



## Schalltechnische Untersuchung

zur Aufstellung eines Bebauungsplanes Nr. 193 „Nachverdichtung Freisinger Landstraße 17-17a“ in der Stadt Garching, Landkreis München

Hinweis: Diese Untersuchung ersetzt die Untersuchung mit Auftragsnummer 7791.1/2021-FB vom 10.12.2021

---

Auftraggeber:	Königer Wohnbau GmbH Vohburger Straße 14a 85290 Geisenfeld
Abteilung:	Immissionsschutz
Auftragsnummer:	7797.1 / 2021 - FB
Datum:	17.05.2022
Sachbearbeiter:	Florian Bradl, Dipl.-Ing. (FH)
Telefonnummer:	08254 / 99466-21
E-Mail:	florian.bradl@ib-kottermair.de
Berichtsumfang:	21 Seiten

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Empfehlungen für Satzung und Begründung .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Aufgabenstellung .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Ausgangssituation .....</b>	<b>7</b>
3.1. Örtliche Gegebenheiten .....	7
3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 26.08.2020 .....	8
<b>4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis .....</b>	<b>8</b>
4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen .....	8
4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen .....	8
4.3. Planerische und sonstige Grundlagen .....	8
<b>5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben.....</b>	<b>9</b>
5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz.....	9
5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1 .....	9
5.4. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109.....	10
<b>6. Beurteilung Schallschutz .....</b>	<b>11</b>
6.1. Allgemeines .....	11
6.2. Berechnungssoftware .....	12
6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit .....	12
6.4. Immissionsorte .....	13
6.5. Beurteilung der Verkehrslärmemissionen .....	13

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Entwurf Bebauungsplan .....	15
Anlage 2	Entwurf Eingabeplanung .....	16
Anlage 3.1	Gebäudelärmkarte Verkehrslärm.....	17
Anlage 3.2	Pegeltabelle Verkehrslärm Plangebäude .....	18
Anlage 4	Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01.....	19
Anlage 5	Rechenlaufinformationen.....	20

## Zusammenfassung

Die Stadt Garching im Landkreis München benötigt als Grundlage für die Aufstellung eines Bebauungsplanes Nr. 193 „Nachverdichtung Freisinger Landstraße 17-17a“ (Errichtung von Wohnbebauung) eine schalltechnische Untersuchung.

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung sollen die Verkehrslärmimmissionen der östlich verlaufenden Freisinger Landstraße - Bundesstraße B 11 (ehemals St 2350) berechnet und bewertet werden.

Dieses Gutachten ersetzt das Gutachten vom 10.12.2021. Es wurde eine Anpassung der textlichen Vorschläge für die Satzung vorgenommen. Diese ist nicht ergebnisrelevant.

### Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen

Die Beurteilung der vom Straßenverkehr emittierten Geräusche erfolgt nach DIN 18005 /3/ in Verbindung mit der 16. BImSchV /2/ und der RLS 90 /6/.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /3/ für Allgemeine Wohngebiete (WA) werden an den in der Anlage 3.1 dargestellten Fassaden des Plangebäudes PG 1 um bis zu 11 / 12 dB(A) (Tag / Nacht) und am Plangebäude PG 2 aufgrund der Abschirmung durch das vorgelagerte Gebäude nur noch um bis zu 5 / 6 dB(A) (Tag / Nacht) überschritten.

Die Grenzwerte der 16. BImSchV /2/ werden am Plangebäude PG 1 um bis zu 7 / 8 dB(A) (Tag / Nacht), am Plangebäude PG 2 um bis zu 1 / 2 dB(A) (Tag / Nacht) überschritten. Die Ergebnisse sind auch übersichtlich in der Pegeltabelle der Anlage 3.2 dargestellt.

### Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen

Aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Straße sind auf Grund der erforderlichen großen Überstandslängen und der innerstädtischen Lage nicht zielführend.

Auf Grund der Verkehrslärmimmissionen muss an den Plangebäuden durch weitgehende Grundrissorientierung sichergestellt werden, dass vor den für Lüftungszwecke vorgesehenen Fenstern von schutzbedürftigen Räumen im Sinne der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ /5/, Teil 1, Kapitel 3.16 (Wohn-, Schlaf- und Ruheräumen sowie Kinderzimmern, Wohnküchen) die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2/ von 59 / 49 dB(A) (Tag / Nacht) eingehalten sind.

Wo eine solche schalltechnisch günstige Orientierung nicht möglich und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überschritten sind, sind bauliche Maßnahmen wie z. B. Schallschutzfenster in Verbindung mit einer kontrollierten Wohnraumlüftung vorzusehen. Die Wohnraumlüftung kann entfallen, wenn die Räume mit Schiebeläden bzw. Prallscheiben, Sonderkonstruktion von Fenstern (sog. Hafen-City- Fenster), Wintergärten, Loggien oder anderen Pufferräumen vor den Lärmimmissionen geschützt werden. Die Verbesserungsmaßnahmen sind so zu dimensionieren, dass im teilgeöffneten Zustand eine Minderungswirkung von  $\geq 15$  dB(A) eintritt.

Die Pufferräume müssen ferner so ausgestattet werden, dass sie nicht zur Erweiterung von schutzbedürftigen Räumen dienen.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 /5/ zum baulichen Schallschutz (Schallschutz im Hochbau) sind in Anlage 4 dargestellt.

**Zusammenfassend lässt sich somit die Aussage treffen, dass auf der Basis der vorliegenden Planungsgrundlagen und Rechenvorgaben aus schalltechnischer Sicht die Aufstellung des Bebauungsplanes grundsätzlich möglich ist, wenn nachfolgende Empfehlungen in die weitere Planung einfließen.**

Altomünster, 17.05.2022



Andreas Kottermair  
Beratender Ingenieur  
(Stv. Fachlich Verantwortlicher)



Florian Bradl  
Dipl.-Ing. (FH)  
(Fachkundiger Mitarbeiter)

## 1. Empfehlungen für Satzung und Begründung

### Hinweise für den Planzeichner:

- Fassaden mit Überschreitung der 16. BImSchV, an denen bauliche bzw. passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind, sind im Plan hervorzuheben und mit dem zugehörigen maßgeblichen Außenlärmpegel gemäß Anlage 4 zu bezeichnen.
- Die Anforderungen des Rechtsstaatsprinzips an die Verkündung von Normen stehen einer Verweisung auf nicht öffentlich zugängliche DIN-Vorschriften in den textlichen Festsetzungen eines Bebauungsplanes nicht von vornherein entgegen (BVerwG, Beschluss vom 29. Juli 2010 - 4BN 21.10-Buchholz 406.11 §10 BauGB Nr. 46 Rn 9ff.). Verweist eine Festsetzung aber auf eine solche Vorschrift und ergibt sich erst aus dieser Vorschrift, unter welchen Voraussetzungen ein Vorhaben planungsrechtlich zulässig ist, muss der Plangeber sicherstellen, dass die Planbetroffenen sich auch vom Inhalt der DIN-Vorschrift verlässlich und in zumutbarer Weise Kenntnis verschaffen können. Den rechtstaatlichen Anforderungen genügt die Gemeinde, wenn sie die in Bezug genommene DIN-Vorschrift bei der Verwaltungsstelle, bei der auch der Bebauungsplan eingesehen werden kann, zur Einsicht bereithält und hierauf in der Bebauungsplanurkunde hinweist (BVerwG, Beschluss vom 29. Juli 2010- 4BN21.10- a.a.O. Rn 13).

Für die **Bebauungsplansatzung** werden folgende Festsetzungen vorgeschlagen:

- Passive Schallschutzmaßnahmen:  
Das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  nach DIN 4109 Ziff. 7 der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen nach Ziff. 3.16 DIN 4109, in dem in der zeichnerischen Festsetzung mit dem Planzeichen 7.1 gekennzeichneten Bereich, muss bei der Errichtung und Änderung und Nutzungsänderung von Gebäuden sicherstellen, dass in den schutzbedürftigen Räumen ein Innenpegel  $K$  von 30 dB(A) eingehalten wird, wobei jeweils folgende Außenlärmpegel  $L_a$  nach DIN 4109 Ziff. 4.5.5 maßgeblich sind:
  - an der Ostfassade Baukörper OW:  $L_a = 70$  dB(A)
  - an der Nordfassade Baukörper OW:  $L_a = 64$  dB(A)
  - an der Südfassade Baukörper OW:  $L_a = 64$  dB(A)
  - an der nördlichen Ostfassade Baukörper NS:  $L_a = 64$  dB(A)
- Nachweis nach DIN 4109:2018-01 zum baulichen Schallschutz (Schallschutz im Hochbau):  
Für alle Bauvorhaben ist für die Fassaden an denen passive Schallschutzmaßnahmen nach Ziff. 9.1 vorgesehen werden, ein Schallschutznachweis nach DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ zu erstellen. Dieser muss rechnerisch nachweisen, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung aller Außenbauteile zum Schutz vor Außenlärm, abhängig vom maßgeblichen Außenlärmpegel (Abschnitt 7.1 der DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“) bei den Fassaden der geplanten Wohnungen eingehalten sind. Die DIN 4109-1:2018-01 ist in den Technischen Baubestimmungen des Freistaates Bayern eingeführt.

- Die in den Festsetzungen des Bebauungsplans in Bezug genommenen DIN-Normen können bei der Stadt Garching b. München, Rathausplatz 3, 85748 Garching b. München, Bauverwaltung von jedermann eingesehen werden.

In die **Begründung** können folgende Hinweise aufgenommen werden:

- Nach § 1 Abs. 6 BauGB sind bei Aufstellung und Änderung von Bebauungsplänen insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen.
- Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde deshalb die schalltechnische Untersuchung mit der Projektnummer 7797.1 / 2021 - FB der Ingenieurbüro Kottermair GmbH, Altomünster vom 17.05.2022 angefertigt, um die Lärmimmissionen im Plangebiet zu quantifizieren und beurteilen zu können, ob die Anforderungen des § 50 BImSchG hinsichtlich des Schallschutzes erfüllt sind.  
Zur Beurteilung können die Orientierungswerte der DIN 18005 und die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV herangezogen werden.
- Die Berechnungen der Beurteilungspegel ergaben für den Verkehrslärm Überschreitungen der zutreffenden Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zur Tag- und Nachtzeit, so dass bauliche und/oder passive Schallschutzmaßnahmen ergriffen werden müssen.  
Deshalb ist im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens für alle geplanten Wohngebäude ein Schallschutznachweis nach DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ zu erstellen.

**Textvorschlag** für die **Abwägung** der Stadt Garching b. München, wenn von den Orientierungswerten der DIN 18005 hin zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abgewogen wird:

- *Die Stadt Garching b. München kann u.E. die Lärmsituation des Verkehrslärms bis zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV abwägen, da die Verkehrsbelastung bereits zum jetzigen Zeitpunkt auf einem Niveau ist, das eine Abwägung der Immissionsschutzbelange zu den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV gerechtfertigt erscheinen lässt. Aktive Schallschutzmaßnahmen an der Bundesstraße B 11 bzw. am Baugebiet zur Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005, Teil 1 werden aus städtebaulichen Gründen („erdrückende“ Wirkung der aktiven Lärmschutzmaßnahme, notwendige Überstandslängen der aktiven Lärmschutzmaßnahme, Erschließungssituation etc.) und wegen des Platzbedarfs und der Kosten nicht weiterverfolgt. Außerdem sind in der unmittelbaren Nachbarschaft bereits bestehende Wohnbebauungen vorhanden.<sup>1</sup>*

---

<sup>1</sup> Meinung/Interpretation des Verfassers

## 2. Aufgabenstellung

Die Stadt Garching im Landkreis München benötigt als Grundlage für die Aufstellung eines Bebauungsplanes Nr. 193 „Nachverdichtung Freisinger Landstraße 17-17a“ (Errichtung von Wohnbebauung) eine schalltechnische Untersuchung.

Vor diesem Hintergrund ist durch unser Beratendes Ingenieurbüro durchzuführen:

- eine detaillierte Untersuchung der Straßenverkehrslärmimmissionen im Hinblick auf die geplante Nutzung.
- die Dimensionierung einer Variante von Schallschutzmaßnahmen im Falle von Überschreitungen bzw. erforderlichenfalls planerische Änderungen vorzuschlagen.
- Textvorschläge für Satzung und Begründung zum Bebauungsplan.

## 3. Ausgangssituation

### 3.1. Örtliche Gegebenheiten



Quelle: Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung /10/

Die umliegende Nutzung gliedert sich in:

- Wohnen (allumgebend)
- (Klein-)Gewerbe (nördlich, südöstlich)

Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Bundesstraße B 11 (ehemals St 2350) im Osten.

Das umliegende Gelände ist weitgehend eben, so dass in der Topografie keine schallabschirmende Geländeformen begründet sind.

### 3.2. Bilddokumentation zur Ortseinsicht am 26.08.2020



Bild 1: Plangebiet Ostansicht



Bild 2: B 11 Richtung Süden

## 4. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

### 4.1. Rechtliche (Beurteilungs-)Grundlagen

- /1/ Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 2(1), G. v. 09.12.2020 (BGBl. I S. 2873)
- /2/ Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV - vom 12.06.1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 18.12.2014 I 2269 (Nr. 61)

### 4.2. Normen und Berechnungsgrundlagen

- /3/ DIN-Richtlinie 18005-1, „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1 Berechnungsverfahren, Beuth Verlag, Berlin, vom Juli 2002, mit Beiblatt 1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, vom Mai 1987
- /4/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999
- /5/ DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 ff, Stand 01/2018
- /6/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS 90, Stand: April 1990
- /7/ Verkehrsmengenzahlen zur Verkehrsbelegung der relevanten Straßen aus der Grundlage „Straßenverkehrszählung 2015“ Verkehrsmengen Atlas Bayern im Rahmen des Bayerischen Straßeninformationssystem BAYSIS, Stand vom Jahr 2015

### 4.3. Planerische und sonstige Grundlagen

- /8/ SoundPLAN-Manager, Version 8.2, SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang - Berechnungssoftware mit Systembibliothek
- /9/ Entwurf Bebauungsplan, Stand 04.11.2021, JESTAEDT + Partner, München, E-Mail vom 29.11.2021
- /10/ Entwurf Eingabeplanung, Stand 23.06.2021, JESTAEDT + Partner, München, E-Mail vom 29.11.2021
- /11/ Ortseinsicht am 26.08.2020 durch den Unterzeichner
- /12/ Videokonferenz mit Herrn Balzer, Bauamt Stadt Garching, und Herrn Reitberger, Rechtsanwalt, 27.04.2022
- /13/ Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, München:
  - Bayernatlas - Topografische Karte
  - Digitale Flurkarte, Digitales Geländemodell – Online-Bestellung vom 29.07.2020

## 5. Immissionsschutzrechtliche Vorgaben

### 5.1. Allgemeine Anforderungen an den Schallschutz

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005, Teil 1 /3/ sind schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung angegeben. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung, bereits am Rand der Bauflächen oder überbaubaren Grundstücken, ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden schutzwürdigen Gebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Als Indiz für das Vorliegen schädlicher Umwelteinwirkungen dienen die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV, /2/).

### 5.2. Anforderungen nach DIN 18005-1, Beiblatt 1

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /3/ folgende Orientierungswerte:

Gebietscharakter	Orientierungswert (OW)	
	Tag	Nacht
reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 (40) dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 (45) dB(A)
Dorf-/Mischgebiet (MD/MI)	60 dB(A)	45 (50) dB(A)
Kern-/Gewerbegebiet (MK/GE)	65 dB(A)	50 (55) dB(A)
Friedhöfe, Kleingarten-, Parkanlagen	55 dB(A)	55 dB(A)
Der höhere Wert für die Nacht ( ) gilt für Verkehrslärm Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr Hinweis: Die DIN sieht <u>keine</u> Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit vor;		

### 5.3. Anforderungen nach 16. BImSchV - Verkehrslärmschutzverordnung

Je nach Schutzbedürftigkeit gelten nach /2/ folgende Immissionsgrenzwerte:

Gebietscharakter	Immissionsgrenzwerte	
	Tag	Nacht
Krankenhaus, Schule, Kur-/Altenheim	57 dB(A)	47 dB(A)
Allgemeine/ reine Wohngebiete (WA/WR)	59 dB(A)	49 dB(A)
Kern-/Dorf-/Mischgebiet (MK/MD/MI)	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiet (GE)	69 dB(A)	59 dB(A)
Die Nachtzeit dauert von 22:00 – 06:00 Uhr		

Maßgeblicher Immissionsort liegt nach Ziffer 2.2.10

- bei Gebäuden in Höhe der Geschosdecke (0,2 m über Fensteroberkante) auf der Fassade der zu schützenden Räume.
- bei Außenwohnbereichen 2 m über der Mitte der als Außenwohnbereich genutzten Fläche.

#### 5.4. Anforderungen an den Schallschutz nach DIN 4109

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ /5/ gilt u.a. zum Schutz von schutzbedürftigen Räumen gegen Außenlärm wie Verkehrslärm und Lärm aus Gewerbe- und Industriebetrieben, die in der Regel baulich nicht mit den Aufenthaltsräumen verbunden sind.

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind gemäß DIN-Norm die maßgeblichen Außenlärmpegel ( $L_a$ ) heranzuziehen.

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren Quellen her, so ist gemäß Teil 2 der Norm der resultierende Außenlärmpegel  $L_{a,res}$  aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln  $L_{a,i}$  gemäß nachstehender Gleichung zu ermitteln.

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \quad [dB] \quad (44)$$

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei **Verkehrslärm** (Straßen und Schiene) sind gemäß DIN 4109-2:2018-01 Punkt 4.4.5.2 und 4.4.5.3 für den Tagzeitraum (06:00 - 22:00 Uhr) und für den Nachtzeitraum (22:00 – 06:00 Uhr) dem nach der 16. BImSchV berechneten Beurteilungspegel 3 dB(A) hinzuzurechnen.

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

Der Beurteilungspegel für Schienenverkehr ist aufgrund der Frequenzzusammensetzung der Schienenverkehrsgeräusche in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen pauschal um 5 dB zu mindern (vgl. Teil 2, Punkt 4.4.5.3).

Für die Bestimmung des „maßgeblichen Außenlärmpegels“ bei **Gewerbe- und Industrieanlagen** sind gemäß DIN 4109-2:2018-01 dem nach TA Lärm, für die jeweilige Gebietskategorie, angegebenen Tag-Immissionsrichtwert 3 dB(A) hinzuzurechnen. Besteht im Einzelfall eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm, dann sollte der tatsächliche Beurteilungspegel bestimmt und zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels 3 dB(A) addiert werden.

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

Die Addition von 3 dB(A) darf nur einmal erfolgen, d. h. auf den Summenpegel.

## 6. Beurteilung Schallschutz

### 6.1. Allgemeines

Gemäß §1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse zu berücksichtigen. Es handelt sich um einen (von mehreren) im Rahmen des Abwägungsgebots (§1 Abs. 7 BauGB) zu beachtenden Belang.

Für die Bauleitplanung sind, anders als z. B. für die Errichtung oder wesentliche Änderung eines Verkehrsweges nach der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) keine konkreten Grenzwerte zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche normativ festgelegt. Verschiedene technische Regelwerke, insbesondere die DIN 18005 enthalten Orientierungswerte für die Zumutbarkeit von Lärmbelastungen. Diese gelten nach der ständigen Rechtsprechung der Verwaltungsgerichte grundsätzlich auch im Rahmen der Bauleitplanung. Da es sich allerdings gerade nicht um konkrete Grenzwerte handelt, ist die Grenze des Zumutbaren von den Trägern der Bauleitplanung (und den Gerichten) letztlich immer anhand einer umfassenden Würdigung aller Umstände des Einzelfalls und insbesondere der speziellen Schutzwürdigkeit des jeweiligen Baugebiets zu bestimmen. Die Orientierungswerte geben (nur) Anhaltspunkte für die Zumutbarkeit von Lärmbeeinträchtigungen im Regelfall.

Die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse sind bei der Aufstellung eines Bebauungsplanes in der Regel gegeben, wenn die Orientierungswerte der DIN 18005 an schutzbedürftigen Gebäuden im Geltungsbereich des Bebauungsplanes eingehalten werden. Andererseits ist in der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichtes (BVerwG) anerkannt, dass die Überschreitung der Orientierungswerte nicht zwangsläufig bedeutet, dass die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse nicht eingehalten werden. Vielmehr kann im Einzelfall auch eine Überschreitung dieser Orientierungswerte mit dem Abwägungsgebot vereinbar sein. Dies ist in der Rechtsprechung anerkannt für Überschreitungen um 5 dB(A) und sogar um bis zu 10 dB(A).

vgl. BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4CN /06, juris; BVerwG, Beschluss vom 18.12.1990 -4N 6.88, juris

Voraussetzung ist aber, dass es hinreichend gewichtige Gründe gibt, schutzbedürftige Bebauung trotz der vorhandenen Lärmbelastung an dem konkreten Standort zu realisieren. Dazu gehört, dass Maßnahmen des aktiven Schallschutzes nicht möglich oder aus hinreichend gewichtigen Gründen nicht vorzugswürdig sind. Darüber hinaus muss jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärmschutz gewährleistet werden.

Durch Festsetzungen im Bebauungsplan, gestützt auf § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, ist es möglich, durch bauliche Schallschutzmaßnahmen (lärmabgewandte Orientierung der schutzbedürftigen Räume) bzw. passive Schallschutzmaßnahmen (Verwendung schallschützender Außenbauteile) im Inneren von schutzbedürftigen Räumen einen angemessenen Schallschutz zu erhalten. Auch kommt unter Umständen eine geschlossene

Riegelbebauung in Betracht, um die rückwärtigen Grundstücksflächen effektiv abzuschirmen. In jedem Fall ist aber zu beachten, dass in einem durch Verkehrslärm vorbelasteten Bereich ein erhöhter Rechtfertigungsbedarf besteht. Dabei gilt, dass die für die Planung streitenden Belange umso gewichtiger sein müssen, je stärker die Verkehrslärmbelastung im Plangebiet bzw. je größer die dadurch belastete Fläche ist. Eine solche Bauleitplanung kommt aber insbesondere dann- trotzdem- in Betracht, wenn keine oder keine auch nur annähernd ähnlich geeignete Fläche für die weitere Siedlungsentwicklung zur Verfügung steht.

Die Beurteilungspegel für den Straßenverkehr werden nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /4/ in Zusammenhang mit der RLS 90 /5/ erzeugt.

## **6.2. Berechnungssoftware**

Unter Verwendung des EDV-Programms „SoundPLAN“ wird ein digitales Geländemodell zur Schallausbreitungsrechnung erzeugt.

Neben den Geräuschquellen und Immissionsorten werden die untersuchten und die umliegenden Gebäude, an denen die Schallstrahlen gebeugt und reflektiert werden, digital nachgebildet.

## **6.3. Grundsätzliche Aussagen über die Mess- und Prognoseunsicherheit**

Unsere Konformitätsaussagen im Immissionsrichtwertbereich werden ohne Berücksichtigung der Mess- bzw. Prognoseunsicherheit getroffen.

### Prognoseunsicherheit

Die Genauigkeit ist abhängig von u. a. den zugrunde gelegten Eingangsdaten (Schallleistungspegel, Vermessungsamtdaten etc.). Zur Minimierung von Fehlerquellen werden:

- digitale Flurkarten (DFK) sowie ein digitales Geländemodell (DGM) über die (Bayerische) Vermessungsverwaltung bezogen zumindest aber vom Planer in digitaler Form (dxf-Format) angefordert.
- softwarebasierte Prognosemodelle erstellt. Hierzu wird auf den SoundPLAN-Manager der SoundPLAN GmbH, 71522 Backnang zurückgegriffen. Eine Konformitätserklärung des Softwareentwicklers nach DIN 45687:2006-05 - Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien - Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen - liegt vor.
- für die schalltechnischen Eingangsdaten Schallleistungspegel aus Literatur und Fachstudien und/oder Herstellerangaben und/oder eigenen Messungen herangezogen. Diese Daten sind hinreichend empirisch und/oder durch eine Vielzahl von Einzelereignissen verifiziert und/oder von renommierten Institutionen verfasst.

Für die Schallausbreitungsrechnung verweist die TA Lärm auf die Regelungen der DIN ISO 9613-2, die einem Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 entspricht. In Tabelle 5 gibt die DIN ISO 9613-2 eine geschätzte Genauigkeit von höchstens  $\pm 3$  dB an, was bei einem Vertrauensintervall von 95 % einer Standardabweichung von 1,5 dB entspricht.

Die Beurteilungspegel werden für den jeweils ungünstigsten Betriebszustand – Maximalauslastung, Voll- und Parallelbetrieb, maximale Einwirkzeit (24h) usw. – ermittelt. Eine gegebenenfalls Prognoseunsicherheit nach oben hin ist dadurch hinreichend kompensiert, so dass die Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

#### 6.4. Immissionsorte

Als maßgebliche Immissionsorte werden die Fassaden der geplanten Wohngebäude (PG 1 und PG 2, vgl. Anlage 2) nachgebildet und den Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerten für ein WA-Gebiet gegenübergestellt.

Die Immissionsorthöhe wird bei Gebäuden in SoundPLAN im Allgemeinen für das Erdgeschoss auf Geländehöhe +2,4 m, jedes weitere Stockwerk +2,8 m festgelegt.

Die Ergebnisse sind in Form von Gebäudelärmkarten dargestellt. Für die maßgeblichen, quellzugewandten Fassadenpunkte ist der jeweils lauteste Pegel je Fassade dargestellt.

#### 6.5. Beurteilung der Verkehrslärmemissionen

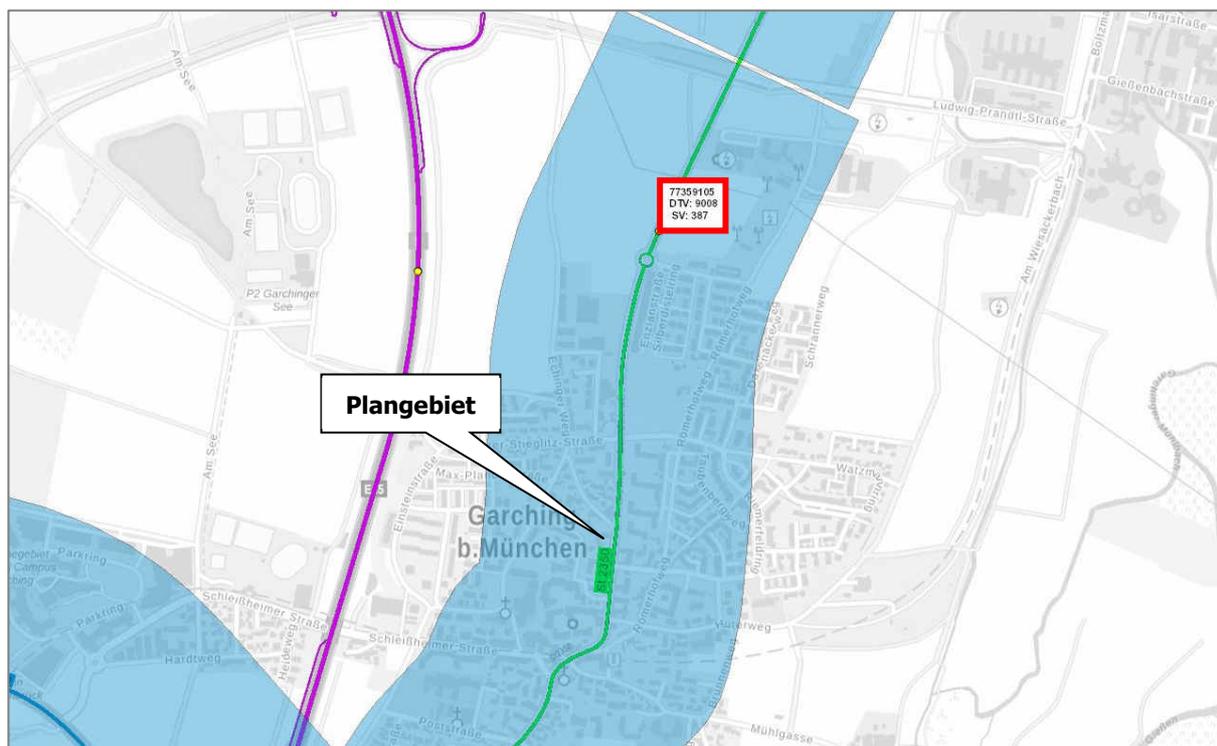


Bild 3 Auszug Verkehrsmengenatlas Bayern 2015 /7/

Östlich des Plangebiets verläuft die Bundesstraße B 11 (Freisinger Landstraße, ehemals St 2350). Die zugehörigen Verkehrsaufkommen laut Verkehrsmengenatlas 2015 /7/ sind in der folgenden Tabelle 1 aufgeführt.

Bei der Ortseinsicht /11/ wurde keine gesonderte Verkehrsregelung festgestellt. Es ist folglich die innerörtliche Geschwindigkeit von 50 / 50 km/h (Pkw / Lkw) anzusetzen.

Für das Zähljahr 2015 ergibt sich aus dem Verkehrsmengenatlas die Ausgangsdatenbasis wie folgt:

Zählstelle	Straße	DTV	mt	pt	lmt	mn	pn	lmn	von	bis
77359105	B 11	9.008	530	4,3	65,8	66	4,9	57,0	Krzg. B11/B471 suedl. Garching	Zubringer zur AS Garching/Nord

Tabelle 1 Verkehrsdaten Verkehrsmengenatlas 2015

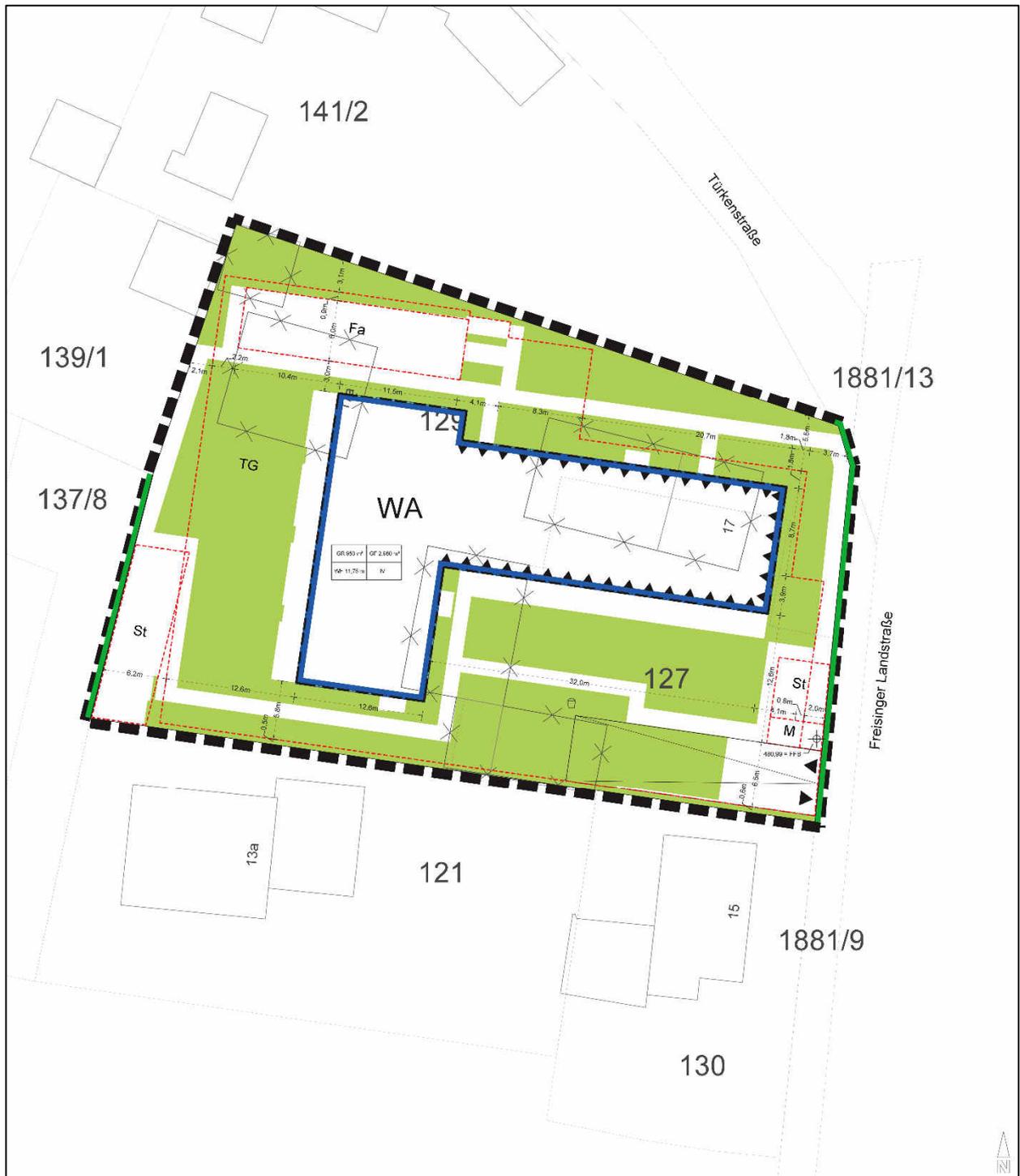
Mangels konkreter (regionaler) Verkehrsprognosen wird eine Zuwachsrate von 20 % auf den Prognosehorizont von 15 Jahren angesetzt.

Demzufolge ergibt sich für nachfolgende Prognose-Situation eine Gesamtverkehrsbelastung von 10.810 Kfz/24 h.

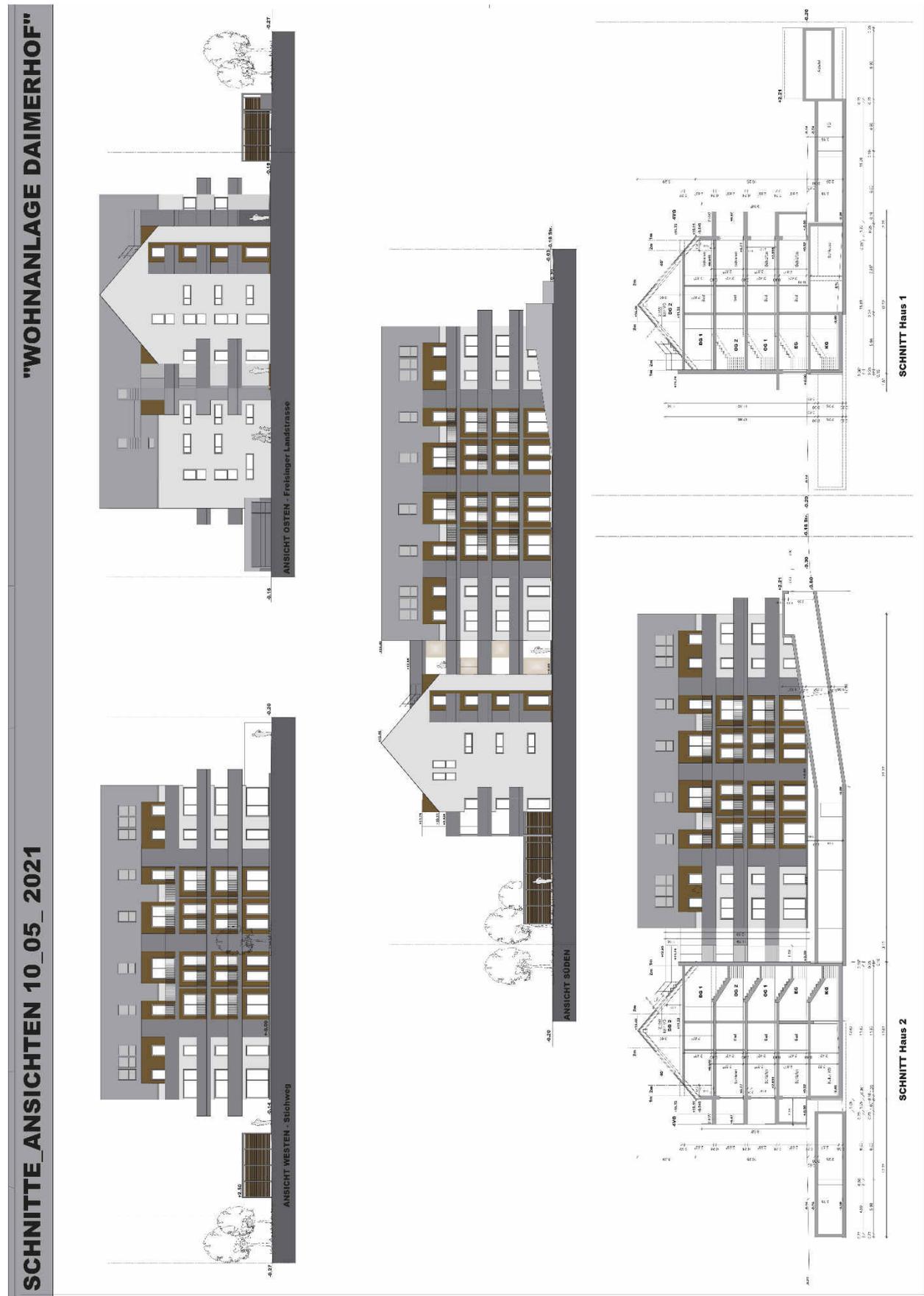
Stationieru km	Verkehrszahlen					Geschwindigkeit ( $v_{Pkw}$ )		Korrekturen			Steigung Min / Max %	Emissionspegel	
	DTV Kfz/24h	$p_T$ %	$p_N$ %	M/DTV <sub>T</sub>	M/DTV <sub>N</sub>	T km/h	N km/h	$D_{Str0(T)}$ dB(A)	$D_{Str0(N)}$ dB(A)	$D_{Reff}$		LmE <sub>T</sub> dB(A)	LmE <sub>N</sub> dB(A)
B11 Verkehrsrichtung: Beide Richtungen													
0+000	10810	4.3	4.9	0.059	0.007	50 / 50	50 / 50	-	-	-	-0.8 / 0.9	61.6	52.9

Bild 4 Verkehrsbelastung durch den Straßenverkehr

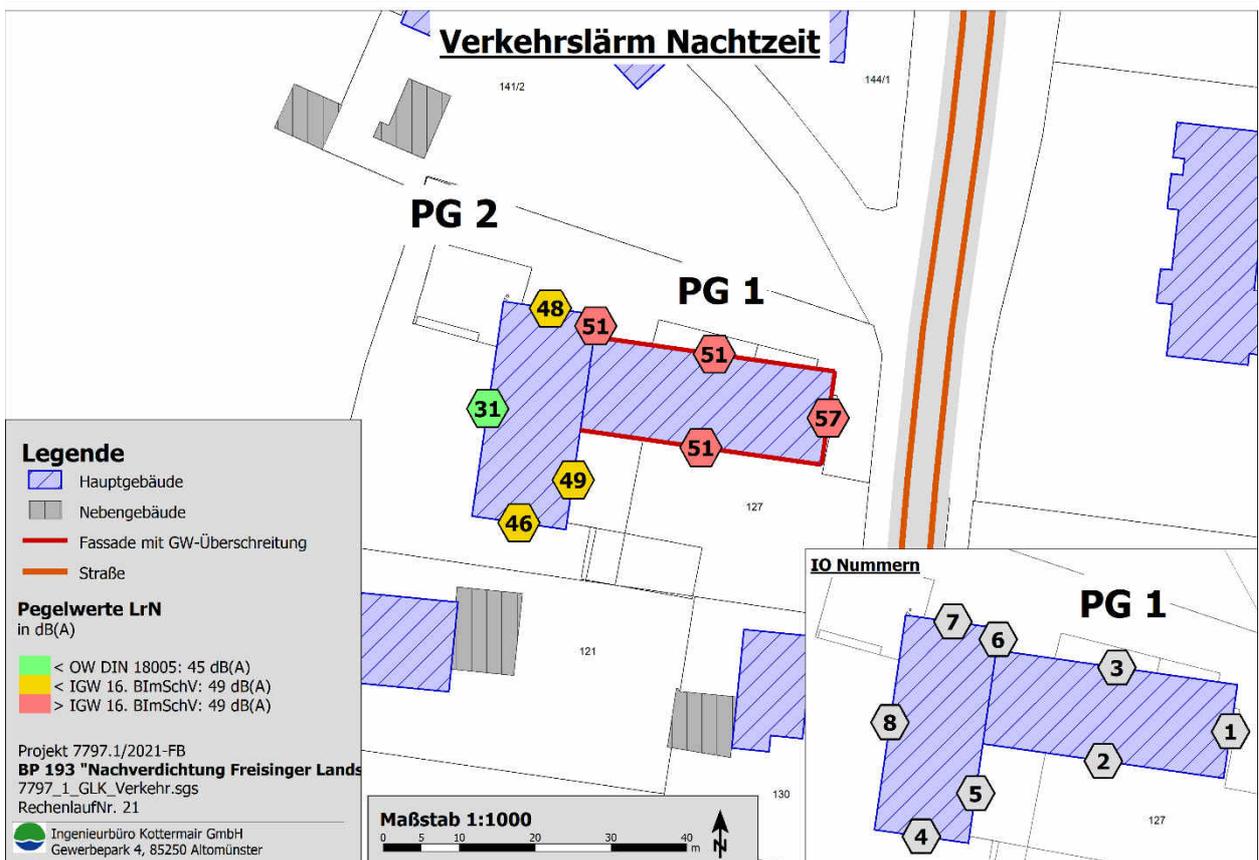
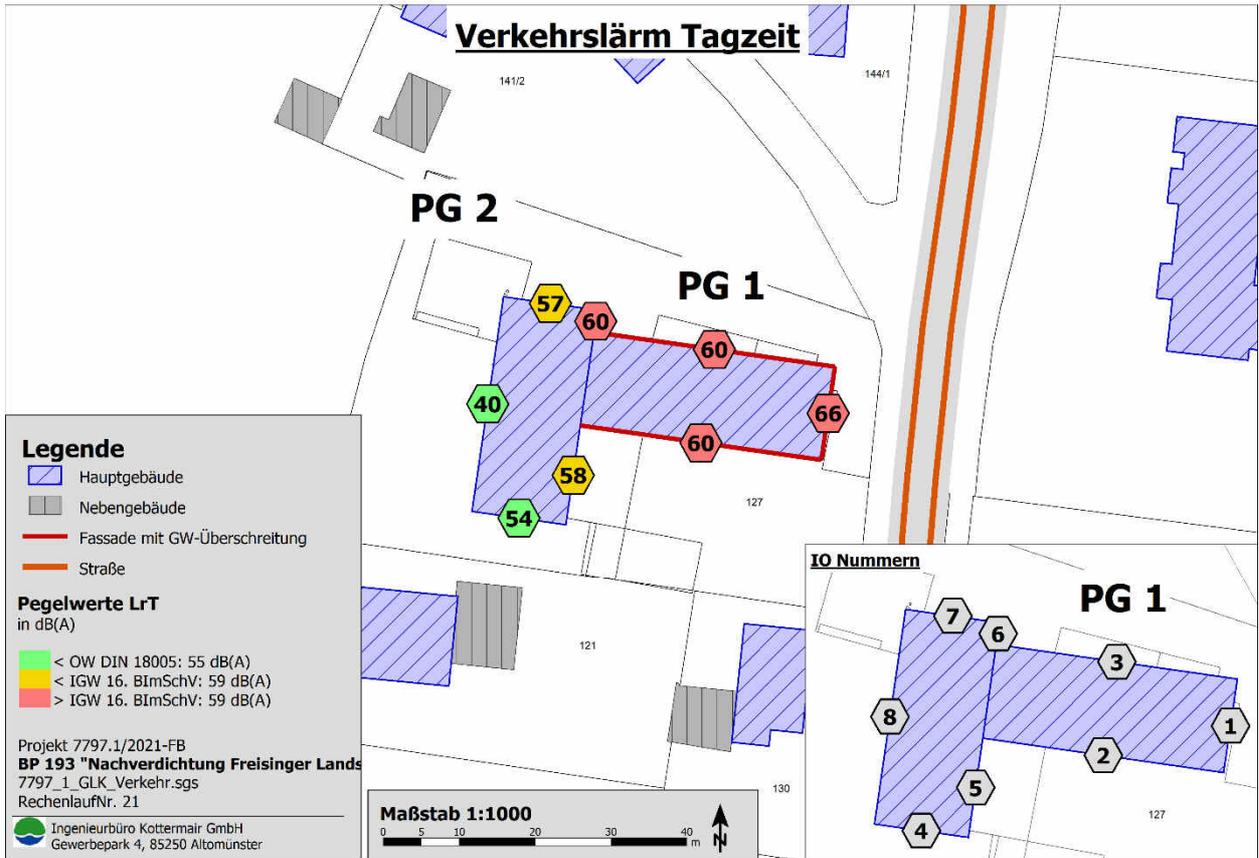
**Anlage 1 Entwurf Bebauungsplan**



Anlage 2 Entwurf Eingabeplanung



### Anlage 3.1 Gebäudelärmkarte Verkehrslärm



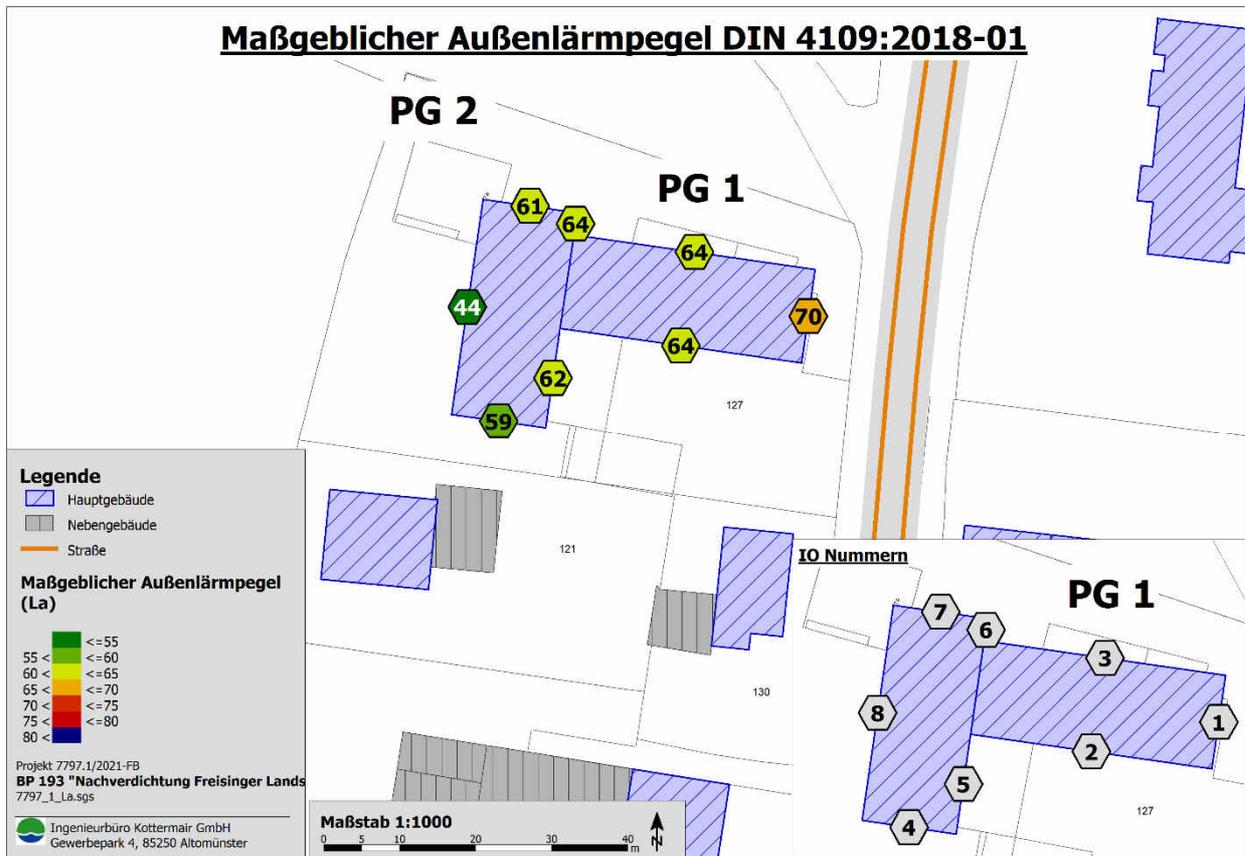
## Anlage 3.2 Pegeltabelle Verkehrslärm Plangebäude

Nr.	Etage	HR	Nutz- ung	OW,T		Verkehr		DIN 18005		16. BImSchV	
				[dB(A)]	OW,N	Lr,T	Lr,N	Diff,T	Diff,N	Diff,T	Diff,N
<b>Immissionsort: PG 1</b>											
1	EG	O	WA	55	45	66	57	11	12	7	8
1	1. OG	O	WA	55	45	66	57	11	12	7	8
1	2. OG	O	WA	55	45	66	57	11	12	7	8
1	3. OG	O	WA	55	45	66	57	11	12	7	8
1	4. OG	O	WA	55	45	65	56	10	11	6	7
2	EG	S	WA	55	45	57	48	2	3	-2	-1
2	1. OG	S	WA	55	45	59	50	4	5	0	1
2	2. OG	S	WA	55	45	59	51	4	6	0	2
2	3. OG	S	WA	55	45	60	51	5	6	1	2
2	4. OG	S	WA	55	45	60	51	5	6	1	2
3	EG	N	WA	55	45	58	49	3	4	-1	0
3	1. OG	N	WA	55	45	59	51	4	6	0	2
3	2. OG	N	WA	55	45	60	51	5	6	1	2
3	3. OG	N	WA	55	45	60	51	5	6	1	2
3	4. OG	N	WA	55	45	60	51	5	6	1	2
<b>Immissionsort: PG 2</b>											
4	EG	S	WA	55	45	50	42	-5	-3	-9	-7
4	1. OG	S	WA	55	45	52	43	-3	-2	-7	-6
4	2. OG	S	WA	55	45	53	44	-2	-1	-6	-5
4	3. OG	S	WA	55	45	54	45	-1	0	-5	-4
4	4. OG	S	WA	55	45	54	46	-1	1	-5	-3
5	EG	O	WA	55	45	55	46	0	1	-4	-3
5	1. OG	O	WA	55	45	56	47	1	2	-3	-2
5	2. OG	O	WA	55	45	57	49	2	4	-2	0
5	3. OG	O	WA	55	45	58	49	3	4	-1	0
5	4. OG	O	WA	55	45	58	49	3	4	-1	0
6	EG	O	WA	55	45	56	48	1	3	-3	-1
6	1. OG	O	WA	55	45	58	49	3	4	-1	0
6	2. OG	O	WA	55	45	59	50	4	5	0	1
6	3. OG	O	WA	55	45	59	51	4	6	0	2
6	4. OG	O	WA	55	45	60	51	5	6	1	2
7	EG	N	WA	55	45	53	45	-2	0	-6	-4
7	1. OG	N	WA	55	45	54	45	-1	0	-5	-4
7	2. OG	N	WA	55	45	55	47	0	2	-4	-2
7	3. OG	N	WA	55	45	56	47	1	2	-3	-2
7	4. OG	N	WA	55	45	57	48	2	3	-2	-1
8	EG	W	WA	55	45	31	23	-24	-22	-28	-26
8	1. OG	W	WA	55	45	33	24	-22	-21	-26	-25
8	2. OG	W	WA	55	45	33	24	-22	-21	-26	-25
8	3. OG	W	WA	55	45	35	26	-20	-19	-24	-23
8	4. OG	W	WA	55	45	40	31	-15	-14	-19	-18

**Legende:**

Nr.	Laufende Nummer Immissionsort
Etage	Stockwerk
HR	Himmelsrichtung
Nutzung	Gebietscharakter
IGW	Immissionsgrenzwert nach 16. BImSchV – Tag bzw. Nacht
Lr	Außenpegel am Immissionsort – Tag bzw. Nacht
Diff	Unter-/Überschreitung des Grenzwertes – Tag bzw. Nacht

**Anlage 4 Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109:2018-01**



Nr.	SW	Nutz.	HR	Straßenverkehr				Summe		La [dB(A)]
				LrT [dB(A)]	LrN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	LaT [dB(A)]	LaN [dB(A)]	
<b>Immissionsort: PG 1</b>										
1	EG	WA	O	66	57	66	67	69	70	<b>70</b>
1	1.OG	WA	O	66	57	66	67	69	70	<b>70</b>
1	2.OG	WA	O	66	57	66	67	69	70	<b>70</b>
1	3.OG	WA	O	66	57	66	67	69	70	<b>70</b>
1	4.OG	WA	O	65	56	65	66	68	69	<b>69</b>
2	EG	WA	S	57	48	57	58	60	61	<b>61</b>
2	1.OG	WA	S	59	50	59	60	62	63	<b>63</b>
2	2.OG	WA	S	59	51	59	61	62	64	<b>64</b>
2	3.OG	WA	S	60	51	60	61	63	64	<b>64</b>
2	4.OG	WA	S	60	51	60	61	63	64	<b>64</b>
3	EG	WA	N	58	49	58	59	61	62	<b>62</b>
3	1.OG	WA	N	59	51	59	61	62	64	<b>64</b>
3	2.OG	WA	N	60	51	60	61	63	64	<b>64</b>
3	3.OG	WA	N	60	51	60	61	63	64	<b>64</b>
3	4.OG	WA	N	60	51	60	61	63	64	<b>64</b>
<b>Immissionsort: PG 2</b>										
4	EG	WA	S	50	42	50	52	53	55	<b>55</b>
4	1.OG	WA	S	52	43	52	53	55	56	<b>56</b>
4	2.OG	WA	S	53	44	53	54	56	57	<b>57</b>
4	3.OG	WA	S	54	45	54	55	57	58	<b>58</b>
4	4.OG	WA	S	54	46	54	56	57	59	<b>59</b>
5	EG	WA	O	55	46	55	56	58	59	<b>59</b>
5	1.OG	WA	O	56	47	56	57	59	60	<b>60</b>
5	2.OG	WA	O	57	49	57	59	60	62	<b>62</b>
5	3.OG	WA	O	58	49	58	59	61	62	<b>62</b>
5	4.OG	WA	O	58	49	58	59	61	62	<b>62</b>
6	EG	WA	O	56	48	56	58	59	61	<b>61</b>
6	1.OG	WA	O	58	49	58	59	61	62	<b>62</b>
6	2.OG	WA	O	59	50	59	60	62	63	<b>63</b>
6	3.OG	WA	O	59	51	59	61	62	64	<b>64</b>
6	4.OG	WA	O	60	51	60	61	63	64	<b>64</b>
7	EG	WA	N	53	45	53	55	56	58	<b>58</b>
7	1.OG	WA	N	54	45	54	55	57	58	<b>58</b>
7	2.OG	WA	N	55	47	55	57	58	60	<b>60</b>
7	3.OG	WA	N	56	47	56	57	59	60	<b>60</b>
7	4.OG	WA	N	57	48	57	58	60	61	<b>61</b>
8	EG	WA	W	31	23	31	33	34	36	<b>36</b>
8	1.OG	WA	W	33	24	33	34	36	37	<b>37</b>
8	2.OG	WA	W	33	24	33	34	36	37	<b>37</b>
8	3.OG	WA	W	35	26	35	36	38	39	<b>39</b>
8	4.OG	WA	W	40	31	40	41	43	44	<b>44</b>

**Legende:**

- SW Stockwerk
- Nutz. Gebietscharakter
- HR Himmelsrichtung der Gebäudeseite
- Straßenverkehr
  - Lr Beurteilungspegel Tag / Nacht
  - La (Teil-)Außenlärmpegel Tag / Nacht
  - La Maßgeblicher Außenlärmpegel gesamt

**Anlage 5 Rechenlaufinformationen**

**Königer Wohnbau GmbH**  
**BP 193 "Nachverdichtung Freisinger Landstraße 17-17a"**  
 Rechenlaufinformationen

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Gebäudelärmkarte  
 Titel: 7797\_1\_Verkehr  
 Rechenkerngruppe  
 Laufdatei: RunFile.runx  
 Ergebnisnummer: 21  
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 6)  
 Berechnungsbeginn: 09.12.2021 22:52:59  
 Berechnungsende: 09.12.2021 22:53:03  
 Rechenzeit: 00:01:739 [m:s:ms]  
 Anzahl Punkte: 8  
 Anzahl berechneter Punkte: 8  
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (22.11.2021) - 32 bit

**Rechenlaufparameter**

Reflexionsordnung 1  
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m  
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m  
 Suchradius 5000 m  
 Filter: dB(A)  
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB  
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

**Richtlinien:**

Straße: RLS-90  
 Rechtsverkehr  
 Emissionsberechnung nach: RLS-90  
 Straßensteigung geglättet über eine Länge von : 15 m  
 Seitenbeugung: ausgeschaltet  
 Minderung  
 Bewuchs: Benutzerdefiniert  
 Bebauung: Benutzerdefiniert  
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: DIN 18005 Verkehr (1987)

**Gebäudelärmkarte:**

Ein Immissionsort in der Mitte der Fassade  
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

**Geometriedaten**

7797\_1\_Verkehr.sit 09.12.2021 22:33:14  
 - enthält:  
 7163\_1\_Koordinaten.geo 25.08.2020 11:16:14  
 7163\_1\_Strasse.geo 26.07.2021 06:42:50  
 7163\_1\_Umgebung.geo 26.07.2021 07:16:48  
 7797\_1\_DFK\_DGM.geo 09.12.2021 22:27:24  
 7797\_1\_PG.geo 09.12.2021 22:32:00  
 RDGM0099.dgm 25.08.2020 13:08:58

**Anlage 5 Rechenlaufinformationen**

**Helmut Königer GmbH**  
**BP "Wohnanlage Daimerhof"**  
Rechenlaufinformationen Geländemodell

**Rechenlaufbeschreibung**

Rechenart: Digitales Geländemodell  
Titel: 7163\_1\_DGM  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 99  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 0)  
Berechnungsbeginn: 25.08.2020 13:08:57  
Berechnungsende: 25.08.2020 13:08:59  
Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (04.08.2020) - 64 bit

**Geometriedaten**

7163\_1\_DGM.sit 25.08.2020 06:53:34  
- enthält:  
7163\_1\_DGM.geo 25.08.2020 06:43:22  
7163\_1\_Strasse.geo 25.08.2020 12:33:44

ProjektNr.: 7163.1/2020-FB  
RechenlaufNr.: 99

**Ingenieurbüro Kottermair GmbH**  
Gewerbepark 4, 85250 Altomünster

Seite 1 von 1

SoundPLAN 8.2