3) tagsüber dB(A)	(4) - (1) tagsüber dB(A)
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	2/Süd	GE	65	66,2	51,8	**67**	**2**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	2/Süd	GE	65	65,7	53,0	**66**	**1**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	2/Süd	GE	65	64,7	53,1	**65**	**0**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	3/Süd	GE	65	66,1	49,3	**67**	**2**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	3/Süd	GE	65	66,1	50,8	**67**	**2**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	3/Süd	GE	65	65,6	51,9	**66**	**1**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	3/Süd	GE	65	64,7	52,7	**65**	**0**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	4/Süd	GE	65	66,0	48,9	**66**	**1**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	4/Süd	GE	65	66,0	50,3	**67**	**2**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	4/Süd	GE	65	65,5	51,6	**66**	**1**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	4/Süd	GE	65	64,6	52,8	**65**	**0**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	5/West	GE	65	60,8	44,8	**61**	**-4**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	5/West	GE	65	61,1	46,0	**62**	**-3**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	5/West	GE	65	60,8	47,0	**61**	**-4**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	5/West	GE	65	59,2	49,0	**60**	**-5**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	6/Ost	GE	65	57,4	41,5	**58**	**-7**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	6/Ost	GE	65	58,3	42,8	**59**	**-6**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	6/Ost	GE	65	58,3	43,4	**59**	**-6**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	6/Ost	GE	65	56,6	47,3	**57**	**-8**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	7/Nord	GE	65	41,0	34,6	**42**	**-23**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	7/Nord	GE	65	37,2	32,2	**39**	**-26**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	7/Nord	GE	65	39,7	32,2	**41**	**-24**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	7/Nord	GE	65	41,3	31,0	**42**	**-23**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	8/Nord	GE	65	37,6	31,7	**39**	**-26**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	8/Nord	GE	65	36,8	32,0	**38**	**-27**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	8/Nord	GE	65	39,3	32,5	**41**	**-24**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	8/Nord	GE	65	41,3	31,2	**42**	**-23**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	9/Nord	GE	65	36,5	32,8	**38**	**-27**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	9/Nord	GE	65	35,8	33,3	**38**	**-27**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	9/Nord	GE	65	38,5	33,9	**40**	**-25**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	9/Nord	GE	65	40,6	34,2	**42**	**-23**

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Verkehr (1) tagsüber dB(A)	Beurteilungspegel L_r (Straße) (2) tagsüber dB(A)	Beurteilungspegel L_r (Schiene) (3) tagsüber dB(A)	Gesamt-Beurteilungspegel $L_{r,Ges}$ (Straße + Schiene) (4) = (2) + (3) tagsüber dB(A)	Überschreitung (4) - (1) tagsüber dB(A)
	Etage	Fassaden-nummer						
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	10/Nord	GE	65	36,3	34,1	**39**	**-26**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	10/Nord	GE	65	35,8	34,4	**39**	**-26**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	10/Nord	GE	65	38,6	34,9	**41**	**-24**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	10/Nord	GE	65	40,4	34,9	**42**	**-23**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	11/Ost	GE	65	58,0	46,1	**59**	**-6**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	11/Ost	GE	65	58,6	47,2	**59**	**-6**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	11/Ost	GE	65	58,5	48,7	**59**	**-6**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	11/Ost	GE	65	57,0	49,0	**58**	**-7**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	12/Ost	GE	65	61,4	47,4	**62**	**-3**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	12/Ost	GE	65	61,5	48,7	**62**	**-3**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	12/Ost	GE	65	61,2	50,2	**62**	**-3**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	12/Ost	GE	65	59,4	49,9	**60**	**-5**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	1/Süd	GE	65	66,9	50,1	**67**	**2**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	1/Süd	GE	65	66,6	51,5	**67**	**2**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	1/Süd	GE	65	66,0	52,3	**67**	**2**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	1/Süd	GE	65	64,5	52,7	**65**	**0**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	2/Süd	GE	65	66,8	50,4	**67**	**2**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	2/Süd	GE	65	66,5	52,0	**67**	**2**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	2/Süd	GE	65	66,0	52,7	**67**	**2**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	2/Süd	GE	65	64,6	52,3	**65**	**0**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	3/Süd	GE	65	66,8	50,0	**67**	**2**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	3/Süd	GE	65	66,6	51,3	**67**	**2**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	3/Süd	GE	65	66,0	52,6	**67**	**2**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	3/Süd	GE	65	64,8	53,0	**65**	**0**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	4/West	GE	65	61,7	48,3	**62**	**-3**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	4/West	GE	65	61,8	49,6	**62**	**-3**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	4/West	GE	65	61,4	50,9	**62**	**-3**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	4/West	GE	65	59,6	50,9	**61**	**-4**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	5/West	GE	65	58,2	47,1	**59**	**-6**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	5/West	GE	65	58,6	48,2	**59**	**-6**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	5/West	GE	65	58,5	49,7	**59**	**-6**

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Verkehr	Beurteilungspegel L_r (Straße)	Beurteilungspegel L_r (Schiene)	Gesamt-Beurteilungspegel $L_{r,Ges}$ (Straße + Schiene)	Überschreitung
	Etage	Fassaden-nummer		(1) tagsüber dB(A)	(2) tagsüber dB(A)	(3) tagsüber dB(A)	(4) = (2) + (3) tagsüber dB(A)	(4) - (1) tagsüber dB(A)
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	5/West	GE	65	56,8	49,9	**58**	**-7**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	6/Nord	GE	65	38,9	34,6	**41**	**-24**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	6/Nord	GE	65	39,6	34,7	**41**	**-24**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	6/Nord	GE	65	40,9	34,9	**42**	**-23**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	6/Nord	GE	65	42,8	31,7	**43**	**-22**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	7/Nord	GE	65	41,6	36,6	**43**	**-22**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	7/Nord	GE	65	42,4	36,8	**44**	**-21**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	7/Nord	GE	65	43,3	37,2	**45**	**-20**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	7/Nord	GE	65	44,2	34,7	**45**	**-20**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	8/Nord	GE	65	41,9	35,8	**43**	**-22**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	8/Nord	GE	65	42,8	35,9	**44**	**-21**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	8/Nord	GE	65	43,9	35,9	**45**	**-20**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	8/Nord	GE	65	44,7	34,1	**45**	**-20**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	9/Ost	GE	65	58,4	46,9	**59**	**-6**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	9/Ost	GE	65	58,6	47,9	**59**	**-6**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	9/Ost	GE	65	58,4	49,1	**59**	**-6**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	9/Ost	GE	65	56,3	49,6	**58**	**-7**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	10/Ost	GE	65	61,8	47,7	**62**	**-3**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	10/Ost	GE	65	61,7	48,9	**62**	**-3**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	10/Ost	GE	65	61,2	49,9	**62**	**-3**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	10/Ost	GE	65	59,1	50,5	**60**	**-5**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	1/Süd	GE	65	67,3	51,7	**68**	**3**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	1/Süd	GE	65	66,7	53,3	**67**	**2**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	1/Süd	GE	65	65,8	54,3	**67**	**2**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	1/Süd	GE	65	63,2	54,2	**64**	**-1**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	2/Süd	GE	65	67,2	51,6	**68**	**3**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	2/Süd	GE	65	66,7	53,2	**67**	**2**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	2/Süd	GE	65	65,9	54,2	**67**	**2**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	2/Süd	GE	65	63,3	53,9	**64**	**-1**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	3/Süd	GE	65	67,2	51,3	**68**	**3**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	3/Süd	GE	65	66,7	52,8	**67**	**2**

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Verkehr	Beurteilungspegel L_r (Straße)	Beurteilungspegel L_r (Schiene)	Gesamt-Beurteilungspegel $L_{r,Ges}$ (Straße + Schiene)	Überschreitung
	Etage	Fassaden-nummer		(1) tagsüber dB(A)	(2) tagsüber dB(A)	(3) tagsüber dB(A)	(4) = (2) + (3) tagsüber dB(A)	(4) - (1) tagsüber dB(A)
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	3/Süd	GE	65	65,9	53,8	**67**	**2**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	3/Süd	GE	65	63,6	53,4	**64**	**-1**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	4/West	GE	65	61,7	46,4	**62**	**-3**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	4/West	GE	65	61,9	47,6	**62**	**-3**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	4/West	GE	65	61,5	48,8	**62**	**-3**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	4/West	GE	65	59,5	48,7	**60**	**-5**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	5/West	GE	65	58,4	45,9	**59**	**-6**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	5/West	GE	65	58,7	46,9	**59**	**-6**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	5/West	GE	65	58,5	48,2	**59**	**-6**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	5/West	GE	65	56,8	48,2	**58**	**-7**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	6/Nord	GE	65	38,1	36,2	**41**	**-24**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	6/Nord	GE	65	39,0	36,6	**41**	**-24**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	6/Nord	GE	65	40,4	30,2	**41**	**-24**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	6/Nord	GE	65	40,6	30,7	**41**	**-24**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	7/Nord	GE	65	34,9	31,3	**37**	**-28**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	7/Nord	GE	65	36,0	31,7	**38**	**-27**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	7/Nord	GE	65	37,7	29,6	**39**	**-26**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	7/Nord	GE	65	39,5	30,0	**40**	**-25**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	8/Nord	GE	65	34,5	29,7	**36**	**-29**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	8/Nord	GE	65	35,8	29,9	**37**	**-28**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	8/Nord	GE	65	38,1	29,8	**39**	**-26**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	8/Nord	GE	65	39,8	30,7	**41**	**-24**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	9/Ost	GE	65	58,8	47,6	**60**	**-5**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	9/Ost	GE	65	58,9	48,9	**60**	**-5**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	9/Ost	GE	65	58,6	49,9	**60**	**-5**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	9/Ost	GE	65	56,9	50,2	**58**	**-7**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	10/Ost	GE	65	62,0	48,4	**63**	**-2**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	10/Ost	GE	65	61,8	50,0	**63**	**-2**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	10/Ost	GE	65	61,4	51,0	**62**	**-3**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	10/Ost	GE	65	59,2	51,0	**60**	**-5**

ORW: Orientierungswert

Tabelle A2: Beurteilungspegel L_r aus betriebseigenen Gewerbe-/Anlagenlärm (Gesamtanlage Hochland) auf bestehende und potentiell geplante Büro-/Verwaltungsgebäude

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Gewerbe	Beurteilungspegel L_r (betriebseigener Gewerbe-/Anlagenlärm "*Hochland*")
	Etage	Fassaden-nummer		tagsüber dB(A)	tagsüber dB(A)
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	1/Nord	GE	65	38,5
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	1/Nord	GE	65	39,0
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	1/Nord	GE	65	38,6
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	1/Nord	GE	65	38,7
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	2/Nord	GE	65	38,4
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	2/Nord	GE	65	38,3
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	2/Nord	GE	65	37,6
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	2/Nord	GE	65	37,9
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	3/West	GE	65	38,7
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	3/West	GE	65	39,4
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	3/West	GE	65	39,6
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	3/West	GE	65	40,1
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	4/West	GE	65	40,9
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	4/West	GE	65	41,7
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	4/West	GE	65	42,0
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	4/West	GE	65	42,1
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	5/Nord	GE	65	48,3
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	6/Nord	GE	65	49,7
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	7/Ost	GE	65	64,5
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	7/Ost	GE	65	58,6
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	7/Ost	GE	65	55,7
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	7/Ost	GE	65	55,3
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	8/Ost	GE	65	52,2
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	8/Ost	GE	65	51,8
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	8/Ost	GE	65	51,2
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	8/Ost	GE	65	51,4
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	9/Ost	GE	65	43,8
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	9/Ost	GE	65	43,9
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	9/Ost	GE	65	44,5

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Gewerbe	Beurteilungspegel L_r (betriebseigener Gewerbe-/Anlagenlärm "*Hochland*")
	Etage	Fassaden-nummer		tagsüber dB(A)	tagsüber dB(A)
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	9/Ost	GE	65	45,4
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	1/Süd	GE	65	39,5
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	1/Süd	GE	65	39,9
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	1/Süd	GE	65	40,2
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	1/Süd	GE	65	40,7
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	2/Süd	GE	65	40,8
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	2/Süd	GE	65	41,3
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	2/Süd	GE	65	41,2
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	2/Süd	GE	65	41,7
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	3/West	GE	65	49,1
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	3/West	GE	65	49,2
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	3/West	GE	65	49,3
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	3/West	GE	65	49,8
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	4/Nord	GE	65	47,5
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	4/Nord	GE	65	47,9
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	4/Nord	GE	65	48,9
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	4/Nord	GE	65	49,2
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	5/Nord	GE	65	44,3
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	5/Nord	GE	65	44,8
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	5/Nord	GE	65	45,8
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	5/Nord	GE	65	46,7
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	6/Nord	GE	65	47,0
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	6/Nord	GE	65	48,0
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	6/Nord	GE	65	49,0
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	6/Nord	GE	65	50,1
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	7/Nord	GE	65	48,2
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	7/Nord	GE	65	49,3
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	7/Nord	GE	65	49,8
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	7/Nord	GE	65	50,8
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	1/Süd	GE	65	41,2
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	1/Süd	GE	65	42,0

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Gewerbe	Beurteilungspegel L_r (betriebseigener Gewerbe-/Anlagenlärm "*Hochland*")
	Etage	Fassaden-nummer		tagsüber dB(A)	tagsüber dB(A)
Verw. "Bau 06"/Erker Süd	EG	1/Süd	GE	65	43,8
Verw. "Bau 06"/Erker Süd	1.OG	1/Süd	GE	65	45,8
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	2/Süd	GE	65	39,4
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	2/Süd	GE	65	39,6
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	2/Süd	GE	65	39,8
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	2/Süd	GE	65	39,4
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	3/West	GE	65	39,9
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	3/West	GE	65	40,2
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	3/West	GE	65	40,4
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	3/West	GE	65	41,4
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	5/Nord	GE	65	49,7
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	5/Nord	GE	65	50,9
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	5/Nord	GE	65	51,5
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	5/Nord	GE	65	53,0
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	6/Nord	GE	65	50,9
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	6/Nord	GE	65	54,3
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	6/Nord	GE	65	57,1
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	6/Nord	GE	65	57,6
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	7/Ost	GE	65	49,8
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	7/Ost	GE	65	53,6
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	7/Ost	GE	65	56,5
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	7/Ost	GE	65	56,9
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	8/Ost	GE	65	47,8
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	8/Ost	GE	65	52,0
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	8/Ost	GE	65	54,5
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	8/Ost	GE	65	55,1
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	1/Süd	GE	65	49,6
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	1/Süd	GE	65	48,7
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	1/Süd	GE	65	47,8
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	1/Süd	GE	65	42,8
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	2/Süd	GE	65	45,1

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Gewerbe	Beurteilungspegel L_r (betriebseigener Gewerbe-/Anlagenlärm "*Hochland*")
	Etage	Fassaden-nummer		tagsüber dB(A)	tagsüber dB(A)
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	2/Süd	GE	65	44,8
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	2/Süd	GE	65	44,5
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	2/Süd	GE	65	41,6
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	3/Süd	GE	65	42,0
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	3/Süd	GE	65	42,9
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	3/Süd	GE	65	42,8
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	3/Süd	GE	65	41,5
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	4/Süd	GE	65	41,4
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	4/Süd	GE	65	42,2
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	4/Süd	GE	65	42,4
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	4/Süd	GE	65	41,7
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	5/West	GE	65	48,7
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	5/West	GE	65	53,3
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	5/West	GE	65	54,8
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	5/West	GE	65	54,7
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	6/West	GE	65	48,3
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	6/West	GE	65	55,0
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	6/West	GE	65	56,0
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	6/West	GE	65	56,2
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	7/Nord	GE	65	55,5
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	7/Nord	GE	65	58,9
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	7/Nord	GE	65	59,3
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	7/Nord	GE	65	59,1
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	8/Nord	GE	65	58,4
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	8/Nord	GE	65	59,4
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	8/Nord	GE	65	59,7
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	8/Nord	GE	65	59,3
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	9/Nord	GE	65	58,4
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	9/Nord	GE	65	59,4
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	9/Nord	GE	65	59,7
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	9/Nord	GE	65	59,2

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Gewerbe	Beurteilungspegel L_r (betriebseigener Gewerbe-/Anlagenlärm "*Hochland*")
	Etage	Fassaden-nummer		tagsüber dB(A)	tagsüber dB(A)
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	10/Nord	GE	65	58,9
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	10/Nord	GE	65	59,6
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	10/Nord	GE	65	59,7
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	10/Nord	GE	65	59,1
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	11/Ost	GE	65	59,4
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	11/Ost	GE	65	58,4
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	11/Ost	GE	65	57,6
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	11/Ost	GE	65	54,4
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	12/Ost	GE	65	59,1
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	12/Ost	GE	65	57,9
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	12/Ost	GE	65	57,1
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	12/Ost	GE	65	52,7
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	1/Süd	GE	65	41,2
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	1/Süd	GE	65	42,3
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	1/Süd	GE	65	42,6
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	1/Süd	GE	65	41,6
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	2/Süd	GE	65	44,5
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	2/Süd	GE	65	45,0
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	2/Süd	GE	65	45,2
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	2/Süd	GE	65	43,5
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	3/Süd	GE	65	48,3
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	3/Süd	GE	65	48,1
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	3/Süd	GE	65	47,8
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	3/Süd	GE	65	44,6
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	4/West	GE	65	58,3
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	4/West	GE	65	57,4
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	4/West	GE	65	56,6
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	4/West	GE	65	55,1
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	5/West	GE	65	59,8
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	5/West	GE	65	59,1
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	5/West	GE	65	58,7

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Gewerbe	Beurteilungspegel L_r (betriebseigener Gewerbe-/Anlagenlärm "*Hochland*")
	Etage	Fassaden-nummer		tagsüber dB(A)	tagsüber dB(A)
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	5/West	GE	65	56,9
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	6/Nord	GE	65	57,6
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	6/Nord	GE	65	57,9
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	6/Nord	GE	65	57,7
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	6/Nord	GE	65	56,8
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	7/Nord	GE	65	56,0
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	7/Nord	GE	65	56,7
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	7/Nord	GE	65	56,7
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	7/Nord	GE	65	56,0
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	8/Nord	GE	65	54,4
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	8/Nord	GE	65	55,4
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	8/Nord	GE	65	55,6
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	8/Nord	GE	65	55,0
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	9/Ost	GE	65	43,5
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	9/Ost	GE	65	45,1
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	9/Ost	GE	65	46,1
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	9/Ost	GE	65	45,4
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	10/Ost	GE	65	47,0
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	10/Ost	GE	65	48,3
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	10/Ost	GE	65	49,5
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	10/Ost	GE	65	49,8
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	1/Süd	GE	65	46,0
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	1/Süd	GE	65	45,6
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	1/Süd	GE	65	45,1
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	1/Süd	GE	65	41,9
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	2/Süd	GE	65	42,8
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	2/Süd	GE	65	43,2
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	2/Süd	GE	65	43,2
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	2/Süd	GE	65	41,3
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	3/Süd	GE	65	40,8
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	3/Süd	GE	65	41,8

Bezeichnung	Gebäudepunkte		Gebiets-nutzung	ORW gem. Bbl. 1 zu DIN 18005-1 für Gewerbe	Beurteilungspegel L_r (betriebseigener Gewerbe-/Anlagenlärm "*Hochland*")
	Etage	Fassaden-nummer		tagsüber dB(A)	tagsüber dB(A)
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	3/Süd	GE	65	42,1
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	3/Süd	GE	65	41,2
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	4/West	GE	65	47,3
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	4/West	GE	65	48,5
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	4/West	GE	65	49,6
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	4/West	GE	65	50,8
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	5/West	GE	65	51,3
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	5/West	GE	65	52,6
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	5/West	GE	65	53,3
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	5/West	GE	65	53,1
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	6/Nord	GE	65	51,7
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	6/Nord	GE	65	53,1
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	6/Nord	GE	65	53,5
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	6/Nord	GE	65	52,7
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	7/Nord	GE	65	50,7
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	7/Nord	GE	65	51,5
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	7/Nord	GE	65	52,4
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	7/Nord	GE	65	51,8
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	8/Nord	GE	65	50,1
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	8/Nord	GE	65	50,6
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	8/Nord	GE	65	51,2
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	8/Nord	GE	65	51,2
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	9/Ost	GE	65	53,6
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	9/Ost	GE	65	52,3
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	9/Ost	GE	65	51,3
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	9/Ost	GE	65	48,7
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	10/Ost	GE	65	54,3
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	10/Ost	GE	65	52,8
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	10/Ost	GE	65	51,6
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	10/Ost	GE	65	48,5

Anhang 6: Ermittlung "*Maßgeblicher Außenlärmpegel*" gemäß DIN 4109-1

Tabelle 3: Angabe ermittelter "Maßgeblicher Außenlärmpegel" L_a (hier: energetische Überlagerung der Schallimmissionen aus Straße + Schiene + Gewerbe inkl. Addition von 3 dB(A) auf den Summenpegel) und zugehörigen Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1

Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	1/Süd	**72**	**V**	**40**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	1/Süd	**72**	**V**	**40**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	1/Süd	**71**	**V**	**40**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	1/Süd	**70**	**IV**	**35**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	2/Süd	**72**	**V**	**40**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	2/Süd	**72**	**V**	**40**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	2/Süd	**71**	**V**	**40**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	2/Süd	**70**	**IV**	**35**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	3/West	**66**	**IV**	**35**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	3/West	**66**	**IV**	**35**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	3/West	**66**	**IV**	**35**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	3/West	**65**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	4/West	**60**	**II**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	4/West	**62**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	4/West	**62**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	4/West	**62**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	5/Nord	**53**	**I**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	6/Nord	**54**	**I**	**30**

Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	7/Ost	**68**	**IV**	**35**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	7/Ost	**65**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	7/Ost	**64**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	7/Ost	**64**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	8/Ost	**62**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	8/Ost	**63**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	8/Ost	**63**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	8/Ost	**63**	**III**	**30**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	EG	9/Ost	**67**	**IV**	**35**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	1.OG	9/Ost	**67**	**IV**	**35**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	2.OG	9/Ost	**67**	**IV**	**35**
Kemptener Str. 17 (Verw.)	3.OG	9/Ost	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	1/Süd	**65**	**III**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	1/Süd	**66**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	1/Süd	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	1/Süd	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	2/Süd	**66**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	2/Süd	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	2/Süd	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	2/Süd	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	3/West	**62**	**III**	**30**

Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	3/West	**63**	**III**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	3/West	**63**	**III**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	3/West	**63**	**III**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	4/Nord	**52**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	4/Nord	**53**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	4/Nord	**54**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	4/Nord	**55**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	5/Nord	**50**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	5/Nord	**51**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	5/Nord	**52**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	5/Nord	**53**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	6/Nord	**52**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	6/Nord	**53**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	6/Nord	**54**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	6/Nord	**55**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	EG	7/Nord	**52**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	1.OG	7/Nord	**53**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	2.OG	7/Nord	**54**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Querriegel	3.OG	7/Nord	**55**	**I**	**30**

Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	1/Süd	**72**	**V**	**40**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	1/Süd	**71**	**V**	**40**
Verw. "Bau 06"/Erker Süd	2.OG	1/Süd	**72**	**V**	**40**
Verw. "Bau 06"/Erker Süd	3.OG	1/Süd	**71**	**V**	**40**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	2/Süd	**71**	**V**	**40**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	2/Süd	**71**	**V**	**40**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	2/Süd	**71**	**V**	**40**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	2/Süd	**70**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	3/West	**66**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	3/West	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	3/West	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	3/West	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	5/Nord	**54**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	5/Nord	**55**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	5/Nord	**56**	**II**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	5/Nord	**57**	**II**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	6/Nord	**55**	**I**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	6/Nord	**58**	**II**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	6/Nord	**61**	**III**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	6/Nord	**61**	**III**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	7/Ost	**61**	**III**	**30**

Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	7/Ost	**63**	**III**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	7/Ost	**64**	**III**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	7/Ost	**64**	**III**	**30**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	EG	8/Ost	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	1.OG	8/Ost	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	2.OG	8/Ost	**67**	**IV**	**35**
Verw. "Bau 06"/Längsriegel	3.OG	8/Ost	**67**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	1/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	1/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	1/Süd	**69**	**IV**	**35**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	1/Süd	**68**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	2/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	2/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	2/Süd	**69**	**IV**	**35**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	2/Süd	**68**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	3/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	3/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	3/Süd	**69**	**IV**	**35**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	3/Süd	**68**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	4/Süd	**69**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	4/Süd	**70**	**IV**	**35**

Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	4/Süd	**69**	**IV**	**35**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	4/Süd	**68**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	5/West	**65**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	5/West	**65**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	5/West	**65**	**III**	**30**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	5/West	**64**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	6/West	**61**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	6/West	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	6/West	**64**	**III**	**30**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	6/West	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	7/Nord	**59**	**II**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	7/Nord	**62**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	7/Nord	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	7/Nord	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	8/Nord	**62**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	8/Nord	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	8/Nord	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	8/Nord	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	9/Nord	**62**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	9/Nord	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	9/Nord	**63**	**III**	**30**

Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	9/Nord	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	10/Nord	**62**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	10/Nord	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	10/Nord	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	10/Nord	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	11/Ost	**65**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	11/Ost	**65**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	11/Ost	**65**	**III**	**30**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	11/Ost	**63**	**III**	**30**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	EG	12/Ost	**67**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	1.OG	12/Ost	**67**	**IV**	**35**
Geb. 1 EG-2.OG (Planung)	2.OG	12/Ost	**66**	**IV**	**35**
Geb. 1 DG (Planung)	DG(3.OG)	12/Ost	**64**	**III**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	1/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	1/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	1/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	1/Süd	**68**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	2/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	2/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	2/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	2/Süd	**68**	**IV**	**35**

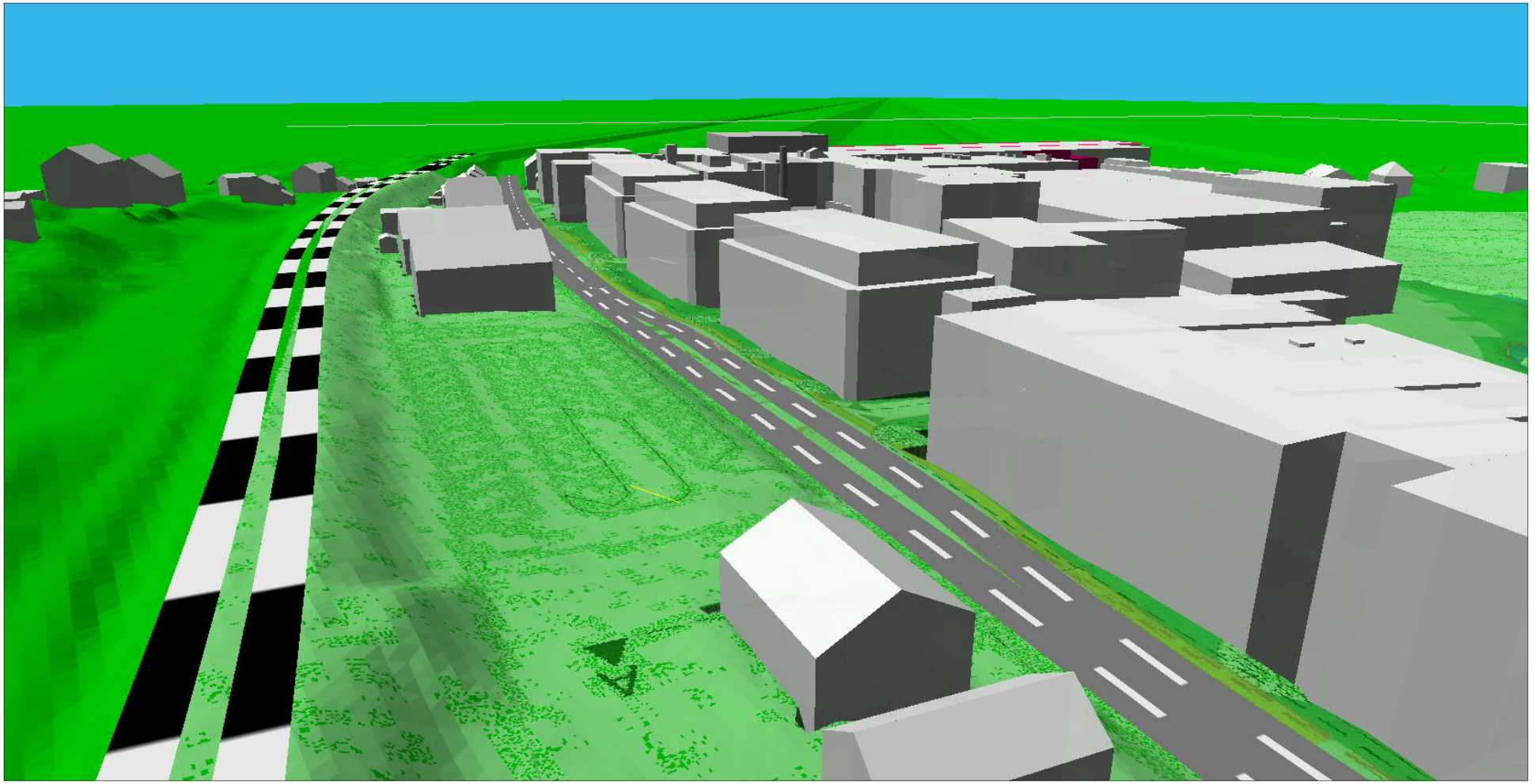
Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	3/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	3/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	3/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	3/Süd	**69**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	4/West	**67**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	4/West	**67**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	4/West	**66**	**IV**	**35**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	4/West	**65**	**III**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	5/West	**66**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	5/West	**66**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	5/West	**65**	**III**	**30**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	5/West	**64**	**III**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	6/Nord	**61**	**III**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	6/Nord	**61**	**III**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	6/Nord	**61**	**III**	**30**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	6/Nord	**60**	**II**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	7/Nord	**60**	**II**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	7/Nord	**60**	**II**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	7/Nord	**60**	**II**	**30**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	7/Nord	**60**	**II**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	8/Nord	**58**	**II**	**30**

Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	8/Nord	**59**	**II**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	8/Nord	**59**	**II**	**30**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	8/Nord	**59**	**II**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	9/Ost	**62**	**III**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	9/Ost	**63**	**III**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	9/Ost	**63**	**III**	**30**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	9/Ost	**61**	**III**	**30**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	EG	10/Ost	**66**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	1.OG	10/Ost	**66**	**IV**	**35**
Geb. 2 EG-2.OG (Planung)	2.OG	10/Ost	**65**	**III**	**30**
Geb. 2 DG (Planung)	DG(3.OG)	10/Ost	**63**	**III**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	1/Süd	**71**	**V**	**40**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	1/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	1/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	1/Süd	**67**	**IV**	**35**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	2/Süd	**71**	**V**	**40**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	2/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	2/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	2/Süd	**67**	**IV**	**35**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	3/Süd	**71**	**V**	**40**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	3/Süd	**70**	**IV**	**35**

Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	3/Süd	**70**	**IV**	**35**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	3/Süd	**67**	**IV**	**35**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	4/West	**65**	**III**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	4/West	**66**	**IV**	**35**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	4/West	**65**	**III**	**30**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	4/West	**64**	**III**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	5/West	**63**	**III**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	5/West	**63**	**III**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	5/West	**63**	**III**	**30**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	5/West	**62**	**III**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	6/Nord	**55**	**I**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	6/Nord	**57**	**II**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	6/Nord	**57**	**II**	**30**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	6/Nord	**56**	**II**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	7/Nord	**54**	**I**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	7/Nord	**55**	**I**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	7/Nord	**56**	**II**	**30**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	7/Nord	**56**	**II**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	8/Nord	**54**	**I**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	8/Nord	**54**	**I**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	8/Nord	**55**	**I**	**30**

Immissionsorte (IO)			ermittelter res. "Maßgeblicher Außenlärmpegel" $L_{a,res}$ (Straße + Schiene + Gewerbe) in dB(A) gem. DIN 4109-2:2016-07	Lärmpegelbereich gemäß Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07	erf. gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß des Außenbauteils erf. $R'_{w,ges}$ in dB gem. Tab. 7 DIN 4109-1:2016-07 (ohne Berücksichtigung evtl. Korrekturen gemäß Gl. 33 zu DIN 4109-2:2016-07)
Bezeichnung	Ausrichtung	Stockwerk			Büroräume und Ähnliches
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	8/Nord	**55**	**I**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	9/Ost	**64**	**III**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	9/Ost	**63**	**III**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	9/Ost	**63**	**III**	**30**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	9/Ost	**62**	**III**	**30**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	EG	10/Ost	**66**	**IV**	**35**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	1.OG	10/Ost	**66**	**IV**	**35**
Geb. 3 EG-2.OG (Planung)	2.OG	10/Ost	**66**	**IV**	**35**
Geb. 3 DG (Planung)	DG(3.OG)	10/Ost	**64**	**III**	**30**

Anhang 7: Berechnungsmodell, exemplarische 3d-Ansicht



Legende

- Punktquelle
- Linienquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Straße
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Zylinder
- Schirm
- 3D-Reflektor
- Brücke
- Höhenlinie
- Hausbeurteilung

Bemerkungen:

hcon hils consult
Schall Erschütterung Bauphysik

hils consult gmbh
Kolpingstr. 15
86916 Kaufering
fon: (0 81 91) 97 14 37
fax: (0 81 91) 97 14 38
www.hils-consult.de
info@hils-consult.de

	Datum	Name
bearb.	Jul. 20	DK
gez.	Jul. 20	DK
gepr.	06.07.20	Dr. Hils

Hochland Deutschland GmbH

Kemptener Str. 17
88178 Heimenkirch

	Datum	Name
bearb.		
gez.		
gepr.		

Aufstellung vBPlan "Hochland": Einwirkungen durch Straßen- und Schienenverkehr auf bestehende und potentiell geplante Büro-/Verwaltungsgebäude

Lageplan mit Darstellung der Schallemissionsquellen (Straße + Schiene), Immissionsorte/Fassadennummern

Datei: 19086_20200701_bpl_str_sch_hochland_heimenk_v1.cna

Projekt-Nr. 19086 Plan Nr.: 01	Maßstab 1 : 750	06.07.2020