

Müller-BBM GmbH
Helmut-A.-Müller-Straße 1 - 5
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49(89)85602 3027
Angelika.Schmoekel@mbbm.com

02. August 2022
M145777/05 Version 1 SMK/DNK

Bebauungsplan Nr. 8 „Lindenweg“ der Gemeinde Kraftisried

Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung

Bericht Nr. M145777/05

Auftraggeber:	Gemeinde Kraftisried Kirchenweg 1 87647 Kraftisried
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Berichtsumfang:	Insgesamt 26 Seiten, davon 21 Seiten Textteil, 2 Seiten Anhang A und 3 Seiten Anhang B

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Anforderungen an den Schallschutz	7
3 Schallemissionen	10
4 Schallimmissionen	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Beurteilungspegel	13
5 Beurteilung	14
6 Schallschutzmaßnahmen	15
6.1 Abschirmeinrichtungen	15
6.2 Wohnungsgrundrisse	15
6.3 (Teil-)verglaste Vorbauten	15
6.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	16
6.5 Lüftungseinrichtungen	17
7 Textvorschläge für den Bebauungsplan	18
7.1 Textliche Festsetzungen	18
7.2 Vorschläge für die Begründung zum Immissionsschutz	18
8 Grundlagen	20
Anhang A	Abbildung
Anhang B	EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Zusammenfassung

In Kraftisried wurde im Jahr 2019 für den Bereich westlich des Lindenwegs am südlichen Ortsrand der Bebauungsplan Nr. 8 „Lindenweg“ aufgestellt. Die Art der baulichen Nutzung wurde damals mit einem Mischgebiet (MI) festgesetzt. Für den südlichen Bereich des Bebauungsplans soll dieser nun geändert werden; vorgesehen ist jetzt die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet.

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrsgeräuschimmissionen von der B 12 und in geringerem Umfang der Hauptstraße (St 2012) ein. Die B 12 verläuft in ca. 65 bis 125 m Entfernung südlich der geplanten Bebauung auf einem Damm und liegt im relevanten Bereich gegenüber dem Plangebiet (von Ost nach West) um 5 bis 8 m erhöht.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8 wurde bereits eine schalltechnische Untersuchung der Verkehrsgeräuschimmissionen der B 12 und der St 2012 (Müller-BBM-Bericht Nr. M145777/03 vom 25.03.2019) erstellt. Im Zuge des Bebauungsplan-Änderungsverfahrens war diese Untersuchung nun für den Änderungsbereich zu überarbeiten. Zu berücksichtigen waren dabei die geänderte Gebietsausweisung, die aktuelle Gebäudeplanung, aktuelle Informationen zu Verkehrsaufkommen und Straßenbelag auf der B 12 sowie die zwischenzeitlich in Kraft getretenen Richtlinien für den Lärmschutz an Straße RLS-19.

Die Untersuchung kam zu folgenden Ergebnissen:

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden für das am stärksten belastete Dachgeschoss (1. OG) wie folgt tagsüber/nachts überschritten:

- an den Süd- und Ostfassaden der beiden westlichen bestehenden Gebäude um bis zu 7/10 dB,
- an der Süd- und Ostfassade des östlichen geplanten Gebäudes um bis zu 9/12 dB und
- an den übrigen Fassaden um 2 – 4 / 5 – 7 dB.

Die hilfswise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden in geringerem Ausmaß überschritten (tagsüber/nachts):

- an den Süd- und Ostfassadenfassaden der beiden westlichen bestehenden Gebäude um bis zu 3/6 dB,
- an der Süd- und Ostfassade des östlichen geplanten Gebäudes um bis zu 5/8 dB,
- an den übrigen Fassaden um bis zu 3 dB nachts (tagsüber werden die Immissionsgrenzwerte dort eingehalten).

Auf den Frei- und Grünflächen werden die Orientierungswerte der DIN 18005 in den südlichen Bereichen tagsüber um 5 bis 10 dB überschritten, die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV um 1 bis 6 dB.

Geeignete Schallschutzmaßnahmen sind in Kapitel 6 erläutert.

Textvorschläge zur Übernahme von Schallschutzmaßnahmen in den Bebauungsplan enthält Kapitel 7.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49 (0)89 85602 – 3027

Projektverantwortliche

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14119-01-01
D-PL-14119-01-02
D-PL-14119-01-03
D-PL-14119-01-04

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.



Abbildung 2. Planungs-Entwurf FI.-Nr. 299/2, Grundriss Erdgeschoss [2].

Auf das Plangebiet wirken die Verkehrsgeräuschimmissionen von der B 12 und in geringerem Umfang der Hauptstraße (St 2012) ein. Die B 12 verläuft in ca. 65 bis 125 m Entfernung südlich der geplanten Bebauung auf einem Damm und liegt im relevanten Bereich gegenüber dem Plangebiet (von Ost nach West) um 5 bis 8 m erhöht.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 8 wurde bereits eine schalltechnische Untersuchung der Verkehrsgeräuschimmissionen der B 12 und der St 2012 (Müller-BBM-Bericht Nr. M145777/03 vom 25.03.2019) erstellt. Im Zuge des Bebauungsplan-Änderungsverfahrens ist diese Untersuchung nun für den Änderungsbereich zu überarbeiten. Zu berücksichtigen sind dabei die geänderte Gebietsausweisung, die aktuelle Gebäudeplanung, aktuelle Informationen zu Verkehrsaufkommen und Straßenbelag auf der B 12 sowie die zwischenzeitlich in Kraft getretenen Richtlinien für den Lärmschutz an Straße RLS-19.

2 Anforderungen an den Schallschutz

Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau gibt die Norm DIN 18005 [7]. Sie enthält im Beiblatt 1 schalltechnische Orientierungswerte „Außen“ für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Tabelle 1. Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A) nach DIN 18005, Beiblatt 1.

Gebietseinstufung	Orientierungswerte in dB(A)		
	tags	nachts	
	Verkehrslärm, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm	Verkehrslärm	Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhaus- und Ferienggebiete	50	40	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	45	40
Mischgebiete (MI), Dorfgebiete (MD)	60	50	45
Kerngebiete (MK), Gewerbegebiete (GE)	65	55	50

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeit) sollen 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.

- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [7] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg heran-geplant wird, abwägungsfähig sind:

„[...] Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. v. 22.03.2007 - 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.

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. [...]

[Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können. [...]

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, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]"

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 für Verkehrsgerausche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

In der Verwaltungspraxis werden für die o. g. Abwägung der Verkehrsgeräusche oftmals hilfsweise die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten.

In nachfolgender Tabelle werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] dargestellt:

Tabelle 2. Immissionsgrenzwerte in dB(A) nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) in Abhängigkeit von der Gebietsausweisung.

Gebietseinstufung	Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine Wohngebiete (WR), Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Mischgebiete (MI), Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Ferner führt die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr in dem o. g. Rundschreiben unter Punkt II.4.3 Folgendes aus:

„[...] 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 Schallemissionen

Der längenbezogene Schalleistungspegel L_w' einer Straße wird nach den RLS-19 [7] aus der Verkehrsstärke, den Anteilen verschiedener Fahrzeuggruppen (Pkw, Lkw ohne Anhänger, Lkw mit Anhänger, Motorräder) sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßendeckschichten und Längsneigungen $> 2 \%$ berechnet.

Berücksichtigt werden in dieser Untersuchung die Verkehrsgeräusche, die von der B 12 und der Hauptstraße (St 2012) ausgehen. Zu den Verkehrsmengen liegen uns folgende Daten vor:

- (1) Angaben zur aktuellen Verkehrsstärke auf der B 12 [14];
 durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge: 17.701 Kfz/24 h
 Gesamt-Lkw-Anteil: 7,6 %
- (2) Ergebnisse der Verkehrszählung der Bayerischen Straßenbauverwaltung von 2015 für die St 2012 (Zählstelle Nr. 81289430) [16];
 durchschnittliche tägliche Verkehrsmenge: 4.143 Kfz/24 h
 stündliche Verkehrsmenge Tag / Nacht: 239 / 41 Kfz/h
 Lkw-Anteil: Tag / Nacht: 5,5 / 2,5 %

Zur Hochrechnung dieser Verkehrsmengenangaben auf das Prognosejahr 2035 wird von einem linearen Wachstum der Verkehrsstärke ab dem Jahr der Verkehrszählung ausgegangen. Dabei wird eine jährliche Zunahme der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV um 1 % pro Jahr bezogen auf das Jahr der Verkehrszählung angenommen. Somit ergibt sich für das Prognosejahr 2035 eine relative Steigerung der DTV um 13 % für die B 12 und um 20 % für die St 2012. Die Lkw-Zunahme wird über die pauschale Steigerung der DTV berücksichtigt.

Die angegebenen Lkw-Anteile unterscheiden nicht zwischen den beiden Fahrzeuggruppen Lkw1 (Lkw ohne Anhänger) und Lkw2 (Lkw mit Anhänger) der RLS-19. Alle Lkw werden deshalb der Fahrzeuggruppe Lkw2 zugeordnet, die einen höheren Schallemissionsansatz aufweist. Der längenbezogene Schalleistungspegel insgesamt (in der Summe über alle Fahrzeuggruppen) liegt damit geringfügig auf der für die Betroffenen sicheren Seite.

Im relevanten Straßenbereich der B 12 liegen keine Geschwindigkeitsbeschränkungen vor. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt dort somit 100 km/h. Die St 2012 verläuft im relevanten Bereich innerorts mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

Die Längsneigung liegt auf der B 12 teilweise über 2 %; der Steigungszuschlag wird vom Programm für die Schallausbreitungsberechnung entsprechend den Straßenhöhen automatisch vergeben und ist somit in den Schallemissionswerten noch nicht enthalten.

Auf der B 12 besteht die Straßendeckschicht nach [15] aus einem lärmarmen Asphalt DSH-V 5. Zur vorhandenen Straßendeckschicht auf der St 2012 liegen keine Angaben vor; es wird von einem nicht geriffelten Gussasphalt ausgegangen (Referenzwert).

Die Ausgangsdaten für die Berechnung und die daraus resultierenden längenbezogenen Schallleistungspegel L_W' für das Jahr 2035 sind in Anhang B dokumentiert. Die wichtigsten Größen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 3. Schallemissionskenngrößen für das Prognosejahr 2035: Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen DTV , maßgebende stündliche Verkehrsstärken M , Lkw-Anteile p_2 und längenbezogene Schallleistungspegel $L_{W'A}$ in dB(A); tags/nachts.

Straße	DTV in Kfz/24 h	M_T in Kfz/h	M_N in Kfz/h	p_{2T} in %	p_{2N} in %	$L_{W'AT}$ in dB(A)	$L_{W'AN}$ in dB(A)
B 12	20.002	1.150	200	7,4	10,1	88,6	81,4
Hauptstraße St 2012	4972	287	49	5,5	2,5	79,1	70,9

4 Schallimmissionen

4.1 Allgemeines

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt mit der Software Cadna/A (Version 2022 MR 1).

Die Berechnung der Verkehrsgeräusche wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen RLS-19 [7] durchgeführt. Abweichend zu den Vorgaben der RLS-19 werden drei Reflexionen (statt einer Reflexion) an schallharten Hindernissen berücksichtigt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt zum einen an den Fassaden der geplanten Gebäude, vertikal differenziert nach Stockwerken, zum anderen flächenhaft in einer Höhe von 2 m über Geländeneiveau. Dabei wird zwischen der Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) unterschieden.

Die folgende Abbildung 3 zeigt die in die EDV eingegebenen Daten für die Berechnung der Verkehrsgeräusche:

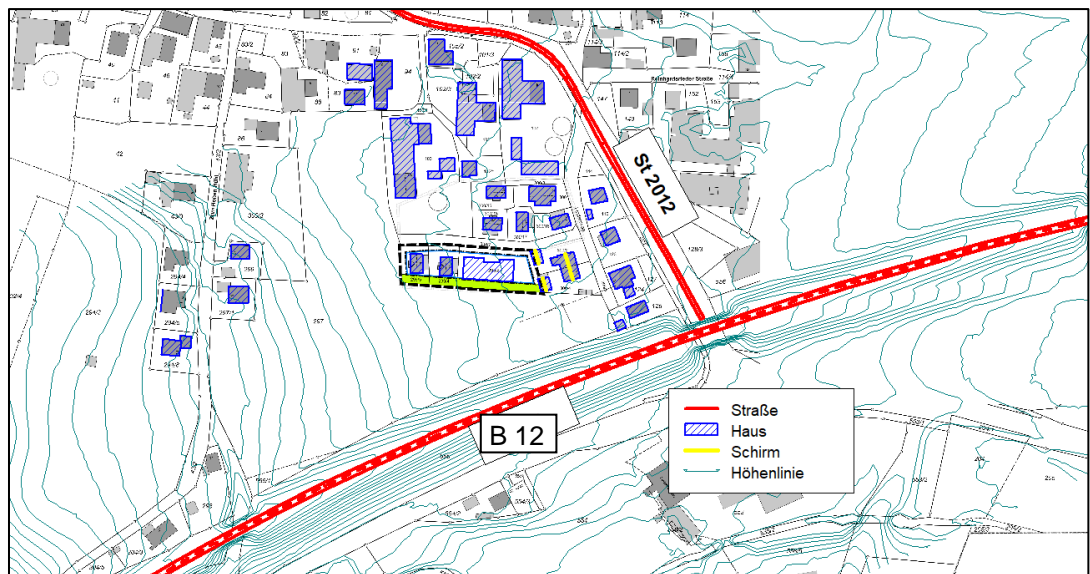


Abbildung 3. EDV-Eingabedaten zur Berechnung der Verkehrsgeräusche.

4.2 Beurteilungspegel

Die sich ergebenden Beurteilungspegel können der Abbildung im Anhang A auf Seite 2 entnommen werden.

Dargestellt sind jeweils die Beurteilungspegel für das angegebene Stockwerk¹ je Fassadenabschnitt an den Gebäuden sowie die Beurteilungspegel auf den Freiflächen in einer Höhe von 2 m über Geländeniveau in Form einer farbigen Rasterlärnkarte.

Die höchsten Beurteilungspegel treten an der Süd- und Ostfassade des östlichen Plangebäudes mit bis zu 64 dB(A) tagsüber und 57 dB(A) nachts auf. An den beiden westlichen Plangebäuden ist die Geräuschbelastung um bis zu 2 dB niedriger.

An den der Bundesstraße B 12 abgewandten Nordfassaden betragen die berechneten Beurteilungspegel zwischen 55 dB(A) und 58 dB(A) tags und zwischen 48 dB(A) und 51 dB(A) nachts.

Für die Freiflächen südlich der Gebäude sowie im östlichen Bereich des Plangebiets sind tagsüber überwiegend Beurteilungspegel zwischen 60 dB(A) und 64 dB(A) zu erwarten.

¹ Die Berechnungen wurden für das EG und das DG (1. OG) durchgeführt. Im Souterrain sind die Pegel für das EG maßgeblich.

5 Beurteilung

Die für die Beurteilung heranzuziehenden Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 [7] betragen für Allgemeine Wohngebiete 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Die hilfswise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6], die oftmals die Abwägungsgrenze darstellen, bis zu der noch ohne zusätzliche Schallschutzmaßnahmen geplant werden kann, betragen für Allgemeine Wohngebiete 59 dB(A) tags und 49 dB(A) nachts.

Ein Vergleich der im Anhang A dargestellten Beurteilungspegel mit den o. g. Anforderungen zeigt, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für das am stärksten belastete Dachgeschoss (1. OG) wie folgt tagsüber/nachts überschritten werden:

- an den Süd- und Ostfassadenfassaden der beiden westlichen bestehenden Gebäude um bis zu 7/10 dB,
- an der Süd- und Ostfassade des östlichen geplanten Gebäudes um bis zu 9/12 dB und
- an den übrigen Fassaden um 1 bis 4 / 3 bis 7 dB.

Die hilfswise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden in geringerem Ausmaß überschritten (tagsüber/nachts):

- an den Süd- und Ostfassadenfassaden der beiden westlichen bestehenden Gebäude um bis zu 3/6 dB,
- an der Süd- und Ostfassade des östlichen geplanten Gebäudes um bis zu 5/8 dB,
- an den übrigen Fassaden um bis zu 3 dB nachts (tagsüber werden die Immissionsgrenzwerte dort eingehalten).

Auf den Frei- und Grünflächen werden die Orientierungswerte der DIN 18005 in den südlichen Bereichen tagsüber um 5 bis 9 dB überschritten, die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV um 1 bis 5 dB.

Aufgrund der o. g. Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind im Bebauungsplan Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Aufenthaltsräume in den geplanten Gebäuden festzusetzen.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Abschirmeinrichtungen

Der aktuelle Planungsentwurf sieht keine Abschirmeinrichtungen vor. Aufgrund der erhöhten Lage der B 12 sind Abschirmeinrichtungen im Plangebiet auch weitgehend wirkungslos.

Dagegen wäre die Errichtung einer Abschirmeinrichtung direkt entlang der Bundesstraße B 12 bei ausreichender Längenausbildung sehr wirkungsvoll. Sie könnte jedoch nicht im Bebauungsplan festgesetzt werden, da sie sich außerhalb des Umgriffs befindet. Außerdem wäre eine solche Maßnahme aufgrund der Ausbauplanungen der B 12, die sich noch in einem frühen Stadium befinden, momentan nicht sinnvoll.

Zum Schutz der Freibereiche könnte eine Schallschutzwand entlang der südlichen Grundstücksgrenze eine geringfügige Pegelminderung bewirken. Aufgrund der erhöht verlaufenden B 12 und der begrenzten Längenausdehnung ist die Wirksamkeit jedoch sehr begrenzt. Auch unter Berücksichtigung negativer Auswirkungen wie Verschattung etc. kann eine solche Schallschutzwand nicht empfohlen werden.

6.2 Wohnungsgrundrisse

Für Fassaden, an denen (als Abwägungsobergrenze) die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten werden, verbleibt die Möglichkeit, passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden selbst vorzusehen. Dies betrifft nahezu alle Fassaden (Ausnahme: Nordfassade des westlichen bestehenden Gebäudes).

Auch wenn auch an den von der B 12 abgewandten Nordfassaden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV größtenteils überschritten werden, ist eine günstige Wohnungsgrundrisorientierung in dem Sinne anzustreben, dass insbesondere Schlafräume (Eltern-, Kinderzimmer etc.) nach Möglichkeit an der leiseren Nordfassade zum Liegen kommen.

6.3 (Teil-)verglaste Vorbauten

Für die Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume besteht weiterhin die Möglichkeit, (teil-)verglaste Vorbauten oder Loggien vorzubauen. Besonders für Fenster, deren Fensterfläche senkrecht zur Hauptschallquelle angeordnet ist, ist diese Maßnahme sehr wirkungsvoll, da dort eine Belüftungsmöglichkeit des verglasten Vorbaus von einer leisen Seite möglich wäre.

Die verglasten Vorbauten bzw. Loggien müssen bautechnisch so konzipiert werden, dass auch bei vollständig zu Lüftungszwecken geöffneten äußeren Fassadenelementen innerhalb des Vorbaus bzw. der Loggia eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sichergestellt wird. In diesem Fall können die inneren Fenster der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume, die in die Loggia weisen, zu Lüftungszwecken gekippt werden.

Bei dem Bau von verglasten Vorbauten und Loggien sind bauphysikalische Besonderheiten (insbesondere im Hinblick auf den Wärmeschutz) zu beachten.

6.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Die Norm DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ von 2018 mit Teil 1 „Mindestanforderungen“ [8] und Teil 2 „Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ [9] regelt die Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen.

Ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist nach den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB [17]) erforderlich, wenn

- a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB), oder
- b) der „maßgebliche Außenlärmpegel“ (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 [...]) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als
 - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
 - 66 dB(A) bei Büroräumen.

Das Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2 legt das Vorgehen für die rechnerische Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel fest. Bei verschiedenartigen Geräuschquellen sind zunächst die maßgeblichen Außenlärmpegel für jede Geräuschart (getrennt für Tag und Nacht) zu bestimmen und anschließend zu überlagern. Maßgeblich ist dann die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Nach Kapitel 4.4.5.2 der DIN 4109-2 kann der anteilige maßgebliche Außenlärmpegel L_a für Straßenverkehrsgeräusche wie folgt ermittelt werden:

Tag	(06:00 – 22:00 Uhr)	$L_{a,Str} = L_{r,Strasse,Tag} + 3 \text{ dB}$
Nacht	(22:00 – 06:00 Uhr)	$L_{a,Str} = L_{r,Strasse,Nacht} + 3 \text{ dB} + 10 \text{ dB}$

Für Gewerbe Geräusche ist nach Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 als anteiliger maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,GE}$ im Regelfall der nach TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie maßgebende Immissionsrichtwert (hier Mischgebiet: 60 dB(A) tags / 45 dB(A) nachts) zzgl. 3 dB tags / 13 dB nachts anzusetzen.

Die resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ für Tag und Nacht ergeben sich nach Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 durch energetische Addition der Außenlärmpegel für Straßenverkehrs- und Gewerbe Geräusche. Die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Tageszeit mit den höheren Anforderungen können für das lauteste Stockwerk der folgenden Abbildung 4 entnommen werden und sind in der Ergebnistabelle in Anhang B tabellarisch dokumentiert. Die maßgeblichen Außenlärmpegel in den leiseren Stockwerken liegen nur um ca. 1 dB niedriger, so dass auf eine Differenzierung nach Stockwerken verzichtet wird.

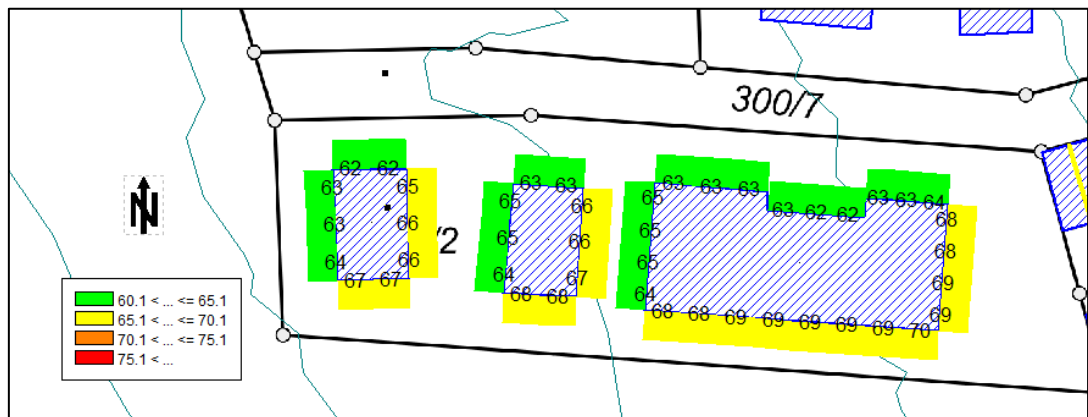


Abbildung 4. Maßgebliche Außenlärmpegel L_a in dB(A) nach DIN 4109-2 [9],
 - grüne Linie: Lärmpegelbereich III,
 - gelbe Linie: Lärmpegelbereich IV.

Für Aufenthaltsräume in Wohnungen ist somit für alle Fassaden der Nachweis ausreichender Schalldämmung zu erbringen, ebenso für die vorgesehene Büronutzung im Souterrain.

6.5 Lüftungseinrichtungen

Sofern nicht durch einen verglasten Vorbau/Loggia gemäß Kapitel 6.3 vor dem Fenster eines Schlafraumes ein Beurteilungspegel von 45 dB(A) gegenüber dem Straßenlärm in der Nachtzeit eingehalten werden kann, ist für den Schlafraum eine schalldämmende Lüftungseinrichtung einzubauen bzw. deren Notwendigkeit im Bebauungsplan festzusetzen.

Dies betrifft alle Fassadenabschnitte des Bebauungsplan-Änderungsbereichs.

Für Aufenthaltsräume, in denen eine Nutzung zum Schlafen ausgeschlossen werden kann (z. B. Büronutzung im Souterrain), ist die Stoßlüftung ausreichend.

7 Textvorschläge für den Bebauungsplan

7.1 Textliche Festsetzungen

Für die textliche Festsetzung im Bebauungsplan schlagen wir folgende Formulierungen vor:

„Passive Schallschutzmaßnahmen

Es ist für alle Bauvorhaben im Geltungsbereich ein Schallschutznachweis gegen Außenlärm nach Maßgabe der DIN 4109-1:2018 zu führen.

Nachts wird aufgrund der Verkehrsgeräuschbelastung ein Beurteilungspegel in Höhe von $L_r = 45$ dB(A) überschritten. Für die Schlafräume ist deshalb durch zusätzliche Maßnahmen eine ausreichende, permanente Belüftung bei gleichzeitiger Einhaltung der Anforderungen an die Schalldämmung gegen Außenlärm sicherzustellen. Dafür kommen z. B. geeignete Glasvorbauten, Loggien mit Außenverglasungen, Prallscheiben sowie schalldämmende Lüftungseinrichtungen in Frage.“

7.2 Vorschläge für die Begründung zum Immissionsschutz

„Auf das Bebauungsplanareal Nr. 8 „Lindenweg, 1. Änderung“ der Gemeinde Kraftried wirken Verkehrsgeräuschimmissionen ein, im Wesentlichen verursacht von der unmittelbar südlich verlaufenden Bundesstraße B 12 mit einer Verkehrsbelastung von knapp 20.000 Kfz pro 24 Stunden im Prognose-Planfall 2035.

Diese Geräuschimmissionen wurden in der schalltechnischen Untersuchung Müller-BBM Bericht Nr. M145777/05 vom 02.08.2022 für den Prognosehorizont 2035 ermittelt und beurteilt. Darin wurden die auf das Bebauungsplanareal einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen rechnerisch prognostiziert und anhand der Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ bzw. hilfsweise anhand der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) als Abwägungsgrenze für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen in einem Bebauungsplan beurteilt.

Im Hinblick auf den auf das Planungsareal einwirkenden Verkehrslärm kommt die schalltechnische Untersuchung zu dem Ergebnis, dass an allen bestehenden und geplanten Gebäuden die einschlägigen Orientierungswerte des Beiblattes 1 zur DIN 18005 insbesondere nachts überschritten werden. Die höchsten Überschreitungen treten an der Süd- und Ostfassade des östlichen Plangebäudes auf. Sie betragen bis zu 9 dB am Tag und bis zu 12 dB in der Nacht. Auch die hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) werden dort noch um bis zu 5 dB am Tag und bis zu 8 dB in der Nacht überschritten. Auf den Freiflächen werden die Orientierungswerte um bis zu 9 dB(A) überschritten, die Immissionsgrenzwerte um bis zu 5 dB.

Aufgrund der o. g. Überschreitungen der Anforderungen der DIN 18005 bzw. der hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) ist es notwendig, im Bebauungsplan Festsetzungen zum Schutz vor dem Verkehrslärm zu treffen.

Dazu wurde zunächst geprüft, ob die Anordnung einer aktiven Schallschutzmaßnahme (Lärmschutzwand, Lärmschutzwahl) sinnvoll ist, um die Lärmsituation ausreichend zu verbessern. Es wurde jedoch festgestellt, dass aufgrund der erhöhten Lage der Bundesstraße Abschirmeinrichtungen im Plangebiet (einschließlich einer Riegelbebauung im Süden) weitgehend wirkungslos sind. Die Errichtung einer Abschirmeinrichtung direkt entlang der Bundesstraße B 12 wäre zwar bei ausreichender Längenausbildung sehr wirkungsvoll, kann jedoch nicht im Bebauungsplan festgesetzt werden, da sie sich außerhalb des Umgriffs befindet. Außerdem wäre eine solche Maßnahme aufgrund der Ausbauplanungen der B 12, die sich noch in einem frühen Stadium befinden, momentan nicht sinnvoll. Von der Festsetzung einer Lärmschutzwand wird daher abgesehen.

Zur Bewältigung der Lärmsituation wird daher bei den immissionsschutztechnischen Festsetzungen auf passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden abgestellt, um ausreichend niedrige Innenschallpegel in schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zu gewährleisten.“

8 Grundlagen

Dieser Untersuchung liegen zugrunde:

Planunterlagen

- [1] Gemeinde Kraftisried, Bebauungsplan Nr. 8 „Lindenweg, 1. Änderung“; Planfertiger abtplan – Büro für kommunale Entwicklung; Planstand vom 04.07.2022.
- [2] Bauvorhaben Neubau Allgäu-Chalet 8; Grundrisse, Ansichten und Schnitte; Planfertiger Zimmermann Haus GmbH, Kutscherweg 2, 57392 Schmallenberg; Planstand 24.06.2022.
- [3] Flächennutzungsplan der Gemeinde Kraftisried, 2. Änderung Januar 2015.
- [4] Digitale Flurkarten und digitales Geländemodell DGM2 für das Untersuchungsgebiet, Bayerische Vermessungsverwaltung, Sendung vom 18.10.2018.

Gesetze, Verordnungen und Technische Regelwerke

- [5] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) geändert worden ist.
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd Nr. 139, S. 698).
- [8] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01.
- [9] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01.
- [10] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1 mit Beiblatt 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. 1987-05.
- [11] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau. Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. 2002-07.

- [12] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05.

Sonstige Grundlagen

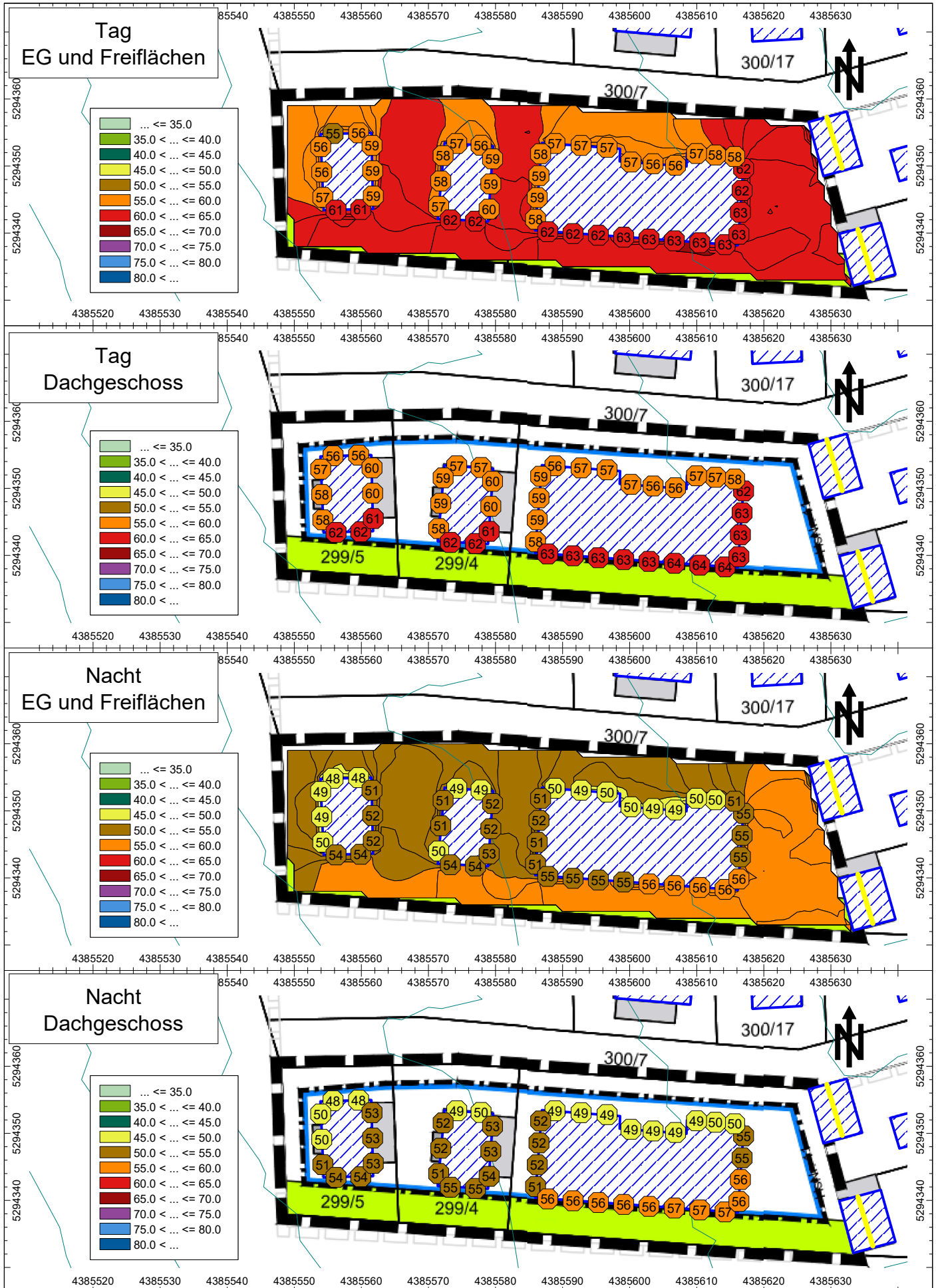
- [13] Ortsbesichtigung mit Besprechung mit dem Auftraggeber am 18.10.2018.
- [14] Informationen zur aktuellen Verkehrsstärke auf der B 12 vom Staatlichen Bauamt Kempten; E-Mail vom 03.06.2022.
- [15] Meldeformular für Baumaßnahmen; B 12, Erneuerung westlich Kraftisried mit Verkehrsfreigabe am 07.08.2016; Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS; E-Mail vom 03.06.2022 des Staatlichen Bauamts Kempten.
- [16] Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS der Bayerischen Straßenbauverwaltung; Verkehrsmengenangaben für die Zählstelle Nr. 81289430 für das Jahr 2015.
- [17] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021.

Anhang A

Abbildung

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\145\M145777\M145777_05_Ber_1D.DOCX:02. 08. 2022

MÜLLER-BBM



Kraftisried, Bebauungsplan Nr. 8 "Lindenweg, 1. Änderung"
 Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche (in dB(A))

M145777/05 smk
 August 2022

Anhang B

EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\145\M\145777\M\145777_05_Ber_1D.DOCX:02. 08. 2022

Projekt (M145777_05_BER_1D.cna)**Variante: (VK oRLK - Verkehrsgeräusche ohne RLK)**

Projektname: Kraftisried, Bebauungsplan Nr. 8 "Lindenweg, 1. Änderung"
 Auftraggeber: Axion Management & Consulting
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
 Zeitpunkt der Berechnung: Juli 2022
 Cadna/A: Version 2022 MR 1 (32 Bit)

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
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)	60.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	805.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Straße (RLS-19)	

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\145\M145777\M145777_05_Ber_1D.DOCX:02. 08. 2022

Schallemissionen

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lw'		genaue Zähldaten								zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.
			Tag	Nacht	M	p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw	Lkw	Abst.	Art	
			dB(A)	dB(A)	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	(km/h)	(km/h)		
Bundesstraße B 12 westl. Kraftsried		Str	88,6	81,4	1150	200	0,0	0,0	7,4	10,1	0,0	0,0	100	80	4	11
St 2012		Str	79,1	70,9	287	49	0,0	0,0	5,5	2,5	0,0	0,0	50	50	2,5	1

Straßenoberflächenart:

- 1: Nicht geriffelter Gussasphalt
- 2: Splittmastixasphalte SMA 5 und SMA 8 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- 3: Splittmastixasphalte SMA 8 und SMA 11 und Abstumpfung mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- 4: Asphaltbetone ≤ AC 11 abgestumpft mit Abstreumaterial der Lieferkörnung 1/3
- 5: Offenporiger Asphalt aus PA 11
- 6: Offenporiger Asphalt aus PA 8
- 7: Betone mit Waschbetonoberfläche
- 8: Lärmarmes Gussasphalt. Verfahren B
- 9: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus AC D LOA nach E LA D
- 10: Lärmtechnisch optimierter Asphalt aus SMA LA 8 nach E LA D
- 11: Dünne Asphaltdeckschichten in Heißbauweise auf Versiegelung aus DSH-V 5
- 100: Pflaster mit ebener Oberfläche mit Fugenbreite ≤ 5,0 mm und Fase ≤ 2 mm
- 101: Sonstiges Pflaster mit Fugenbreite > 5,0 mm oder Fase > 2,0 mm oder Kopfsteinpflaster

Schallimmissionen

Zusammenfassende Ergebnistabelle (Lr: Beurteilungspegel, La,res: maßgeblicher Außenlärmpegel)

Berechnungspunkt Bezeichnung	Fassade	Nutz	Lr Straße		IRW Gewerbe		La,res
			tags	nachts	tags	nachts	
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
GLK Bauvorhaben W1	N	WA	56,4	48,9	55	40	62
GLK Bauvorhaben W1	N	WA	56,3	48,9	55	40	62
GLK Bauvorhaben W1	W	WA	57,2	50,0	55	40	63
GLK Bauvorhaben W1	W	WA	57,4	50,1	55	40	64
GLK Bauvorhaben W1	W	WA	57,6	50,4	55	40	64
GLK Bauvorhaben W1	S	WA	61,2	54,0	55	40	67
GLK Bauvorhaben W1	S	WA	61,3	54,2	55	40	67
GLK Bauvorhaben W1	O	WA	60,4	53,2	55	40	66
GLK Bauvorhaben W1	O	WA	60,2	52,9	55	40	66
GLK Bauvorhaben W1	O	WA	59,8	52,6	55	40	66
GLK Bauvorhaben W2	N	WA	57,5	50,0	55	40	63
GLK Bauvorhaben W2	N	WA	57,4	49,9	55	40	63
GLK Bauvorhaben W2	W	WA	58,9	51,6	55	40	65
GLK Bauvorhaben W2	W	WA	58,7	51,5	55	40	65
GLK Bauvorhaben W2	W	WA	58,4	51,2	55	40	64
GLK Bauvorhaben W2	S	WA	61,8	54,7	55	40	68
GLK Bauvorhaben W2	S	WA	61,9	54,8	55	40	68
GLK Bauvorhaben W2	O	WA	60,8	53,5	55	40	67
GLK Bauvorhaben W2	O	WA	59,9	52,6	55	40	66
GLK Bauvorhaben W2	O	WA	60,0	52,7	55	40	66
GLK Bauvorhaben O	N	WA	57,5	50,0	55	40	63
GLK Bauvorhaben O	N	WA	57,5	50,0	55	40	63
GLK Bauvorhaben O	N	WA	57,3	49,9	55	40	63
GLK Bauvorhaben O	W	WA	58,6	51,4	55	40	65
GLK Bauvorhaben O	W	WA	58,8	51,6	55	40	65
GLK Bauvorhaben O	W	WA	58,8	51,6	55	40	65
GLK Bauvorhaben O	W	WA	58,4	51,2	55	40	64
GLK Bauvorhaben O	S	WA	62,4	55,2	55	40	68
GLK Bauvorhaben O	S	WA	62,6	55,4	55	40	69
GLK Bauvorhaben O	S	WA	62,8	55,6	55	40	69
GLK Bauvorhaben O	S	WA	63,0	55,8	55	40	69
GLK Bauvorhaben O	S	WA	63,2	56,0	55	40	69
GLK Bauvorhaben O	S	WA	63,4	56,2	55	40	69
GLK Bauvorhaben O	S	WA	63,6	56,4	55	40	69
GLK Bauvorhaben O	S	WA	63,8	56,7	55	40	70
GLK Bauvorhaben O	O	WA	63,2	56,0	55	40	69
GLK Bauvorhaben O	O	WA	62,9	55,7	55	40	69
GLK Bauvorhaben O	O	WA	62,6	55,3	55	40	68
GLK Bauvorhaben O	O	WA	62,3	55,0	55	40	68
GLK Bauvorhaben O	N	WA	58,7	51,2	55	40	64
GLK Bauvorhaben O	N	WA	58,4	50,9	55	40	64
GLK Bauvorhaben O	N	WA	58,0	50,6	55	40	64
GLK Bauvorhaben O	N	WA	56,7	49,2	55	40	63
GLK Bauvorhaben O	N	WA	57,3	49,8	55	40	63
GLK Bauvorhaben O	N	WA	57,9	50,4	55	40	64

\\S-muc-fs01\allefirmen\W\Proj\145\W145777\W145777_05_Ber_1.DOCX:02. 08. 2022