



IMMISSIONSTECHNISCHER BERICHT

Auftrag Nr. 3230090
Projekt Nr. 2022-3854

KUNDE: Fellingner-Straße-Grundbesitz GmbH
Kolbstraße 2
94315 Straubing

BAUMAßNAHME: Bebauungs- und Grünordnungsplan
WA „Kreuzacker III“, Geltolfing

GEGENSTAND: Schallgutachten nach DIN 18005/16. BImSchV

ORT, DATUM: Deggendorf, den 06.10.2023

Dieser Bericht umfasst 37 Seiten, 6 Tabellen, 4 Abbildungen und 5 Anlagen.
Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.



Inhaltsverzeichnis:

0 ZUSAMMENFASSUNG	4
1 VORGANG	6
1.1 Auftrag.....	6
1.2 Fragestellung.....	6
2 SITUATION.....	7
3 RANDBEDINGUNGEN	10
3.1 Regelwerk	10
3.2 Unterlagen und Vorabinformationen	11
4 IMMISSIONSORTE.....	12
5 SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	13
5.1 DIN 18005	13
5.2 16. BImSchV	14
5.3 Hinweis zur Bewertung.....	15
6 BERECHNUNG DER IMMISSIONEN	16
6.1 Verkehrslärmemissionen B 8.....	16
6.2 Verkehrslärmemissionen SR 11	18
6.3 Aktiver Lärmschutz.....	20
7 BERECHNUNGSERGEBNISSE	21
8 BEURTEILUNG	26
8.1 Allgemeines.....	26
8.2 Nutzungsgebiet WA ₁	28
8.3 Nutzungsgebiet WA ₂	28
8.4 Nutzungsgebiet WA ₃	29
8.5 Nutzungsgebiet WA ₄	29
9 ANFORDERUNGEN DER DIN 4109 AN DIE AUSSENBAUTEILE	30
9.1 Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels.....	30
9.2 Resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß R' _{w,ges}	31



10 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN	33
10.1 Festsetzungen zum Schallschutz	33
10.2 Begründung zum Schallschutz	34
11 SCHLUSSBEMERKUNG	37

Tabellen:

Tabelle 1:	Verkehrszahlen B 8, Zählstelle Nr. 71419102	16
Tabelle 2:	Eingabedaten Verkehrszahlen, Bundesstraße B 8	17
Tabelle 3:	Verkehrszahlen SR 11, Zählstelle Nr. 71419706	18
Tabelle 4:	Eingabedaten Verkehrszahlen, Kreisstraße SR 11	19
Tabelle 5:	Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche, Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV	21
Tabelle 6:	Erforderliche, bewertete Mindest-Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109	32

Abbildungen:

Abbildung 1:	Auszug aus dem Bebauungsplan, Vorentwurf vom 28.08.2023 Planzeichner: Heigl Landschaftsarchitektur, Stadtplanung	7
Abbildung 2:	Darstellung der bestehenden Lärmschutzwand	9
Abbildung 3:	Ausschnitt aus dem Deckblatt Nr. 32 des FNP der Gemeinde Aiterhofen, April 2020, Planzeichner: Dipl.- Ing. Gerald Eska, Landschaftsarchitekt	12
Abbildung 4:	Bestehende Lärmschutzwand	20

Anlagen:

Anlage 1:	Planunterlagen
Anlage 2:	Fotoaufnahmen
Anlage 3:	Emissionsdaten/Verkehrszahlen
Anlage 4:	Immissionspunktberechnung/Immissionsraster mit Darstellung der Orientierungs-/Grenzwertüberschreitungen
Anlage 5:	Berechnung Maßgebliche Außenlärmpegel und bewertete Bau-Schalldämm-Maße



0 ZUSAMMENFASSUNG

Die Verwaltungsgemeinschaft Aiterhofen plant die Aufstellung des Bebauungsplans mit Grünordnungsplans WA „Kreuzäcker III“ am nördlichen Ortsrand von Geltolfing in der Gemeinde Aiterhofen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans erstreckt sich über die Flur-Nrn. 79 und 80 der Gemarkung Geltolfing. Gemäß dem vorliegenden Planentwurf vom 28.08.2023 sollen durch die Aufstellung des Bebauungsplans WA „Kreuzäcker III“ Geltolfing insgesamt 25 neue Bauparzellen als Allgemeine Wohnbaufläche (WA) ausgewiesen werden.

Das Plangebiet befindet sich südlich der Bundesstraße B 8 und westlich der Kreisstraße SR 11 in einer schalltechnisch exponierten Lage. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, die schalltechnischen Immissionen aus dem Straßenverkehr auf das Plangebiet zu prognostizieren und falls notwendig, Minderungsmaßnahmen einzuplanen.

Die prognostizierten Beurteilungspegel zeigen zusätzlich zur bestehenden Lärmschutzwand nördlich des Wirtschaftsweges auf der Flur-Nr. 81 der Gemarkung Geltolfing das Erfordernis passiver Schallschutzmaßnahmen für die geplanten Wohnhäuser auf.

Innerhalb der ersten Baureihe (Parzellen 1 bis 15) werden sowohl die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als auch die Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts überschritten (siehe Anlage 4). Die Beurteilungspegel liegen zum Teil oberhalb der Lärm-sanierungsgrenzwerte von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. Aus diesem Grund ist eine grundrissorientierte Planung, also die Anordnung schutzbedürftiger Räume, wie z. B. Esszimmer, Wohnküche, Wohnzimmer, Büro und vor allem von Schlafräumen an der lärmabgewandten Fassade in diesen Parzellen unerlässlich. Außenwohnbereiche, wie Balkone und Terrassen sind an der straßenabgewandten Fassadenseite anzuordnen. Durch die festgesetzte Kettenbauweise mit zwei Vollgeschossen in den Parzelle 1 bis 15 sind geschützte Außenwohnbereiche an den straßenabgewandten Gebäudefassaden in allen Parzellen gegeben. Außerdem wird durch die Riegelbauweise ein zusätzlicher Abschirmeffekt für die dahinterliegenden Parzellen hervorgerufen. In der Prognoseberechnung wurde jedoch von einer freien Schallausbreitung ausgegangen und somit Maßnahmen auf Basis konservativer Berechnungsergebnisse erarbeitet.



Die in den Parzellen 16 bis 23 resultierenden Beurteilungspegel liegen alle unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, im Erdgeschoss tagsüber sogar im Bereich der Orientierungswerte der DIN 18005. Auf die verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrslärmimmissionen kann in der Regel allein mit ausreichender Schalldämmung der Außenbauteile reagiert werden. Geschützte Außenwohnbereiche sind im gesamten Nutzungsgebiet WA₂ vorhanden.

Innerhalb Bauparzelle 24 (WA₃) können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Nachtzeitraum an den lärmexponierten Fassadenabschnitten (Nord- und Ostfassade) überschritten werden. Die Lärmsanierungsgrenzwerte können in dieser Parzelle jedoch eingehalten werden. Aufgrund der Überschreitungen wird empfohlen eine Anordnung von Schlafräumen an der Nord- und Ostfassade zu vermeiden. Sollte aus planerischen Gründen eine grundrissorientierte Planung nicht gänzlich möglich sein, so ist neben einer ausreichenden Dämmung der Außenbauteile zusätzlich der Verbau einer schallgedämmten Wohnraumlüftung erforderlich, damit einerseits der Schutz der Nachtruhe gewährleistet ist und andererseits die erforderlichen Luftwechselraten nach Art. 45 der Bayerischen Bauordnung bei geschlossenen Fenstern eingehalten werden. Im Tagzeitraum können die Immissionsgrenzwerte größtenteils eingehalten werden. Geschützte Außenwohnbereiche sind demnach vorhanden.

Im Nutzungsgebiet WA₄ (Parzellen 25 a bis 25 e) können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV am Tag eingehalten werden. Ausreichend geschützte Außenwohnbereiche sind demnach vorhanden. Im Nachtzeitraum können die Grenzwerte an der Ostfassade – zum Teil auch an der Nordfassade - überschritten werden. Die Lärmsanierungsgrenzwerte können in dieser Parzelle jedoch eingehalten werden. Es wird die Anordnung von Schlafräumen an der Westfassade empfohlen. Sollte aus planerischen Gründen eine grundrissorientierte Planung nicht möglich sein, so ist neben einer ausreichenden Dämmung der Außenbauteile bei Schlafräumen zusätzlich der Verbau einer schallgedämmten Wohnraumlüftung erforderlich.

Generell sind für Außenbauteile von schützenswerten Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten oder Raumnutzungen die in der DIN 4109, Kapitel 7.2, Tabelle 7 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten (siehe Kapitel 9 oder Anlage 5 des vorliegenden Gutachtens). Die Einhaltung des notwendigen Schallschutzes der Außenbauteile ist gegebenenfalls im Rahmen der Baugenehmigung auf Aufforderung durch die Genehmigungsbehörde unter Berücksichtigung der Abschirmeffekte zwischenzeitlich errichteter Gebäude sowie der Eigenabschirmung durch das jeweilige Bauvorhaben nachzuweisen.



Auf Grundlage der ermittelten Verkehrslärmimmissionen erscheint das Vorhaben in Bezug auf die Anforderungen der DIN 18005 und der 16. BImSchV nach Umsetzung der in Kapitel 10 aufgeführten passiven Schallschutzmaßnahmen, aus schalltechnischer Sicht – genehmigungsfähig.

1 VORGANG

1.1 Auftrag

Am 25.01.2023 beauftragte die Fellingner-Straße-Grundbesitz GmbH die IFB Eigenschenk GmbH, Deggendorf, mit der Erstellung eines Schallgutachtens. Grundlage der Auftragserteilung ist das Angebot Nr. 2224701 vom 19.12.2022.

Der vorliegende Bericht enthält die zusammenfassende Darstellung der Untersuchungsergebnisse.

1.2 Fragestellung

Mit dem vorliegenden Schallgutachten soll im Wesentlichen geklärt werden:

- Können die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden?
- Können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten werden?
- Welche Maßnahmen können im Fall einer Überschreitung ergriffen werden?
- Welche resultierenden bewerteten Mindest-Bau-Schalldämm-Maße gilt es gemäß den Mindestanforderungen der DIN 4109 einzuhalten?

2 SITUATION

Die Verwaltungsgemeinschaft Aiterhofen plant die Aufstellung des Bebauungsplans mit Grünordnungsplans WA „Kreuzäcker III“ am nördlichen Ortsrand von Geltolfing in Aiterhofen. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans erstreckt sich über die Flur-Nrn. 79 und 80 der Gemarkung Geltolfing.

Die vorliegende Fassung (Vorabzug vom 28.08.2023) des Bebauungsplans mit Grünordnungsplans WA „Kreuzäcker III“ sieht die Ausweisung von insgesamt 25 neuen Bau-parzellen auf den Flur-Nrn. 79 und 80 der Gemarkung Geltolfing vor (siehe Abbildung 1).



**Abbildung 1: Auszug aus dem Bebauungsplan, Vorentwurf vom 28.08.2023
Planzeichner: Heigl Landschaftsarchitektur, Stadtplanung**



Nach vorliegendem Plankonzept wird das Plangebiet in vier verschiedene Nutzungsbereiche WA₁ bis WA₄ unterteilt. Im Bereich WA₁ (Parzellen 1 bis 15) unmittelbar südlich der Bundesstraße B 8 ist nur eine geschlossene Bauweise mit Einzel- oder Doppelhäusern, mit maximal einer Wohneinheit je Parzelle und zwingend zwei Vollgeschossen zulässig. In den Parzellen 16 bis 23 (WA₂) sind je Parzelle maximal zwei Wohneinheiten (Doppelhaus) mit maximal zwei Vollgeschossen zulässig. Die Bauparzelle 24 (WA₃) soll ausschließlich mit einem zweigeschossigen Mehrfamilienwohnhaus mit maximal vier Wohneinheiten überbaut werden. Im Nutzungsgebiet WA₄ – im Südosten des Plangebiets - ist nur eine Hausgruppe 25 a bis e mit max. drei Vollgeschossen und maximal einer Wohneinheit je Gebäudeteil zulässig.

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans „WA Kreuzäcker II, Geltolfing“ wurde nördlich des bestehenden Wirtschaftsweges auf der Flur-Nr. 81, Gemarkung Geltolfing eine fugendichte Lärmschutzwand mit einem Flächengewicht von mindestens 20 kg/m², einer Höhe von mindestens 3,0 m über FOK Gelände und über eine Länge von mindestens 362,0 m festgesetzt. Die Lärmschutzeinrichtung wurde in der Zwischenzeit bereits errichtet und wird in die vorliegende Prognoseberechnung als aktiver Lärmschutz miteinbezogen.



Abbildung 2: Darstellung der bestehenden Lärmschutzwand

Unmittelbar nördlich des geplanten Wohngebiets verläuft die Bundesstraße B 8, im Osten erstreckt sich die Kreisstraße SR 11. Aufgrund der Nähe zu den Verkehrswegen befindet sich das Plangebiet in einer schalltechnisch exponierten Lage. Aus diesem Grunde ist es erforderlich, die schalltechnischen Immissionen aus dem Straßenverkehr auf das Plangebiet zu prognostizieren und falls notwendig, Minderungsmaßnahmen einzuplanen.

Mit Hilfe einer genauen schalltechnischen Betrachtung sollen die Beurteilungspegel zur Tag- und Nachtzeit ermittelt und die Einhaltung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 sowie der Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV überprüft werden. Durch die Bestimmung des resultierenden, maßgeblichen Außenlärmpegels soll ebenso eine Berechnung der erforderlichen, resultierenden bewerteten Bau – Schalldämm - Maße $R_{w,ges}$ der Außenbauteile gemäß DIN 4109 [5,6] erfolgen. Die Auslegung der geplanten Außenbauteile ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung. Ein Nachweis über die Einhaltung der entsprechenden Schalldämmmaße ist gegebenenfalls gesondert zu erbringen.



3 RANDBEDINGUNGEN

3.1 Regelwerk

Dem vorliegenden Schallgutachten liegen folgende Einflussgrößen sowie anerkannt geltende Regeln der Technik zugrunde:

- DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, vom Juli 2023 und Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, vom Juli 2023 [1]
- 16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 [2]
- BImSchV16ÄndV 2:2020-11-04 - Zweite Verordnung zur Änderung der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) in der Fassung vom November 2011, in Kraft getreten am 01.03.2021 [3]
- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 19, Ausgabe 2019 [4]
- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau – Teil 1 Mindestanforderungen, vom Januar 2018 [5]
- DIN 4109, Schallschutz im Hochbau – Teil 2 rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, vom Januar 2018 [6]
- Bayerische – Technische Baubestimmungen (BayTB) vom Juni 2022 [7]
- DIN ISO 9613/2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren [8]
- VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen [9]
- VDI 2720, Schallschutz durch Abschirmung im Freien [10]



3.2 Unterlagen und Vorabinformationen

- Straßenverkehrszählung an der Zählstelle **71419102** aus dem Jahre 2010, 2015, 2019, 2021 des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr für die Bundesstraße B 8
- Straßenverkehrszählung an der Zählstelle **71419706** aus dem Jahre 2010, 2017, 2019, 2020 und 2021 des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr für die Kreisstraße SR 11
- Bebauungs- mit Grünordnungsplan WA „Kreuzäcker III“ Geltolfing der Verwaltungsgemeinschaft Aiterhofen, Vorabzug vom 28.08.2023 im Maßstab 1 : 1.000, Verfasser: Heigl Landschaftsarchitektur, Stadtplanung
- Deckblatt Nr. 32 zum Flächennutzungsplan der Gemeinde Aiterhofen – WA „Kreuzäcker II“ Geltolfing, im Maßstab 1 : 5.000, Verfasser: Dipl.- Ing. Gerald Eska, Landschaftsarchitekt
- Digitales Geländemodell (Gitterweite 5 x 5 m) der Bayerischen Vermessungsverwaltung
- Ortseinsicht am 21.06.2023

4 IMMISSIONSORTE

Das Vorhaben erstreckt sich über die Flur-Nrn. 79 und 80 der Gemarkung Geltolfing. Gemäß dem derzeit rechtskräftigen Flächennutzungsplan, Deckblatt Nr. 32 der Gemeinde Aiterhofen ist das Plangebiet als Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen (siehe Abbildung 3).

Anhand der Aufstellung des Bebauungs- mit Grünordnungsplan WA „Kreuzäcker III“ Geltolfing bzw. des Deckblattes Nr. 34 zum Flächennutzungsplan soll das gesamte Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

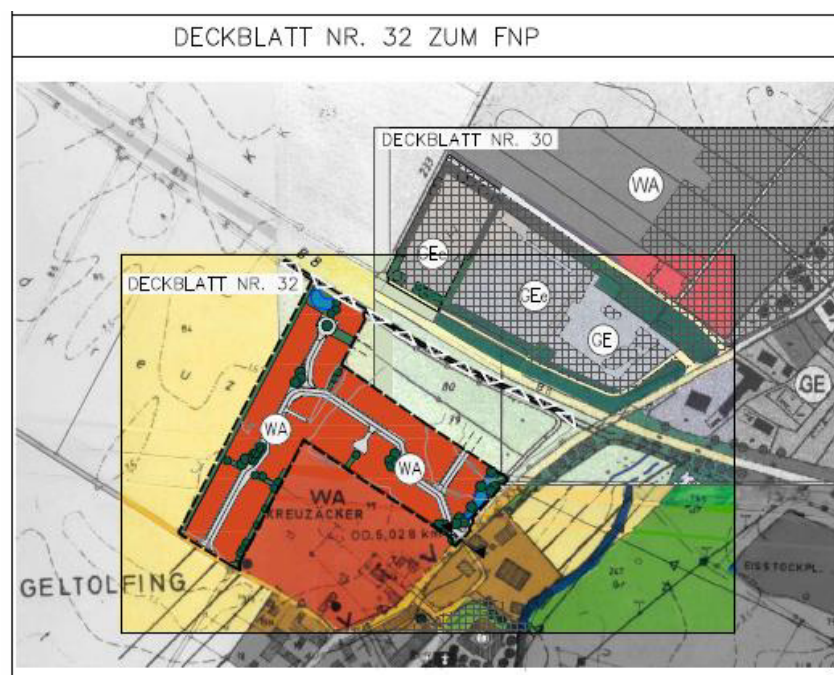


Abbildung 3: Ausschnitt aus dem Deckblatt Nr. 32 des FNP der Gemeinde Aiterhofen, April 2020, Planzeichner: Dipl.- Ing. Gerald Eska, Landschaftsarchitekt

Auf dem zu bebauenden Plangebiet sollen insgesamt 25 neue Bauparzellen entstehen. Da die Anordnung der Baukörper innerhalb der Baugrenzen variieren kann, wird die Bewertung der zu erwartenden Immissionen bzw. die Ermittlung der Beurteilungspegel im Bereich der Baugrenzen vorgenommen (siehe Anlage 1). Zusätzlich zu den Punktberechnungen werden Rasterkarten angefertigt.



Die Immissionspunktbezeichnung entspricht dabei der Parzellenummer (IP 10 = Parzelle 10).

Den vorliegenden Planunterlagen kann entnommen werden, dass nahezu im gesamten Plangebiet (Parzellen 1 bis 24) maximal zwei Vollgeschosse zugelassen werden. Lediglich im östlichen Bereich, auf den Parzellen 25 a bis 25 e wird die Errichtung dreigeschossiger Gebäude zugelassen.

Die Berechnungen werden daher sowohl auf Erdgeschossniveau (2,0 m über GOK) als auch auf Höhe des 1. Obergeschosses (5,0 m über GOK) und des Dachgeschosses (8,0 m über GOK) durchgeführt.

Das Untersuchungsgebiet kann den Lageplänen der Anlage 1 entnommen werden.

Zur Ermittlung der Geländehöhen wurde ein digitales Geländemodell mit einer Gitterweite von 5 x 5 m von der Bayerischen Vermessungsverwaltung angefordert und in das Prognosemodell eingepasst.

5 SCHALLTECHNISCHE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens wird in der Regel die DIN 18005 und die darin enthaltenen Orientierungswerte herangezogen.

5.1 DIN 18005

Die **DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1** [1] legt schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung fest. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellungen der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die Beurteilungspegel sollten folgende Orientierungswerte nicht überschreiten:

- **Allgemeine Wohngebiete (WA)** und Kleinsiedlungsgebiete (WS)

Tag 55 dB(A)

Nacht 45 dB(A) (Verkehr) bzw.

40 dB(A) (Gewerbe- und Freizeitlärm)



- Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)

Tag 60 dB(A)	Nacht 50 dB(A) (Verkehr) bzw. 45 dB(A) (Gewerbe- und Freizeitlärm)
--------------	---

- Gewerbegebiet (GE)

Tag 65 dB(A)	Nacht 55 dB(A) (Verkehr) bzw. 50 dB(A) (Gewerbe- und Freizeitlärm)
--------------	---

Der Beurteilung sind folgende Zeiten zugrunde zu legen:

Tag	06:00 – 22:00 Uhr
-----	-------------------

Nacht	22:00 – 06:00 Uhr
-------	-------------------

5.2 16. BImSchV

Für den Verkehrslärm können zur Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen vorliegen, ebenso die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – **16. BImSchV** [2, 3] - herangezogen werden.

Die Beurteilungspegel sollten folgende Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten:

- **Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)**

Tag 59 dB(A)	Nacht 49 dB(A)
---------------------	-----------------------

- Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)

Tag 64 dB(A)	Nacht 54 dB(A)
--------------	----------------

- Gewerbegebiete (GE)

Tag 69 dB(A)	Nacht 59 dB(A)
--------------	----------------



Der Beurteilung sind folgende Zeiten zugrunde zu legen:

Tag	06:00 – 22:00 Uhr
Nacht	22:00 – 06:00 Uhr.

5.3 Hinweis zur Bewertung

Dem Schreiben „Lärmschutz in der Bauleitplanung“ des Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr ist unter vier (2) „Ein schutzbedürftiges Wohngebiet wird an eine bestehende, baulich nicht veränderte Straße (oder Schienenstrecke) herangeführt“ zu entnehmen, dass der Gesetzgeber weder ein gestuftes Schutzsystem noch bestimmte Immissionsgrenzwerte vorgesehen hat.

Zur Bewertung der zumutbaren Lärmbelastung kann die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - mit ihren abwägungsfähigen Orientierungswerten herangezogen werden.

Bei Planung und Abwägung ist des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehende Möglichkeit des passiven Schallschutzes auszuschöpfen, um jedenfalls die Werte der 16. BImSchV bzw. die Innenpegel von 40 dB(A) in Wohnräumen und 30 dB(A) in Schlafräumen einzuhalten.

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Vorhabens 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 Inneren der Gebäude angemessener 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“).



6 BERECHNUNG DER IMMISSIONEN

Alle Berechnungen werden mit dem Schallausbreitungsberechnungsprogramm IMMI 2023 unter Berücksichtigung von Dämpfung, Beugung und Reflexionen berechnet. In der vorliegenden Prognose werden die Geräuschemissionen aus der Bundesstraße (B 8) und der Kreisstraße (SR 11) ermittelt. Die Ermittlung der Verkehrslärmemissionen erfolgt nach der RLS 19 [4].

6.1 Verkehrslärmemissionen B 8

Für die Ausbreitungsberechnung des Verkehrslärms wurden Daten von Verkehrszählungen des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr herangezogen (www.baysis.bayern.de). Die Verkehrszahlen stammen von der Zählstelle 71419102, welche die Daten der B 8 zwischen den Kreuzungspunkten mit der St 2141 im Nordwesten und der B 20 im Osten erfasst. Gemäß dem bayerischen Straßeninformationssystem wurde bei den Verkehrszählungen in den Jahren 2010, 2015, 2019 und 2021 auf der B 8 folgendes Verkehrsaufkommen festgestellt:

Tabelle 1: Verkehrszahlen B 8, Zählstelle Nr. 71419102

Zählstelle	Straße	Jahr	M _T	P _T	P _{T_Krad}	M _N	P _N	P _{N_Krad}
71419102	B 8	2010	444	-	-	77	-	-
71419102	B 8	2015	510	-	-	96	-	-
71419102	B 8	2019	506	14,1	0,9	94	25	0,2
71419102	B 8	2021	481	15	1,1	82	28,2	0,2
Prognoseansatz			510	15	1,1	96	28,2	0,2

M_t Maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Tagesbeurteilungszeitraum (Kfz/h)

P_t Lkw-Anteil im Tagesbeurteilungszeitraum (%)

P_{T_krad} Maßgebender Motorrad-Anteil im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

M_n Maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Nachtbeurteilungszeitraum (Kfz/h)

P_n Lkw-Anteil im Nachtbeurteilungszeitraum (%)

P_{N_krad} Maßgebender Motorrad-Anteil im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %



Um einer eventuellen Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden üblicherweise die aktuellen DTV-Werte auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Dazu werden zunächst die Verkehrsdaten der zurückliegenden Zähljahre 2010, 2015, 2019 und 2021 verglichen.

Der Datenvergleich der Jahre 2015 und 2019 mit dem aktuellen Zähljahr 2021 zeigt einen abnehmenden Trend der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke am Tag und in der Nacht, wobei die Zählwerte in den Jahren 2015 und 2019 in etwa gleich hoch waren. Aufgrund der Auswirkungen der „Corona-Pandemie“ im Jahr 2021 werden im Sinne des Maximalwertansatzes die bisher höchsten Zählwerte für die stündlichen Verkehrsstärken aus dem Jahr 2015 ohne weitere Abnahme für die Prognoseberechnung in Ansatz gebracht. Für den Lkw- und Motorradanteil werden jedoch jeweils die höheren Prozentsätze aus dem Jahr 2021 in Ansatz gebracht. Somit sollten die Eingabeparameter auf der sicheren Seite liegen.

Gemäß RLS-19 sind bei der Berechnung drei verschiedene Fahrzeuggruppen Pkw, leichte Lkw (p_1) und schwere Lkw (p_2) zu unterscheiden. Die Aufteilung auf schweren und leichten Lkw-Anteil erfolgt in Anlehnung an die Tabelle 2 der RLS-19. Demzufolge ist für Bundesstraßen tagsüber der Anteil der schweren Lkw mit $p_{T_2} = 7/10$ und der Anteil der leichten Lkw mit $p_{T_1} = 3/10$ zu berücksichtigen. Nachts ist ein Anteil der schweren Lkw mit $p_{N_2} = 13/20$ und der Anteil der leichten Lkw mit $p_{N_1} = 7/20$ zu berücksichtigen.

Es resultieren folgende Verkehrszahlen, welche als Eingabedaten in die Prognose eingearbeitet wurden.

Tabelle 2: Eingabedaten Verkehrszahlen, Bundesstraße B 8

Zählstelle	Straße	M_T	P_{T_1}	P_{T_2}	P_{T_krad}	M_N	P_{N_1}	P_{N_2}	P_{N_krad}
71419102	B8	510	4,5	10,5	1,1	96	9,9	18,3	0,2

M_T : Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-19, Tagesbereich 06:00 – 22:00 Uhr

P_{T_1} : Maßgebende Lkw-Anteil, leichte Lkw p_1 im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

P_{T_2} : Maßgebende Lkw-Anteil, schwere Lkw p_2 im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

P_{T_krad} : Maßgebender Motorrad-Anteil im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

M_N : Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-19, Nachtbereich 22:00 – 06:00 Uhr

P_{N_1} : Maßgebender Lkw-Anteil, leichte Lkw p_1 im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

P_{N_2} : Maßgebender Lkw-Anteil, schwere Lkw p_2 im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

P_{N_krad} : Maßgebender Motorrad-Anteil im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %



Es wurde eine Linienschallquelle (SR19001 und SR 19002) gemäß RLS 19 [4] mit einem zweispurigen Regelquerschnitt RQ 9 modelliert. Der Zuschlag für die Steigung D_{Stg} errechnet sich aus den z-Koordinaten der hinterlegten Höhenpunkte bzw. der jeweiligen Straßenlängsneigung und wird direkt in die Ausbreitungsrechnung integriert. Bei der Berechnung wird eine maximal zulässige Pkw-Geschwindigkeit von 100 km/h und eine Lkw-Geschwindigkeit von 80 km/h auf der Bundesstraße B 8 zugrunde gelegt. Der Straßenbelag geht als nicht geriffelter Gussasphalt in die Berechnung mit ein.

6.2 Verkehrslärmemissionen SR 11

Für die Ausbreitungsberechnung des Verkehrslärms wurden Daten von Verkehrszählungen des Bayerischen Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr herangezogen (www.baysis.bayern.de). Die Verkehrszahlen stammen von der Zählstelle 71419706, welche die Daten der Kreisstraße SR 11 am nördlichen Ortseingang von Geltolfing vor der Einmündung in die Ortsdurchfahrt Aiterhofen erfasst. Gemäß dem bayerischen Straßeninformationssystem wurde bei den Verkehrszählungen in den Jahren 2010, 2017, 2019, 2020 und 2021 auf der Kreisstraße folgendes Verkehrsaufkommen festgestellt:

Tabelle 3: Verkehrszahlen SR 11, Zählstelle Nr. 71419706

Zählstelle	Straße	Jahr	M_T	P_T	P_{Krad_T}	M_N	P_N	P_{Krad_N}
71419706	SR 11	2010	190	-	-	29	-	-
71419706	SR 11	2017	56	-	-	9	-	-
71419706	SR 11	2019	197	2,9	2,1	31	4,4	0,8
71419706	SR 11	2020	185	2,9	1,9	23	3,9	0,8
71419706	SR 11	2021	190	3	2	24	4,3	1,2
Prognoseansatz			197	3	2,1	31	4,4	1,2

M_t Maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Tagesbeurteilungszeitraum (Kfz/h)

P_t Lkw-Anteil im Tagesbeurteilungszeitraum (%)

P_{T_krad} Maßgebender Motorrad-Anteil im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

M_n Maßgebende stündliche Verkehrsbelastung im Nachtbeurteilungszeitraum (Kfz/h)

P_n Lkw-Anteil im Nachtbeurteilungszeitraum (%)

P_{N_krad} Maßgebender Motorrad-Anteil im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %



Um einer eventuellen Verkehrssteigerung Rechnung zu tragen, werden üblicherweise die aktuellen DTV-Werte auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Dazu werden zunächst die Verkehrsdaten der zurückliegenden Zähljahre 2010, 2017, 2019, 2020 und 2021 verglichen.

Der Datenvergleich zeigt, dass die Verkehrszahlen der Jahre 2010, 2019, 2020 und 2021 in etwa derselben Größenordnung liegen und nur geringen Schwankungen unterliegen. Lediglich im Jahr 2017 war ein Einbruch der Verkehrszahlen zu verzeichnen. Es hat sich daher in den zurückliegenden 10 Jahren kein Anstieg des Verkehrsaufkommens auf der SR 11 abgezeichnet. In der vorliegenden Prognose werden daher jeweils die höchsten bisher erfassten Zählraten ohne eine weitere Hochrechnung in Ansatz gebracht.

Gemäß RLS-19 sind bei der Berechnung drei verschiedene Fahrzeuggruppen Pkw, leichte Lkw (p_1) und schwere Lkw (p_2) zu unterscheiden. Die Aufteilung auf schweren und leichten Lkw-Anteil erfolgt in Anlehnung an die Tabelle 2 der RLS-19. Demzufolge ist für Kreisstraßen tagsüber der Anteil der schweren Lkw mit $p_{T,2} = 5/8$ und der Anteil der leichten Lkw mit $p_{T,1} = 3/8$ zu berücksichtigen. Nachts ist ein Anteil der schweren Lkw mit $p_{N,2} = 6/11$ und der Anteil der leichten Lkw mit $p_{N,1} = 5/11$ zu berücksichtigen.

Es resultieren folgende Verkehrszahlen, welche als Eingabedaten in die Prognose eingearbeitet wurden.

Tabelle 4: Eingabedaten Verkehrszahlen, Kreisstraße SR 11

Zählstelle	Straße	M_T	$P_{T,1}$	$P_{T,2}$	$P_{T,krad}$	M_N	$P_{N,1}$	$P_{N,2}$	$P_{N,krad}$
71419706	SR 11	197	1,1	1,9	2,1	31	2,0	2,4	1,2

M_T : Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-19, Tagesbereich 06:00 – 22:00 Uhr

$P_{T,1}$: Maßgebende Lkw-Anteil, leichte Lkw p_1 im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

$P_{T,2}$: Maßgebende Lkw-Anteil, schwere Lkw p_2 im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

$P_{T,krad}$: Maßgebender Motorrad-Anteil im Tagesbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

M_N : Maßgebende Verkehrsstärke M in Kfz/h nach RLS-19, Nachtbereich 22:00 – 06:00 Uhr

$P_{N,1}$: Maßgebender Lkw-Anteil, leichte Lkw p_1 im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

$P_{N,2}$: Maßgebender Lkw-Anteil, schwere Lkw p_2 im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

$P_{N,krad}$: Maßgebender Motorrad-Anteil im Nachtbereich nach RLS-19 am Gesamtverkehr M in %

Es wurde eine Linienschallquelle (SR19003) gemäß RLS 19 [4] mit einem zweispurigen Regelquerschnitt RQ 7,5 modelliert. Der Zuschlag für die Steigung D_{Stg} errechnet sich aus den z-Koordinaten der hinterlegten Höhenpunkte bzw. der jeweiligen Straßenlängsneigung und wird direkt in die Ausbreitungsrechnung integriert. Bei der Berechnung wird eine maximal zulässige Pkw-Geschwindigkeit von 50 km/h und eine Lkw-Geschwindigkeit von 50 km/h auf der Kreisstraße SR 11 zugrunde gelegt. Der Straßenbelag geht als nicht geriffelter Gussasphalt in die Berechnung mit ein.

6.3 Aktiver Lärmschutz

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans mit Grünordnungsplan „WA Kreuzäcker II“ wurde die Errichtung einer 3,0 m hohen Lärmschutzwand mit einer Länge von 362 m nördlich des bestehenden Wirtschaftsweges (Wiwe) auf der Flur-Nr. 81 der Gemarkung Geltolfing festgesetzt.

Der beschriebene aktive Lärmschutz wurde in der Zwischenzeit bereits errichtet und wird in der Berechnung dementsprechend mitberücksichtigt (siehe Abbildung 4).



Abbildung 4: Bestehende Lärmschutzwand



7 BERECHNUNGSERGEBNISSE

Anzumerken ist, dass die folgenden Berechnungsergebnisse auf Basis einer freien Schallausbreitung ermittelt wurden. Abschirmeffekte, welche durch zukünftige Bebauungen auf den, der Straße nächstgelegenen Bauparzellen (Riegelbebauung), innerhalb des Plan- gebiets selbst erfolgen, werden nicht berücksichtigt. Im Bereich der südlicheren Bauparzellen (16 bis 24, zum Teil auch 25) ist daher tatsächlich ein vergleichsweise niedrigerer Beurteilungspegel zu erwarten.

In der nachfolgenden Tabelle werden die zu erwartenden, maßgeblichen Beurteilungspegel an den gewählten Immissionspunkten zusammenfassend dargestellt und den Orientierungswerten der DIN 18005 (OW) sowie den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV (IGW) gegenübergestellt.

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse Verkehrsgeräusche, Beurteilung nach DIN 18005 und 16. BImSchV

Immissions- berechnung	Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)					
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)		
B 8 und SR 11	OW	IGW	L r,A	OW	IGW	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
Nutzungsbereich WA₁						
IP1 EG	55	59	59	45	49	53
IP1 OG	55	59	66	45	49	60
IP2 EG	55	59	59	45	49	53
IP2 OG	55	59	66	45	49	59
IP3 EG	55	59	59	45	49	52
IP3 OG	55	59	66	45	49	59
IP4 EG	55	59	59	45	49	52
IP4 OG	55	59	65	45	49	59



Immissions- berechnung	Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)					
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)		
B 8 und SR 11	OW	IGW	L r,A	OW	IGW	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IP5 EG	55	59	59	45	49	52
IP5 OG	55	59	65	45	49	59
IP6 EG	55	59	59	45	49	52
IP6 OG	55	59	66	45	49	59
IP7 EG	55	59	59	45	49	52
IP7 OG	55	59	66	45	49	59
IP8 EG	55	59	59	45	49	53
IP8 OG	55	59	66	45	49	60
IP9 EG	55	59	59	45	49	52
IP9 OG	55	59	66	45	49	59
IP10 EG	55	59	59	45	49	52
IP10 OG	55	59	65	45	49	59
IP11 EG	55	59	59	45	49	52
IP11 OG	55	59	66	45	49	59
IP12 EG	55	59	59	45	49	52
IP12 OG	55	59	66	45	49	59
IP13 EG	55	59	59	45	49	53
IP13 OG	55	59	68	45	49	61
IP14 EG	55	59	59	45	49	53
IP14 OG	55	59	68	45	49	62
IP15 EG Nord	55	59	59	45	49	53




Immissions- berechnung	Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)					
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)		
B 8 und SR 11	OW	IGW	L r,A	OW	IGW	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IP15 OG Nord	55	59	68	45	49	62
IP15 EG Ost	55	59	59	45	49	52
IP15 OG Ost	55	59	64	45	49	58
Nutzungsbereich WA₂						
IP16 EG	55	59	55	45	49	49
IP16 OG	55	59	56	45	49	50
IP17 EG	55	59	55	45	49	48
IP17 OG	55	59	56	45	49	50
IP18 EG	55	59	55	45	49	48
IP18 OG	55	59	56	45	49	50
IP19 EG	55	59	55	45	49	48
IP19 OG	55	59	56	45	49	50
IP20 EG	55	59	55	45	49	48
IP20 OG	55	59	56	45	49	50
IP21 EG	55	59	55	45	49	48
IP21 OG	55	59	57	45	49	50
IP22 EG	55	59	55	45	49	48
IP22 OG	55	59	57	45	49	50
IP23 EG Nord	55	59	55	45	49	48
IP23 OG Nord	55	59	57	45	49	50
IP23 EG Ost	55	59	54	45	49	48



Immissions- berechnung	Beurteilung nach 16. BImSchV (2021)					
	B 8 und SR 11					
	Tag (06:00 – 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)		
	OW	IGW	L r,A	OW	IGW	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IP23 OG Ost	55	59	55	45	49	49
Nutzungsbereich WA₃						
IP24 EG Nord	55	59	57	45	49	50
IP24 OG Nord	55	59	59	45	49	52
IP24 EG Ost	55	59	58	45	49	50
IP24 OG Ost	55	59	60	45	49	53
Nutzungsbereich WA₄						
IP25 EG Ost	55	59	57	45	49	50
IP25 OG Ost	55	59	59	45	49	52
IP25 DG Ost	55	59	60	45	49	52
IP25 EG Nord	55	59	56	45	49	49
IP25 OG Nord	55	59	57	45	49	50
IP25 DG Nord	55	59	59	45	49	52

 = Orientierungswert nach DIN 18005 und Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV eingehalten

 = Orientierungswert nach DIN 18005 überschritten

 = Immissionsgrenzwert nach der 16. BImSchV überschritten



Nutzungsbereich WA₁

In Tabelle 5 ist ersichtlich, dass in den nördlichen Parzellen 1 bis 15 (Flur-Nr. 80, Gemarkung Geltolfing) sowohl im Tag- als auch im Nachtzeitraum die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden können. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV können tagsüber (06:00 bis 22:00 Uhr) auf Erdgeschossniveau eingehalten werden. Im Obergeschoss können Überschreitungen von 6 bis 9 dB(A) resultieren. Im Nachtzeitraum sind deutliche Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte im Erdgeschoss (um ca. 3 bis 4 dB) sowie im Obergeschoss (um etwa 10 bis 13 dB) zu erwarten.

Maßgeblich für die Überschreitungen sind die Verkehrslärmemissionen der B 8.

Nutzungsbereich WA₂

Innerhalb der zweiten Baureihe auf der Flur-Nr. 79, Gemarkung Geltolfing (Parzellen Nr. 16 bis 23) können tagsüber an allen Immissionspunkten die Immissionsgrenzwerte unterschritten werden. Im Erdgeschoss ist ebenso eine Einhaltung der Orientierungswerte gegeben. Im Nachtzeitraum werden die Immissionsgrenzwerte auf Erdgeschossniveau ebenso eingehalten. Lediglich im Obergeschoss sind geringfügige Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte um 1 dB nicht auszuschließen.

Maßgeblich für die Überschreitungen sind die Verkehrslärmemissionen der B 8.

Nutzungsbereich WA₃

Innerhalb der Bauparzelle 24 können die Immissionsgrenzwerte auf Erdgeschossniveau tagsüber eingehalten werden. Im Obergeschoss kann es lediglich zu einer geringfügigen Überschreitung um 1 dB kommen. Im Nachtzeitraum kann im Erdgeschoss eine geringfügige Überschreitung um 1 dB resultieren. Im Obergeschoss hingegen liegen die zu erwartenden Beurteilungspegel nachts 3 bis 4 dB über den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV.

Maßgeblich für die Überschreitungen an der Nordfassade sind die Verkehrslärmemissionen der B 8. An der Ostfassade führen die Lärmimmissionen aus der SR 11 zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel um 3 dB.



Nutzungsbereich WA₄

Im Bereich der südöstlichen Bauparzellen Nr. 25a bis 25e können tags an nahezu allen Punkten die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV unterschritten werden. Lediglich im Dachgeschoss kann eine geringfügige Überschreitung um 1 dB nicht ausgeschlossen werden. Nachts werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an nahezu allen Punkten um bis zu 3 dB überschritten. Lediglich im Erdgeschoss an der Nordfassade kann der Immissionsgrenzwert auch nachts eingehalten werden.

Die Verkehrslärmemissionen der B 8 sowie der SR 11 sind nahezu gleichermaßen an der Bildung des Beurteilungspegels beteiligt.

Die Rasterkarten können der Anlage 4 entnommen werden.

8 BEURTEILUNG

8.1 Allgemeines

Entsprechend dem Schreiben der obersten Baubehörde im bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr ist bei der Heranführung eines schutzbedürftigen Wohngebiets an eine bestehende, baulich nicht veränderte Straße zunächst in Erwägung zu ziehen, ob die Verkehrslärmimmissionen durch aktive Schallschutzmaßnahmen vermieden werden können. Dabei ist hier allerdings zu beachten, dass auch besondere städtebauliche Gründe, etwa das Ziel einer Nachverdichtung oder die Überplanung von besiedelten Gebieten, einen Verzicht auf aktiven Lärmschutz ausnahmsweise rechtfertigen können (BVerwG). Bei Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen, um jedenfalls die Werte der 16. BImSchV einzuhalten.



In Betracht kommen insbesondere - einzeln oder miteinander kombiniert: - Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen, - passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen. 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 angemessenerer Lärmschutz gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden (Verkehrslärmschutz durch „architektonische Selbsthilfe“).

Für Außenbauteile von schützenswerten Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten oder Raumnutzungen die in der DIN 4109, Kapitel 7.2, Tabelle 7 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten. Die Einhaltung des notwendigen Schallschutzes der Außenbauteile ist gegebenenfalls nachzuweisen.

Aufgrund der ausgeführten Prognoseberechnung kann festgehalten werden, dass trotz der bestehenden Lärmschutzmaßnahme vor allem im Nachtzeitraum bei freier Schallausbreitung in nahezu allen Parzellen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 sowie der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV verzeichnet werden können. Die prognostizierten Beurteilungspegel zeigen zusätzlich zur bestehenden Lärmschutzwand das Erfordernis weiterer aktiver und passiver Schallschutzmaßnahmen für die geplanten Wohnhäuser auf.

Mit der Festsetzung einer zweigeschossige Kettenbauweise in der ersten Baureihe (Parzelle 1 bis 15) wurde bereits planerisch auf die Situation reagiert, um eine zusätzliche Abschirmung für die dahinterliegenden Bauparzellen zu erreichen. Auch kann dadurch ein geschützter Außenwohnbereich im Süden der Bauparzellen 1 bis 15 sichergestellt werden.



8.2 Nutzungsgebiet WA₁

Insbesondere in der ersten Baureihe (Parzelle 1 bis 15) sind im Nachtzeitraum im Erdgeschoss Überschreitungen von 3 bis 4 dB und im Obergeschoss von 10 bis 13 dB (Parzellen 1 bis 15) nicht auszuschließen. Auch im Tagzeitraum resultieren in den Obergeschossen Beurteilungspegel, welche 6 bis 9 dB über den Immissionsgrenzwerten liegen. Die prognostizierten Beurteilungspegel liegen in den Obergeschossen damit sowohl tags als auch nachts über den Lärmsanierungsgrenzwerten an Bundesstraßen (64 dB tags/ 54 dB nachts). Neben der festgesetzten Kettenbauweise der Einzel- oder Doppelhäuser (je Parzelle maximal eine Wohneinheit) ist eine grundrissorientierte Planung für diese Parzellen demnach dringend erforderlich. Die Anordnung schutzbedürftiger Räume, wie z. B. Esszimmer, Wohnküche, Wohnzimmer, Büro und vor allem Schlafräumen an der Nordfassade im Obergeschoss ist zwingend zu vermeiden. Schlafräume sollten generell an der lärmabgewandten Südfassade angeordnet bzw. über diese belüftet werden. Zudem wird empfohlen im Gegensatz zu Tagaufenthaltsräumen, für welche nach ständiger Rechtsprechung Stoßlüftungen durchaus zumutbar sind, Schlaf- und Ruheräume, die von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind, zusätzlich mit schallgedämmten Belüftungssystemen auszustatten, um einen gesunden und ungestörten Schlaf zu gewährleisten.

Auf die verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrslärmimmissionen kann in der Regel allein mit ausreichender Schalldämmung der Außenbauteile reagiert werden.

Außenwohnbereiche, z. B. Terrassen oder Balkone sind an der straßenabgewandten Fassadenseite anzuordnen. Hier sind durch die festgesetzte Kettenbauweise genügend geschützte Außenwohnverhältnisse gegeben.

8.3 Nutzungsgebiet WA₂

Die im Tagzeitraum in den Parzellen 16 bis 23 resultierenden Beurteilungspegel liegen alle unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, im Erdgeschoss sogar im Bereich der Orientierungswerte der DIN 18005. Lediglich nachts verbleiben in den Obergeschossen geringfügige Grenzwertüberschreitungen von 1 dB. Aus gutachterlicher Sicht sind in den Parzellen 16 bis 23 nach erfolgter Bebauung der nördlichen Parzellen nachts ebenso keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte mehr zu erwarten.



Auf die verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrslärmimmissionen kann in der Regel allein mit ausreichender Schalldämmung der Außenbauteile reagiert werden.

Auf Erdgeschossniveau können die Orientierungswerte der DIN 18005 bereits bei freier Schallausbreitung eingehalten werden, weshalb ausreichend geschützte Außenwohnbereiche im gesamten Nutzungsgebiet WA₂ vorhanden sind.

8.4 Nutzungsgebiet WA₃

In der Parzelle 24 können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV tagsüber auf Erdgeschossniveau eingehalten werden. Auf Höhe des Obergeschosses ist eine geringfügige Überschreitung der Immissionsgrenzwerte um 1 dB nicht auszuschließen. Im Nachtzeitraum sind im Erdgeschoss Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte von 1 dB zu erwarten, im Obergeschoss hingegen um bis zu 4 dB. Die Beurteilungspegel liegen jedoch unter den Lärmsanierungsgrenzwerten.

Mögliche Schlafräume im Obergeschoss sind daher auf der Süd- oder Westfassade anzuordnen bzw. über diese zu belüften. Ist eine grundrissorientierte Planung nicht umsetzbar, so ist auf eine ausreichende Dämmung der Außenbauteile zu achten. Zudem wird empfohlen im Gegensatz zu Tagaufenthaltsräumen, für welche nach ständiger Rechtsprechung Stoßlüftungen durchaus zumutbar sind, Schlaf- und Ruheräume, die von Immissionsgrenzwertüberschreitungen betroffen sind, zusätzlich mit schallgedämmten Belüftungssystemen auszustatten, um einen gesunden und ungestörten Schlaf zu gewährleisten.

Außenwohnbereiche sind möglichst an den lärmabgewandten Fassadenseiten (Süd- und Westfassade) anzuordnen.

8.5 Nutzungsgebiet WA₄

Innerhalb der Bauparzellen 25 a bis 25 e können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV am Tag nahezu an allen Fassaden eingehalten werden. Lediglich im Dachgeschoss an der Ostfassade ist eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte um 1 dB möglich. Diese geringfügige Überschreitung ist aus gutachterlicher Sicht im Hinblick auf die abschirmende Wirkung der zukünftigen Bebauungen in der ersten Baureihe zu vernachlässigen. Somit sind in Parzelle 25 auch geschützte Außenwohnbereiche vorhanden.



Im Nachtzeitraum können die Grenzwerte an der Ostfassade – zum Teil auch an der Nordfassade - um bis zu 3 dB überschritten werden. Die Lärmsanierungsgrenzwerte können in dieser Parzelle jedoch eingehalten werden. Aufgrund der Überschreitungen wird empfohlen eine Anordnung von Schlafräumen an der Nord- und Ostfassade zu vermeiden und diese an der Westfassade anzuordnen. Sollte aus planerischen Gründen eine grundrissorientierte Planung nicht möglich sein, so ist neben einer ausreichenden Dämmung der Außenbauteile zusätzlich der Verbau einer schallgedämmten Wohnraumlüftung erforderlich, damit einerseits der Schutz der Nachtruhe gewährleistet ist und andererseits die erforderlichen Luftwechselraten nach Art. 45 der Bayerischen Bauordnung bei geschlossenen Fenstern eingehalten werden.

Generell sind für Außenbauteile von schützenswerten Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten oder Raumnutzungen die in der DIN 4109, Kapitel 7.2, Tabelle 7 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten (siehe Kapitel 9 bzw. Anlage 5 des vorliegenden Gutachtens). Die Einhaltung des notwendigen Schallschutzes der Außenbauteile ist nachzuweisen.

9 ANFORDERUNGEN DER DIN 4109 AN DIE AUSSENBAUTEILE

9.1 Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels

Für die Auslegung passiver Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet erfolgt eine Berechnung des resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegels $L_{a, res}$ unter Berücksichtigung der Verkehrslärmimmissionen aus der Bundesstraße B 8 und der Kreisstraße SR 11 nach DIN 4109-2: 2018-01 [6].

Für die Ermittlung der jeweiligen Maßgeblichen Außenlärmpegel werden für das Plangebiet die unter Kapitel 7 errechneten Beurteilungspegel angesetzt, wobei gemäß DIN 4109-2 jeweils ein Zuschlag von 3 dB zu den Beurteilungspegeln zu addieren ist. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht kleiner 10 dB, so ist zur Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels $L_{a, Verkehr}$ bei Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, gemäß Nr. 4.4.5.1 der DIN 4109-2 : 2018-01 [6] ein weiterer Zuschlag auf den Beurteilungspegel für die Nacht von 10 dB zum Schutz des Nachtschlafes zu addieren. Im vorliegenden Fall wird aufgrund der noch unbekanntenen Raumaufteilungen der maßgebliche Außenlärmpegel bzw. das erforderliche bewertete Mindes-Bau-Schalldämm-Maß sowohl für Schlafräume als auch Wohnräume ermittelt.



Maßgeblich ist die Lärmbelastung derjenigen Tagzeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Es resultieren die in Anlage 5 angegebenen, maßgeblichen Außenlärmpegel $L_{a,res}$ für die Gesamtlärmeinwirkung im Plangebiet.

Laut den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB) ist der Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erforderlich, wenn [7]:

- Der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder
- 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.

9.2 Resultierendes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$

Gemäß DIN 4109-1 [5] ergibt sich die Anforderung an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten. Demnach ist für Aufenthaltsräume in Wohnungen ein Korrekturwert $K_{Raumart}$ von 30 dB von dem errechneten, resultierenden maßgeblichen Außenlärmpegel abzuziehen. Mindestens einzuhalten ist jedoch ein $R'_{w,ges} = 30$ dB.

In Anlage 5 werden die resultierenden gesamten bewerteten Mindest-Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile je Immissionspunkt angegeben.

In der folgenden Tabelle werden die an den Baugrenzen der Parzellen resultierenden bewerteten Mindest-Bau-Schalldämm-Maße parzellenweise angegeben.



Tabelle 6: Erforderliche, bewertete Mindest-Bau-Schalldämm-Maße nach DIN 4109

Parzelle	Geschoss	Erforderliches $R'_{w,res}$ nach DIN 4109-1	
		Wohnraum	Schlafraum
Nutzungsgebiet WA₁			
1 bis 12	EG	32 dB	36 dB
	OG	39 dB	43 dB
13 bis 15 Nord	EG	32 dB	36 dB
	OG	41 dB	45 dB
15 Ost	EG	32 dB	35 dB
	OG	37 dB	41 dB
Nutzungsgebiet WA₂			
16 bis 23	EG	30 dB	31 dB
	OG	30 dB	33 dB
Nutzungsgebiet WA₃			
24	EG, Nordfassade	30 dB	33 dB
	OG, Nordfassade	32 dB	35 dB
	EG, Ostfassade	31 dB	33 dB
	OG, Ostfassade	33 dB	36 dB
Nutzungsgebiet WA₄			
25	EG, Nordfassade	30	32
	OG, Nordfassade	30	33
	DG, Nordfassade	32	35
	EG, Ostfassade	30	33
	OG, Ostfassade	32	35
	DG, Ostfassade	33	35



Hinweis:

Die in Tabelle 6 genannten Mindestanforderungen ergeben sich bei freier Schallausbreitung an den jeweiligen, straßenzugewandten Baugrenzen (lärmzugewandten Fassaden). Gemäß DIN 4109-2:2018 darf für die lärmabgewandten Gebäudefassaden der maßgebliche Außenlärmpegel und somit das erforderliche bewertete Mindest-Bau-Schalldämm-Maß bei offener Bebauung (z. B. bei Parzelle 24) um 5 dB(A) und bei geschlossener Bebauung (z. B. Parzellen 1 bis 15 und 25) um 10 dB(A) abgemindert werden. Mindestens einzuhalten ist jedoch ein $R'_{w,ges} = 30$ dB.

10 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

10.1 Festsetzungen zum Schallschutz

Nutzungsgebiet WA₁ (Parzellen 1 bis 15)

Die Anordnung von schutzbedürftigen Räumen, wie z. B. Esszimmern, Wohnküchen, Wohnzimmern, Büros und vor allem Schlafräumen an der Nordfassade im Obergeschoss ist unzulässig. Schlafräume sollten generell an der lärmabgewandten Südfassade angeordnet bzw. über diese belüftet werden.

Außenwohnbereiche, wie Balkone und Terrassen sind an der straßenabgewandten Fassadenseite anzuordnen.

Nutzungsgebiet WA₃ (Parzelle 24)

Im Obergeschoss ist die Anordnung von Schlafräumen an der Nord- und Ostfassade zu vermeiden. Generell wird die Anordnung von Schlafräumen an den lärmabgewandten Fassaden (Süd- bzw. Westfassade) empfohlen. Sollte aus planerischen Gründen eine grundrissorientierte Planung nicht gänzlich möglich sein, so ist neben einer ausreichenden Dämmung der Außenbauteile zusätzlich der Verbau einer schalldämmten Wohnraumlüftung erforderlich, damit einerseits der Schutz der Nachtruhe gewährleistet ist und andererseits die erforderlichen Luftwechselraten nach Art. 45 der Bayerischen Bauordnung bei geschlossenen Fenstern eingehalten werden.

Es ist darauf zu achten, dass Außenwohnbereiche an den lärmabgewandten Fassadenseiten (Süd- und Westfassade) angeordnet werden.



Nutzungsgebiet WA₄ (Parzelle 25)

Es wird die Anordnung von Schlafräumen an der Westfassade empfohlen. Sollte aus planerischen Gründen eine grundrissorientierte Planung nicht möglich sein, so ist neben einer ausreichenden Dämmung der Außenbauteile bei Schlafräumen zusätzlich der Verbau einer schallgedämmten Wohnraumlüftung erforderlich, damit einerseits der Schutz der Nachtruhe gewährleistet ist und andererseits die erforderlichen Luftwechselraten nach Art. 45 der Bayerischen Bauordnung bei geschlossenen Fenstern eingehalten werden.

Im gesamten Geltungsbereich „WA Kreuzäcker III“ sind für die Außenbauteile von schützenswerten Räumen die, in der schalltechnischen Untersuchung der IFB Eigenschenk GmbH mit der Berichts Nr. 3230090 vom 06.10.2023 in Kapitel 9, Tabelle 6 bzw. in Anlage 5 aufgeführten Mindestanforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten. Die Einhaltung des notwendigen Schallschutzes der Außenbauteile ist gegebenenfalls im Rahmen der Baugenehmigung auf Aufforderung durch die Genehmigungsbehörde nachzuweisen.

Das Schallgutachten der IFB Eigenschenk GmbH mit der Nr. 3230090 vom 06.10.2023 ist Bestandteil des Bebauungsplanes.

10.2 Begründung zum Schallschutz

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungs- mit Grünordnungsplans WA „Kreuzäcker III“ Geltolfing durch die Verwaltungsgemeinschaft Aiterhofen wurde durch IFB Eigenschenk GmbH ein schalltechnisches Gutachten Nr. 3230090 mit Datum vom 06.10.2023 erstellt. Dabei wurden Schallausbreitungsberechnungen zur Prognose der Schallimmissionen, welche im Geltungsbereich des Bebauungsplans durch den Straßenverkehr auf der Bundesstraße B 8 sowie der Kreisstraße SR 11 hervorgerufen werden, durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten nach den „Richtlinien für Lärmschutz an Straßen – RLS 19“ anhand der Verkehrs-zahlen der Zählstellen Nr. 71419102 und 71419706 des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr. Die Verkehrsmengen für die Prognoseberechnung wurden entsprechend der Verkehrsentwicklung über die vergangenen Zähljahre gewählt.

Die prognostizierten Beurteilungspegel wurden mit den Orientierungswerten der DIN 18005 sowie mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für ein Allgemeines Wohngebiet verglichen, um die schalltechnische Verträglichkeit des geplanten Vorhabens sowie das Erfordernis aktiver und passiver Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.



Die bestehende, etwa 3,0 m hohe und 362 m lange Lärmschutzwand nördlich des Wirtschaftsweges auf der Flur-Nr. 81 der Gemarkung Geltolfing wurde in der Berechnung berücksichtigt.

Die prognostizierten Beurteilungspegel zeigen zusätzlich zur bestehenden Lärmschutzwand das Erfordernis passiver Schallschutzmaßnahmen für die geplanten Wohnhäuser auf. Die Prognoseberechnung zeigt, dass innerhalb der ersten Baureihe (Parzellen 1 bis 15) sowohl die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV als auch die Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts überschritten werden können. Die Beurteilungspegel liegen zum Teil oberhalb der Lärmsanierungsgrenzwerte an Bundesstraßen von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts. Aus diesem Grund ist die Anordnung schutzbedürftiger Räume, wie z. B. Esszimmer, Wohnküche, Wohnzimmer, Büro und vor allem Schlafräumen an der Nordfassade im Obergeschoss unzulässig. Schlafräume sollten generell an der lärmabgewandten Südfassade angeordnet bzw. über diese belüftet werden.

Außenwohnbereiche, wie Balkone und Terrassen sind an der straßenabgewandten Fassadenseite anzuordnen. Durch die festgesetzte zweigeschossige Kettenbauweise in Parzelle 1 bis 15 sind geschützte Außenwohnbereiche auf der straßenabgewandten Gebäudefassade in allen Parzellen gegeben. Außerdem wird ein zusätzlicher Abschirmeffekt für die dahinterliegenden Parzellen hervorgerufen. In der Prognoseberechnung wurde jedoch von einer freien Schallausbreitung ausgegangen und somit Maßnahmen auf Basis konservativer Berechnungsergebnisse erarbeitet.

Die im Tagzeitraum in den Parzellen 16 bis 23 resultierenden Beurteilungspegel liegen alle unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, im Erdgeschoss sogar im Bereich der Orientierungswerte der DIN 18005. Lediglich nachts verbleiben in den Obergeschossen geringfügige Grenzwertüberschreitungen von 1 dB. Aus gutachterlicher Sicht sind in den Parzellen 16 bis 23 aufgrund des oben genannten Abschirmeffekts der ersten Baureihe nachts ebenso keine Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte mehr zu erwarten. Auf die verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch die Verkehrslärmimmissionen kann in der Regel allein mit ausreichender Schalldämmung der Außenbauteile reagiert werden. Geschützte Außenwohnbereiche sind im gesamten Nutzungsgebiet WA_2 vorhanden.



Innerhalb Bauparzelle 24 können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im Nachtzeitraum an den lärmzugewandten Fassadenabschnitten (Nord- und Ostfassade) überschritten werden. Die Lärmsanierungsgrenzwerte können in dieser Parzelle jedoch eingehalten werden. Aufgrund der Überschreitungen wird empfohlen eine Anordnung von Schlafräumen an der Nord- und Ostfassade zu vermeiden. Sollte aus planerischen Gründen eine grundrissorientierte Planung nicht möglich sein, so ist neben einer ausreichenden Dämmung der Außenbauteile zusätzlich der Verbau einer schallgedämmten Wohnraumlüftung erforderlich, damit einerseits der Schutz der Nachtruhe gewährleistet ist und andererseits die erforderlichen Luftwechselraten nach Art. 45 der Bayerischen Bauordnung bei geschlossenen Fenstern eingehalten werden. Im Tagzeitraum können die Immissionsgrenzwerte größtenteils eingehalten werden. Die geringfügige Überschreitung im Obergeschoss an der Ostfassade ist aus gutachterlicher Sicht im Hinblick auf die abschirmende Wirkung der Bebauungen in der ersten Baureihe zu vernachlässigen. In Parzelle 24 ist die Möglichkeit zur Anordnung geschützter Außenwohnbereiche gegeben.

Im Nutzungsgebiet WA₄ (Parzellen 25 a bis 25 e) können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV am Tag nahezu an allen Fassaden eingehalten werden. Eine geringfügige Überschreitung der Immissionsgrenzwerte um 1 dB im Dachgeschoss ist aus gutachterlicher Sicht im Hinblick auf die abschirmende Wirkung der zukünftigen Bebauungen in der ersten Baureihe zu vernachlässigen. Somit sind in Parzelle 25 auch geschützte Außenwohnbereiche vorhanden. Im Nachtzeitraum können die Grenzwerte an der Ostfassade – zum Teil auch an der Nordfassade - um bis zu 3 dB überschritten werden. Die Lärmsanierungsgrenzwerte können in dieser Parzelle jedoch eingehalten werden. Es wird die Anordnung von Schlafräumen an der Westfassade empfohlen. Sollte aus planerischen Gründen eine grundrissorientierte Planung nicht möglich sein, so ist neben einer ausreichenden Dämmung der Außenbauteile bei Schlafräumen zusätzlich der Verbau einer schallgedämmten Wohnraumlüftung erforderlich, damit einerseits der Schutz der Nachtruhe gewährleistet ist und andererseits die erforderlichen Luftwechselraten nach Art. 45 der Bayerischen Bauordnung bei geschlossenen Fenstern eingehalten werden.

Generell sind für Außenbauteile von schützenswerten Räumen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten oder Raumnutzungen die in der DIN 4109, Kapitel 7.2, Tabelle 7 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten (siehe Kapitel 9 des schalltechnischen Gutachtens Nr. 3230090 mit Datum vom 06.10.2023 der IFB Eigenschenk GmbH). Die Einhaltung des notwendigen Schallschutzes der Außenbauteile ist gegebenenfalls im Rahmen der Baugenehmigung auf Aufforderung durch die Genehmigungsbehörde unter Berücksichtigung der Abschirmeffekte zwischenzeitlich errichteter Gebäude sowie der Eigenabschirmung durch das jeweilige Bauvorhaben nachzuweisen.

11 SCHLUSSBEMERKUNG

Die vorliegende Schallprognoseberechnung und daraus hervorgehende Bewertungen basieren auf Erfahrungswerten und Eingangswerten nach Angaben des Auftraggebers mit Stand vom Oktober 2023.


IFB Eigenschenk ist zu verständigen, falls sich Abweichungen vom vorliegenden Gutachten oder planungsbedingte Änderungen ergeben. Zwischenzeitlich aufgetretene oder eventuell von der Planung abweichend erörterte Fragen werden in einer ergänzenden Stellungnahme kurzfristig nachgereicht.


IFB Eigenschenk GmbH

Dr.-Ing. Bernd Köck ^{1) 2) 3) 4) 5)}
Geschäftsführer (CEO)
Unternehmensleitung




Stephan Ziermann M. Eng. ⁶⁾
Fachbereichsleiter Deponie/QS/Labor


Kristina Hilz B. Eng.
Technische Leiterin Immission

- 1) Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Historische Bauten (IHK Niederbayern)
- 2) Nachweisberechtigter für Standsicherheit (Art. 62 BayBO)
- 3) Zertifizierter Tragwerksplaner in der Denkmalpflege (Propstei Johannesberg gGmbH)
- 4) Zertifizierter Fachplaner für Bauwerksinstandsetzung nach WTA (EIPOS)
- 5) Sachkundiger Planer für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (BÜV/DPÜ)
- 6) Leiter der nach § 29b BImSchG vom Bayerischen Landesamt für Umwelt anerkannten Messstelle für Geräusche