

Titel: Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 47
„An der Tatzelwurmstraße“
in Oberaudorf

Auftraggeber: Gemeinde Oberaudorf
Kufsteiner Straße 6
83080 Oberaudorf

Auftrag vom: 08.05.2023

Bericht-Nr.: ACB-0523-236127/02

Umfang: 29 Seiten Bericht davon 5 Anlagen

Datum: 17.05.2023

Ersetzt Bericht-Nr.:
vom:

Auftragnehmer: ACCON GmbH
Gewerbering 5
86926 Greifenberg

Bearbeiter: Korbinian Grüner

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden. Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Inhalt

Quellenverzeichnis	4
1 Anlass und Aufgabenstellung	5
2 Beurteilungsgrundlagen	5
2.1 Schallschutz in der Bauleitplanung (DIN 18005).....	5
2.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV).....	6
2.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97).....	6
2.4 Baulicher Schallschutz gegenüber Außenlärm (DIN 4109).....	7
3 Örtliche Situation	8
4 Straßenverkehrslärm	10
4.1 Straßenverkehrslärm – Emissionen.....	10
4.2 Straßenverkehrslärm – Immissionen.....	10
5 Lärmschutzmaßnahmen	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.2 Aktiver Lärmschutz.....	12
5.3 Grundrissorientierung.....	12
5.4 Passiver Lärmschutz.....	12
6 Textvorschläge für den Bebauungsplan	14
6.1 Begründung.....	14
6.2 Festsetzungen.....	15
7 Zusammenfassung und Fazit	15
Anlagen	17

Anlagen

Anlage 1	Rasterlärmkarten
Anlage 2	Gebäudelärmkarten
Anlage 3	Maßgeblicher Außenlärmpegel
Anlage 4	Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ Bauvorhaben
Anlage 5	Schallemissionen

Quellenverzeichnis

- [1] Gemeinde Oberaudorf, Planunterlagen Bebauungsplan Nr. 47 "An der Tatzelwurmstraße", Stand vom 24.01.2023;
- [2] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, 2002-07
- [3] DIN 18005-1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, 1987-05
- [4] 16. BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), 04.11.2020
- [5] BImSchG, Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG), 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)
- [6] Bundesministerium für Verkehr, VLärmSchR 97, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 1997
- [7] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Schreiben zur Absenkung der Auslösewerte der Lärmsanierung, Bonn, 25.06.2010
- [8] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Schreiben zur Absenkung der Auslösewerte der Lärmsanierung, Bonn, 27.07.2020
- [9] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), April 2021
- [10] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018
- [11] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018
- [12] OpenStreetMap, Daten von OpenStreetMap - Veröffentlicht unter ODbL, <https://www.openstreetmap.de/>.
- [13] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019
- [14] Landesbaudirektion Bayern, Zentralstelle Straßeninformationssysteme, Daten der Straßenverkehrszählung 2021
- [15] CadnaA® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2023, DataKustik GmbH, Gilching
- [16] DIN ISO 9613-2 E, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, September 1997
- [17] Gebäudehöhen (LoD2) und Geländemodell (DGM1) der Bayerischen Vermessungsverwaltung (www.geodaten.bayern.de) - Nutzung gemäß Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (CC BY 4.0)
- [18] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 1987-08

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Oberaudorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 47 „An der Tatzelwurmstraße“ [1]. Innerhalb des Plangebietes soll Wohnbebauung sowie eine Ausgleichsfläche mit zukünftiger Nutzung als Extensivwiese mit Obstbäumen realisiert werden. Auf Grund der Nähe zur nördlich verlaufenden Kreisstraße „Tatzelwurmstraße“ sowie zur östlich verlaufenden Staatsstraße „Rosenheimer Straße“ sollen in einer schalltechnischen Untersuchung die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen berechnet und beurteilt werden, um daraus die Realisierbarkeit einer möglichen Wohnbebauung abwägen zu können und Anforderungen an die Baukörper stellen zu können.

Die ACCON GmbH wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung betraut. Im vorliegenden Bericht werden Vorgehensweise sowie Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zusammenfassend dargestellt.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Schallschutz in der Bauleitplanung (DIN 18005)

Schallschutzbelange werden in der Bauleitplanung durch die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002, [2]) konkretisiert.

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987, [3]) sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen.

Tabelle 1: Orientierungswerte nach DIN 18005-1 Beiblatt 1

Nutzungsart	Orientierungswert	
	tags dB(A)	nachts dB(A)
reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50	35 / 40
allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete	55	40 / 45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
besondere Wohngebiete (WB)	60	40 / 45
Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45 / 50
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	50 / 55
sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65

Anmerkung: Bei zwei angegebenen Nachtwerten (Ausnahme: Sondergebiete) soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten, die höheren Orientierungswerte beziehen sich auf die Belastung durch Verkehrslärm.

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen

Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Hierbei ist zu beachten, dass die schalltechnischen Orientierungswerte keine strengen Grenzwerte darstellen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städtebauliches Qualitätsziel dar, dass nicht mit Schwellenwerten für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder gesetzlichen Grenzwerten gleichzusetzen ist.

Wenn konkurrierende städtebauliche Belange es erfordern, kann nach geltender Rechtsprechung eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bei sachgerechter städtebaulicher Begründung Akzeptanz finden.

2.2 Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Die für den Neubau oder die wesentliche Änderung bestehender Straßen und Schienenwege geltenden Immissionsgrenzwerte nach § 2 Absatz 1 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [4] sind nachfolgender Tabelle zu entnehmen. Bei einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind bei Straßenbaumaßnahmen Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV)

Nr.	Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
2	reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
3	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
4	Gewerbegebiete	69	59

Die 16. BImSchV gilt nicht für den Fall der Planung eines Baugebiets an einer bestehenden Straße. Deren Grenzwerte sagen aber für ihren Anwendungsbereich – Bau oder wesentliche Änderung öffentlicher Straßen sowie Eisenbahnen und Straßenbahnen – aus, dass sie zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche einzuhalten sind. Diese Grenzwerte sind daher beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein wichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kennzeichnen die Grenze zur erheblichen Lärmbelastung im Sinne des BImSchG [5].

2.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

In den „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 [6]) werden in Abschnitt D Immissionsgrenzwerte für die Lärmsanierung festgelegt. Nachfolgend werden diese als Lärmsanierungswerte bezeichnet. Diese Lärmsanierungswerte wurden mit dem Bundeshaushaltsgesetz 2010 um 3 dB(A) reduziert [7]. Mit Schreiben vom 27.07.2020 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) wurden die Lärmsanierungswerte mit Wirkung zum 01.08.2020 teilweise um weitere 3 dB gesenkt [8].

Tabelle 3: Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97 / reduzierte Werte)

Nr.	Gebietsnutzung	Lärmsanierungswert [dB(A)]	
		tags	nachts
1	Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime, reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	64	54
2	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	66	56
3	Gewerbegebiete	72	62
4	Rastanlagen (für Lkw-Fahrer)	–	65

2.4 Baulicher Schallschutz gegenüber Außenlärm (DIN 4109)

In der, in Bayern baurechtlich eingeführten [9] DIN 4109-1 [10] werden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber dem Außenlärm formuliert.

Anforderungen an den Schallschutz von Aufenthaltsräumen gegenüber Außenlärm sind in der Normenreihe DIN 4109 (relevant für die Beurteilung sind Teil 1 [10] und Teil 2 [11]) festgelegt. Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes erforderliches Schalldämm-Maß erf. $R'_{w,ges}$ erfüllen. Dieses ist abhängig von der Nutzungsart (z. B. Schlafzimmer einer Wohnung, Büroraum), welche durch den Faktor $K_{Raumart}$ angegeben wird und vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“ $L_{a,res}$ nach DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.5, Gleichung (44) bestimmt wird.

$$erf. R'_{w,ges} = L_{a,res} - K_{Raumart} \quad \text{DIN 4109-1, Abschnitt 7.1, Gleichung (6)}$$

$$L_{a,res} = 10 \lg \sum_{i=1}^n (10^{0,1L_{a,i}}) \quad \text{DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.5, Gleichung (44)}$$

Tabelle 4: Raumarten nach DIN 4109-1

Beschreibung Raum	$K_{Raumart}$
Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien	25 dB
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume und Ähnliches	30 dB
Bürräume und Ähnliches	35 dB

Die ermittelten erforderlichen Schalldämm-Maße erf. $R'_{w,ges}$ sind anschließend anhand der tatsächlichen Raumgeometrien zu korrigieren. Der Korrekturfaktor K_{AL} nach DIN 4109-2 [2], Abschnitt 4.4.1, Gleichung (33) ist abhängig vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_s zu seiner Grundfläche S_G .

$$K_{AL} = 10 \lg \left(\frac{S_s}{0,8 \cdot S_G} \right) \quad \text{DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.1, Gleichung (33)}$$

Tabelle 5: Korrekturwerte für das erf. $R'_{w,ges}$

Verhältnisse von S_s / S_G	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
K_{AL}	+4 dB	+3 dB	+2 dB	+1 dB	0 dB	-1 dB	-2 dB	-3 dB

Die Anforderung an das Bau-Schalldämm-Maß ergeben sich dann nach DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.1 Gleichung (32) zu

$$R'_{w,ges} \geq \text{erf. } R'_{w,ges} + K_{AL} + 2 \quad \text{DIN 4109-2, Abschnitt 4.4.1 Gleichung (32)}$$

Hinweise zum baulichen Schallschutz:

- *Mindestens einzuhalten sind:*
 - $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für *Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;*
 - $R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für *Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.*
- *In Aufenthaltsräumen von Wohnungen mit üblichen Raumgeometrien und unter Verwendung von gängigen Baukonstruktionen sowie Außenbauteilen werden bereits die Anforderungen mit $R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ erfüllt.*
- *Zu gängigen Außenbauteilen zählen beispielsweise Außenwände in Mauerwerk, übliche 3-fach-verglaste Fenster für den Wärmeschutz sowie wärmegeämmte Pfettendach-Konstruktionen.*
- *Bei Neubauten wird aufgrund der Vorgaben der EnEV i. d. R. ein fensterunabhängiges Lüftungskonzept geplant. Dieses muss dann nur noch der schalltechnischen Situation angepasst werden, z. B. Wahl eines Lüfters mit ausreichender Schalldämmung.*
- *Wir empfehlen im Allgemeinen für Schlaf-, Kinder- und Wohnzimmer ein schalldämmtes Belüftungskonzept bei Außengeräuschpegeln größer 60 dB(A) tags und/oder 50 dB(A) nachts umzusetzen.*

3 Örtliche Situation

Das Plangebiet liegt im Ortsteil Auerbach der Gemeinde Oberaudorf. Im Norden grenzt die Tatzelwurmstraße gefolgt von Wohnbebauung an. Östlich und westlich befindet sich weitere Wohnbebauung. In Richtung Süden schließen forstwirtschaftliche Flächen an. Zudem befindet sich in östlicher Richtung, in einer Entfernung von ca. 200 m die Staatsstraße St 2089 – Rosenheimer Straße.

Innerhalb des Plangebietes sollen drei Bauflächen ausgewiesen werden. Bei zwei Bauflächen sind Einfamilienhäuser vorgesehen, die dritte Fläche kann auch mit einem Doppelhaus bebaut werden. Die Bauhöhe ist mit einer zulässigen Wandhöhe von 6 m beschränkt. Das Gebiet soll als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Die örtlichen Gegebenheiten können den nachfolgenden Abbildungen entnommen werden.

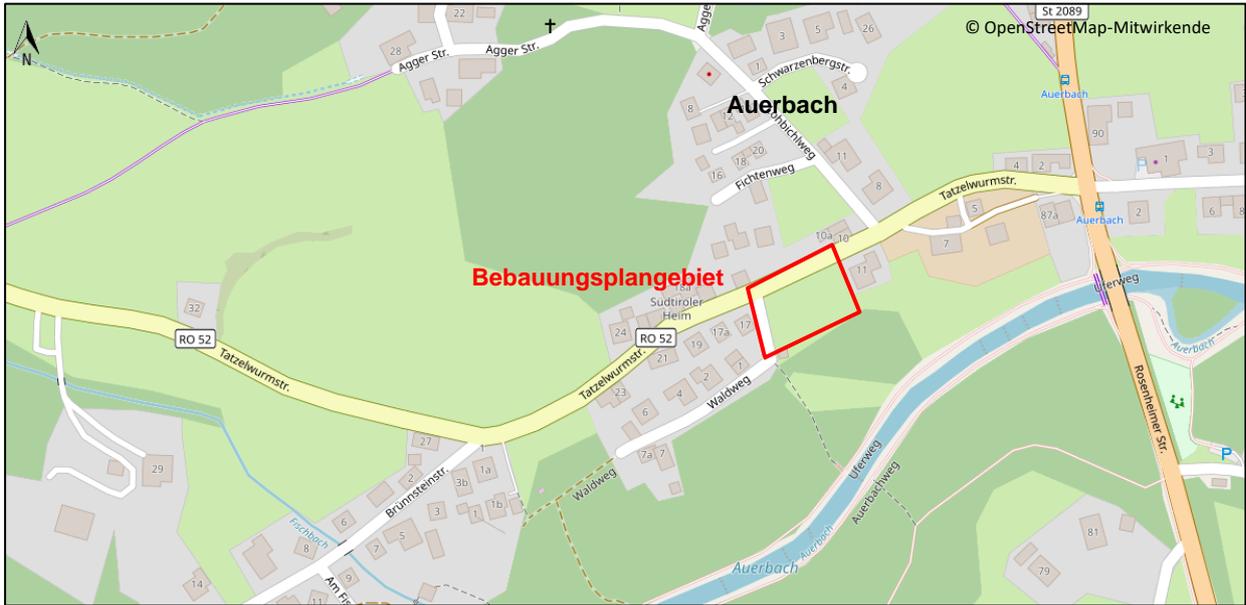


Abbildung 1: Ungefähre Lage des Plangebietes (Quelle: [12])

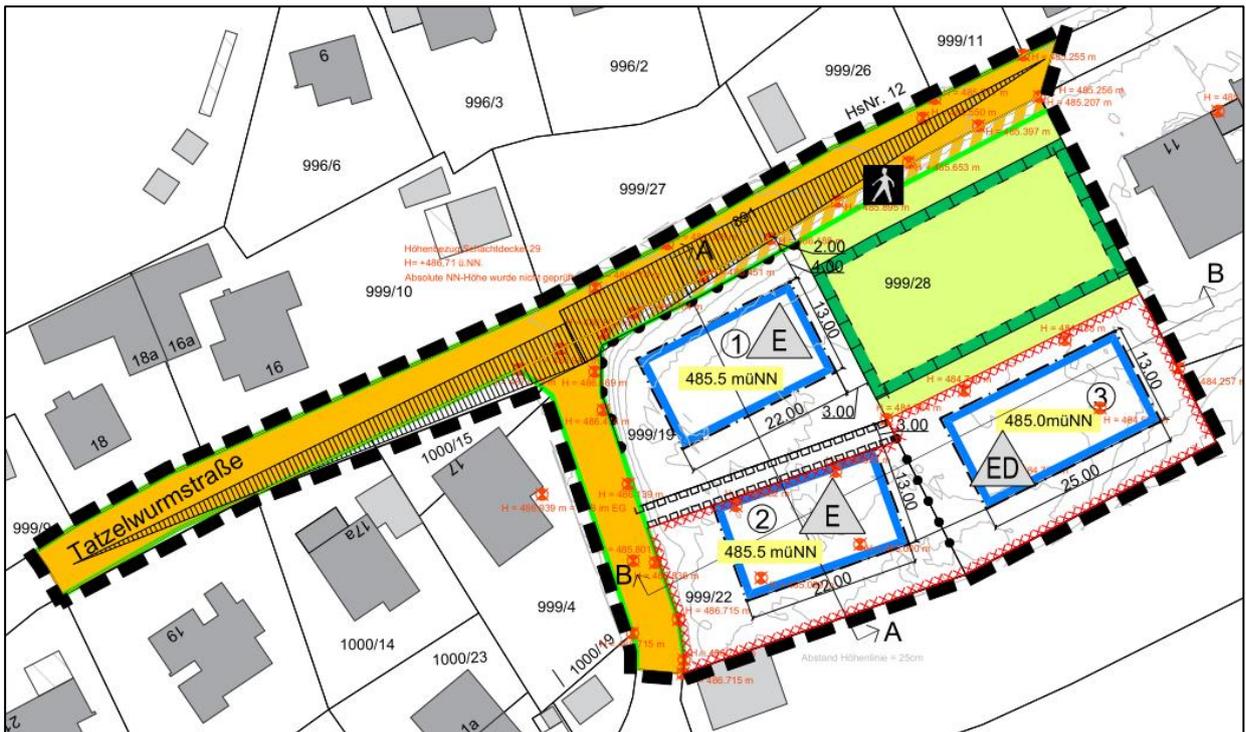


Abbildung 2: Bebauung innerhalb des Plangebietes [1]

4 Straßenverkehrslärm

4.1 Straßenverkehrslärm – Emissionen

Die Schallemissionen aus Straßenverkehrslärm werden gem. 16. BImSchV [4] nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-19 [13] berechnet.

Die Verkehrsbelastung der Straßen wurde der Verkehrsmengenkarte Bayern 2021 [14] entnommen und auf das Prognosejahr 2035 mit 1% Verkehrszunahme pro Jahr hochgerechnet. Die Verkehrsmengen basieren auf Daten der Zählstellen 83399500 (Rosenheimer Straße) und 83389701 (Tatzelwurmstraße).

Die in der Berechnung angesetzten Parameter können der nachfolgenden Tabelle 6 entnommen werden. Weiterführende Informationen zu den Emissionen befinden sich in der Anlage 5.

Tabelle 6: Parameter entsprechend RLS-19, Straßenverkehr

Straße / Abschnitt	M _T	M _N	p _{1/2 T}	p _{1/2 N}	p _{Krad T}	p _{Krad N}
Rosenheimer Straße	245	31	2,2 / 0,4	3,0 / 0,8	4,6	2,9
Tatzelwurmstraße	89	10	- / -	4,0 / 5,8	12,3	8,1

4.2 Straßenverkehrslärm – Immissionen

Sämtliche vorgenannten Emissionsquellen wurden in das erstellte Rechenmodell eingebunden. Die frequenzabhängigen Schallausbreitungsberechnungen erfolgen richtlinienkonform nach RLS-19 [13] mittels CadnaA [15] in der aktuellen Programmversion. Die Topographie des Geländes sowie die Gebäudehöhen des Bestandes werden von der bayerischen Vermessungsverwaltung übernommen [17].

Die Berechnungen der Beurteilungspegel für das Plangebiet erfolgt mittels Rasterlärnkarten für einen Immissionspunktabstand von 10 m und einer Berechnungshöhe von 1,6 m und 4 m über Boden. Für die vorgesehene Bebauung werden Gebäudelärnkarten erstellt. Die Rasterlärnkarten (RLK) sind in der Anlage 1 dargestellt, die Gebäudelärnkarten (GLK) in der Anlage 2.

Die Beurteilungspegel im Plangebiet betragen tags bis zu L_r = 65 dB(A) und nachts bis zu L_r = 55 dB(A).

An der vorgesehenen Bebauung im Baufeld 1 – direkt an die Tatzelwurmstraße angrenzend – resultieren Beurteilungspegel von bis zu 63 dB(A) am Tag und 53 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 [3] für ein allgemeines Wohngebiet werden im Tagzeitraum bis zu 8 dB und im Nachtzeitraum bis zu 8 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] werden tags und nachts um bis zu 4 dB überschritten. Die Lärmsanierungswerte der VLärmSchR 97 [6] werden durchgehend eingehalten.

An der vorgesehenen Bebauung in den Baufeldern 2 und 3 resultieren Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) am Tag und 44 dB(A) nachts. Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 [3] für ein allgemeines Wohngebiet werden im Tag- und Nachtzeitraum unterschritten. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] werden tags und nachts ebenfalls unterschritten. Die Lärmsanierungswerte der VLärmSchR 97 [6] werden durchgehend eingehalten.

Den vorgenannten Gegebenheiten sollte durch die Anwendung aktiver bzw. passiver Schallschutzmaßnahmen Rechnung getragen werden.

5 Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der festgestellten Lärmbelastung werden nachfolgend verschiedene Lärmschutzmaßnahmen untersucht.

5.1 Allgemeines

Es können die nachfolgend aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen zur Erfüllung gewünschter Zielwerte – z. B. der Orientierungswerte nach DIN 18005 [2], [3] oder der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [4] – umgesetzt werden. Je nach örtlicher Situation können einzelne Maßnahmen sowie eine Kombination mehrerer Maßnahmen angewendet werden.

Die verschiedenen Maßnahmen sind entsprechend nachfolgender Reihenfolge gewichtet zu prüfen; so sind folglich aktive Maßnahmen den Passiven vorzuziehen und eine Entscheidung zu Gunsten einer untergeordneten Maßnahme im Abwägungsprozess darzustellen und zu begründen.

- Aktiver Lärmschutz
 - Es wird untersucht, ob die gewünschten Zielwerte durch Lärminderungsmaßnahmen auf dem Schall-Ausbreitungsweg erfüllt werden können. Zu diesen Maßnahmen gehören Lärmschutzwände und -wälle.
 - Die Schallemission einer Straße kann durch den Einsatz einer lärmmindernden Asphaltdeckschicht reduziert werden.
 - Durch aktiven Lärmschutz kann eine Minderung der Schallimmissionen im Baugebiet erzielt werden. Hierdurch werden im Vergleich zu den nachfolgenden Maßnahmen insbesondere Gärten, Terrassen und Balkone qualitativ aufgewertet.
- Grundrissorientierung
 - Es wird untersucht ob die gewünschten Zielwerte durch eine angepasste Grundrissorientierung von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen erfüllt werden können.
 - Sofern an einzelnen Gebäudeseiten deutlich geringere Schallimmissionen zu erwarten sind, sollten schutzbedürftige Aufenthaltsräume sowie die Fensterflächen

(insbesondere zur Belüftung dienende Fenster) zu diesen Gebäudeseiten hin angeordnet werden.

- Im Vergleich zum passiven Lärmschutz kann hierdurch immer noch eine – schalltechnisch verträgliche – natürliche Belüftung über Fenster sichergestellt werden. Bei Anordnung an leisen Gebäudeseiten werden außerdem Terrassen und Balkone qualitativ aufgewertet.
- Passiver Lärmschutz
 - Als Mindestanforderung zur Sicherstellung von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen werden Anforderungen an den baulichen Schallschutz formuliert.
 - Der Schallschutz von Aufenthaltsräumen gegenüber Außenlärm ist in der Norm DIN 4109-1 [10] festgelegt. Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatz-einrichtungen) sind dementsprechend auszuführen.
 - Bei erhöhten Anforderungen an den Schallschutz von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind in der Regel fensterunabhängige Belüftungssysteme vorzusehen.

5.2 Aktiver Lärmschutz

Aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden entlang der Kreisstraße erscheint hinsichtlich des Kosten-/Nutzen-Faktors als nicht zielführend. Die Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Staatsstraße würde zu keiner Verbesserung der Geräuschsituation führen, da das Baufeld 1 maßgeblich betroffen ist und diese Immissionen durch die Kreisstraße verursacht werden.

Der Einbau einer lärmindernden Asphaltdeckschicht könnte bei einer anstehenden Fahrbahnanierung der öffentlichen Verkehrswege umgesetzt werden, liegt jedoch im Verantwortungsbereich des Baulastträgers.

5.3 Grundrissorientierung

Wird eine angepasste Grundrissorientierung als Lärminderungsmaßnahme vorgesehen, so sollten schutzbedürftige Aufenthaltsräume und ihre zur Belüftung vorgesehenen Fenster zu lärmarmen Seiten orientiert werden. Dies bedeutet, dass – wenn möglich – keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume an den Fassaden in Richtung der Kreisstraße (Tatzelwurmstraße) angeordnet werden sollten. Dies betrifft lediglich das Baufeld 1. Sollte dies nicht möglich sein, sind zumindest die Anforderungen an den passiven Lärmschutz einzuhalten.

5.4 Passiver Lärmschutz

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen an den passiven Lärmschutz ermittelt. Durch Festlegung einer Mindestschalldämmung der Außenbauteile kann erreicht werden, dass im Inneren der Gebäude die anzustrebenden Innenraumpegel eingehalten werden. Dabei wird

für die Fassaden mit Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile gemäß DIN 4109 [10] [11] festgelegt.

Hinsichtlich des Straßenverkehrslärms sind die Beurteilungspegel für den Tag (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) bzw. für die Nacht (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) nach der 16.BImSchV [4] zu bestimmen, wobei zur Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu den errechneten Werten jeweils 3 dB zu addieren sind. Dabei wird dem nächtlichen Ruhebedürfnis mehr Bedeutung zugerechnet. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB, so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel L_a und somit auch die daraus resultierenden gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ können der Anlage 3 und Anlage 4 entnommen werden. Daraus wird ersichtlich, dass, bedingt durch die maßgeblichen Außenlärmpegel von bis zu 66 dB(A), das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße bis $R'_{w,ges} = 36$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen und gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maße bis $R'_{w,ges} = 31$ dB für Büroräume und Ähnliches vorliegen.

Bei der Umsetzung des baulichen Schallschutzes ist ebenfalls das Belüftungskonzept an die Außenlärmsituation anzupassen. Nach der Richtlinie VDI 2719 [18] ist bei Außengeräuschpegeln größer 50 dB(A) nachts ein schallgedämmtes Belüftungskonzept für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorzusehen (z. B. Schlafzimmer mit einem dezentralen, schallgedämmten Lüfter als Außenluftdurchlass). Zu schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen werden im Allgemeinen Schlaf- und Kinderzimmer gezählt, wir empfehlen im vorliegenden Fall Wohnzimmer analog zu behandeln. In Wohnräumen sollten keine mittleren Innenpegel ≥ 50 dB(A) auftreten, weshalb bei Außengeräuschpegeln ≥ 60 dB(A) tags auch hier ein schallgedämmtes Belüftungskonzept zu empfehlen ist.

6 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Nachfolgend werden Textvorschläge für die Begründung und Festsetzungen bzgl. des Schallimmissionsschutzes formuliert.¹

6.1 Begründung

Das Plangebiet ist maßgeblich durch Verkehrslärm belastet.

Die Orientierungswerte der DIN 18005-1 Beiblatt 1 für Verkehrslärm werden bei Ausweisung als allgemeines Wohngebiet für das Baufeld 1 überschritten. Es treten tags Beurteilungspegel von bis zu 65 dB(A) und nachts von bis zu 55 dB(A) auf. Die hilfsweise herangezogenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden ebenfalls überschritten. Innerhalb der Baufelder 2 und 3 werden die Orientierungswerte nach DIN 18005 sowie die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV unterschritten.

Zum Schutz der Gebäude mit Überschreitung der Orientierungswerte ist passiver Schallschutz durch eine entsprechende Grundrissorientierung bzw. Schallschutzfenster mit Spaltlüftungseinrichtung oder fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen erforderlich. Hierzu werden entsprechende Festsetzungen formuliert. Bei Wohngebäuden ab dem Lärmpegelbereich III gem. Tabelle 7 der DIN 4109 (entspricht einem gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ von mind. 35 dB) ist ein Nachweis der ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile erforderlich.

Diese Schutzerfordernisse erfassen nicht die ebenfalls schutzwürdigen Außenwohnbereiche einer Wohnung. Für diese wird eine erhöhte Zumutbarkeitsschwelle definiert, welche sich hilfsweise auf die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche infolge des Baus oder wesentlicher Änderung von Straßen oder Schienenwegen stützt. Diese legt für Mischgebiete den Lärmanspruch auslösenden Immissionsgrenzwert mit 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht fest.

Ab Überschreiten des Immissionsgrenzwertes von 64 dB(A) am Tag sind Außenwohnbereiche (zum Beispiel Balkone, Loggien) vor Verkehrslärmimmissionen zu schützen. Das Überführen dieses 64 dB(A)-Wertes aus der 16. BImSchV ist gerechtfertigt, weil damit der von der DIN 18005 zur Berücksichtigung der Verhältnisse einer Stadt ausdrücklich eröffnete Abweichungsspielraum angemessen ausgeschöpft wird. Der Schutz der Außenwohnbereiche im Bebauungsplan ist erforderlich, da Außenwohnbereiche nicht von der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau erfasst werden. Der Anwendungsbereich dieser Norm beschränkt sich ausschließlich auf den Schutz der Aufenthaltsräume von Wohnungen, für die nach dieser Norm die Schalldämm-Maße von Außenbauteilen (Wände, Fenster, Decken) zu bestimmen sind.

¹ Wie unter Abschnitt 2.4 erwähnt, ist es aufgrund der Vorgaben durch das Baurecht nicht zwingend notwendig einen baulichen Schallschutz nach DIN 4109 festzusetzen, aber dennoch zu empfehlen.

Zum Schutz der Außenwohnbereiche stehen auf dem Markt technisch ausgereifte bauliche Maßnahmen wie beispielsweise verglaste Loggien, verglaste Balkone, Wintergärten oder Brüstungserhöhungen zur Verfügung. Vornehmlich handelt es sich dabei um Glaselemente, die oberhalb der Brüstung montiert werden und verschiebbar sind. Zudem können durch eine mit solchen Schutzelementen ausgestattete Loggia zugleich im günstigsten Fall auch die Fenster angrenzender Aufenthaltsräume einer Wohnung vor zu hohen Verkehrslärmeinträgen geschützt werden.

Auf die schalltechnische Untersuchung der ACCON GmbH wird verwiesen (Bericht ACB-0523-236127/02 in der Fassung vom 17.05.2023).

6.2 Festsetzungen

Im Bebauungsplangebiet sind an allen Fassaden und Dachflächen, hinter denen sich schutzbedürftige Räume befinden, bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden technische Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm vorzusehen, die gewährleisten, dass die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen eingehalten werden. Für Festlegungen der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen sind die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße gemäß DIN 4109 in der Fassung vom Januar 2018 zugrunde zu legen – diese resultieren aus dem vorherrschenden maßgeblichen Außenlärmpegel. Bei Außenbauteilen von Büroräumen und ähnlich schutzbedürftigen Nutzungen gelten um jeweils 5 dB geringere Anforderungen. Nächtliche Aufenthaltsräume (Schlaf- und Kinderzimmer) mit Außenlärmpegel > 50 dB(A) sind mit einer schallgedämmten Belüftungseinrichtung oder mit einer in der Wirkung vergleichbaren Einrichtung (zentrale Be- und Entlüftung) auszustatten, sofern die Lüftung nicht zu leisen, lärmabgewandten Gebäudeseiten hin erfolgen kann. Von diesen Festsetzungen kann im Einzelfall abgewichen werden, wenn sich im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durch eine schalltechnische Untersuchung geringere Anforderungen an den baulichen Schallschutz ergeben.

7 Zusammenfassung und Fazit

Die Gemeinde Oberaudorf beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 47 „An der Tatzelwurmstraße“. Innerhalb des Plangebietes soll Wohnbebauung realisiert werden. Auf Grund der Nähe zur nördlich verlaufenden Kreisstraße „Tatzelwurmstraße“ sowie zur östlich verlaufenden Staatsstraße „Rosenheimer Straße“ wurden in einer schalltechnischen Untersuchung die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschimmissionen berechnet und beurteilt.

In Bezug auf die Verkehrslärmimmissionen zeigt sich, dass die maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm für das nördliche Baufeld 1 tags und nachts bei Ausweisung als allgemeines Wohngebiet überschritten werden. Auch die Grenzwerte der 16. BImSchV werden noch überschritten. Aus diesem Grund ist die Anwendung von Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

In Bezug auf die Umsetzung aktiver Lärmschutzmaßnahmen zeigt sich, dass die Errichtung von Lärmschutzwänden hinsichtlich des Kosten-/Nutzen-Faktors als nicht zielführend erscheint. Der Einbau einer lärmindernden Asphaltdeckschicht könnte bei einer anstehenden Fahrbahnsanierung der öffentlichen Verkehrswege umgesetzt werden, liegt jedoch im Verantwortungsbereich des Baulastträgers.

Weiterhin wurden passive Lärmschutzmaßnahmen wie Grundrissorientierung oder Schallschutzfenster vorgeschlagen. Die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße der Außenbauteile sind nach DIN 4109 bzw. VDI-Richtlinie 2719 zu ermitteln. Für den am stärksten betroffenen Planbereich ergeben sich Anforderungen an das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ für die Außenbauteile von bis zu 36 dB. Weiterhin sind nächtliche Aufenthaltsräume (Schlaf- und Kinderzimmer) mit Außenlärmpegeln > 50 dB(A) mit einer schalldämmten Belüftungseinrichtung oder mit einer in der Wirkung vergleichbaren Einrichtung (zentrale Be- und Entlüftung) auszustatten, sofern die Lüftung nicht zu leisen, lärmabgewandten Gebäudeseiten hin erfolgen kann.

Greifenberg, den 17.05.2023

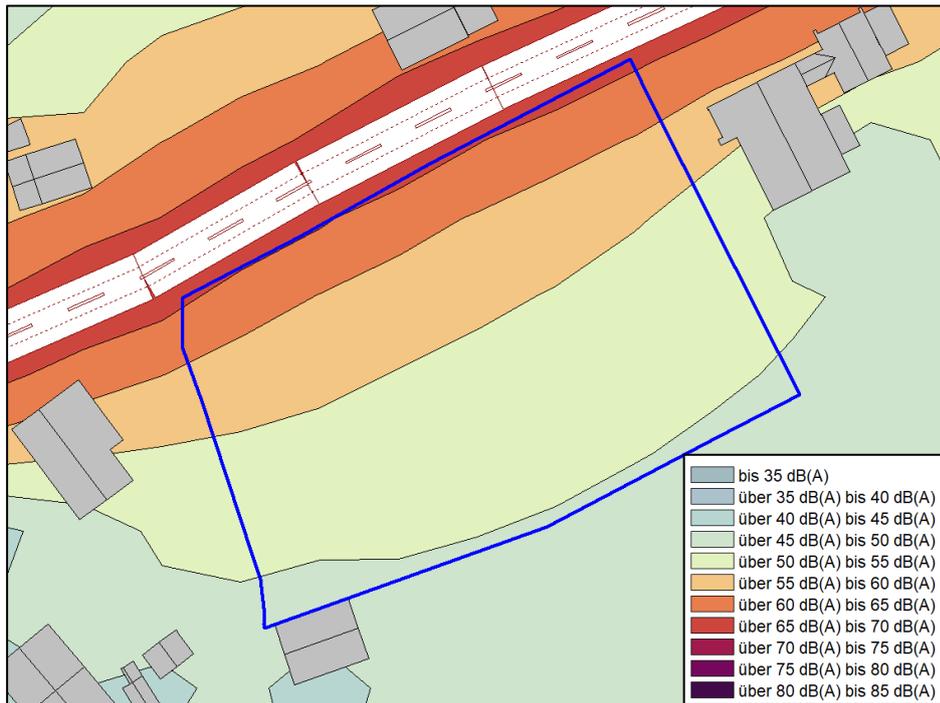


Korbinian Grüner

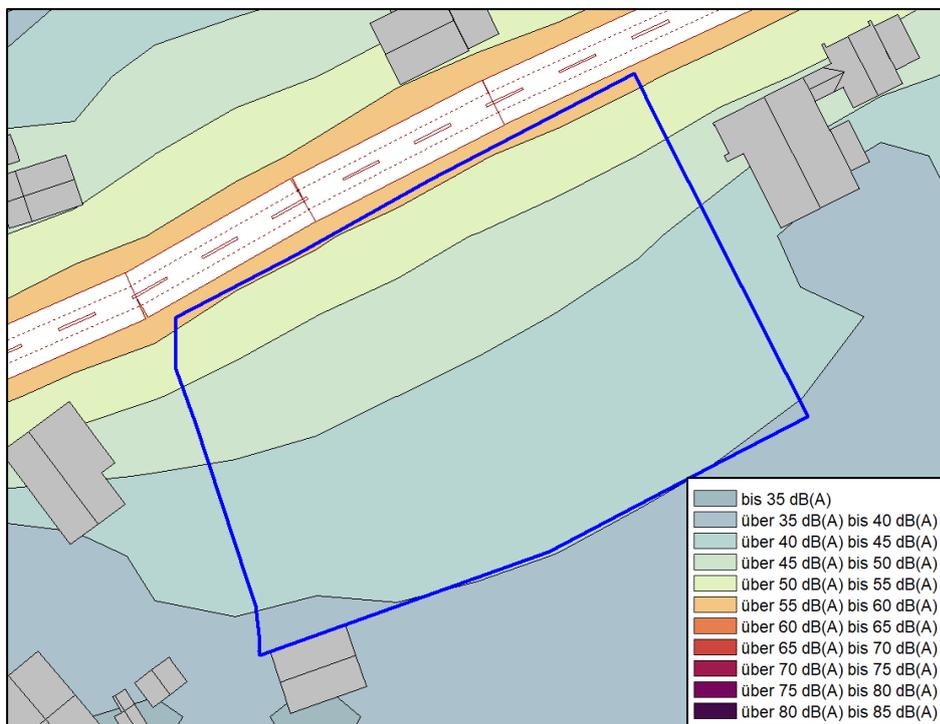
Anlagen

- Anlage 1** **Rasterlärmkarten**
- Anlage 2** **Gebäudelärmkarten**
- Anlage 3** **Maßgeblicher Außenlärmpegel**
- Anlage 4** **Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ Bauvorhaben**
- Anlage 5** **Schallemissionen**

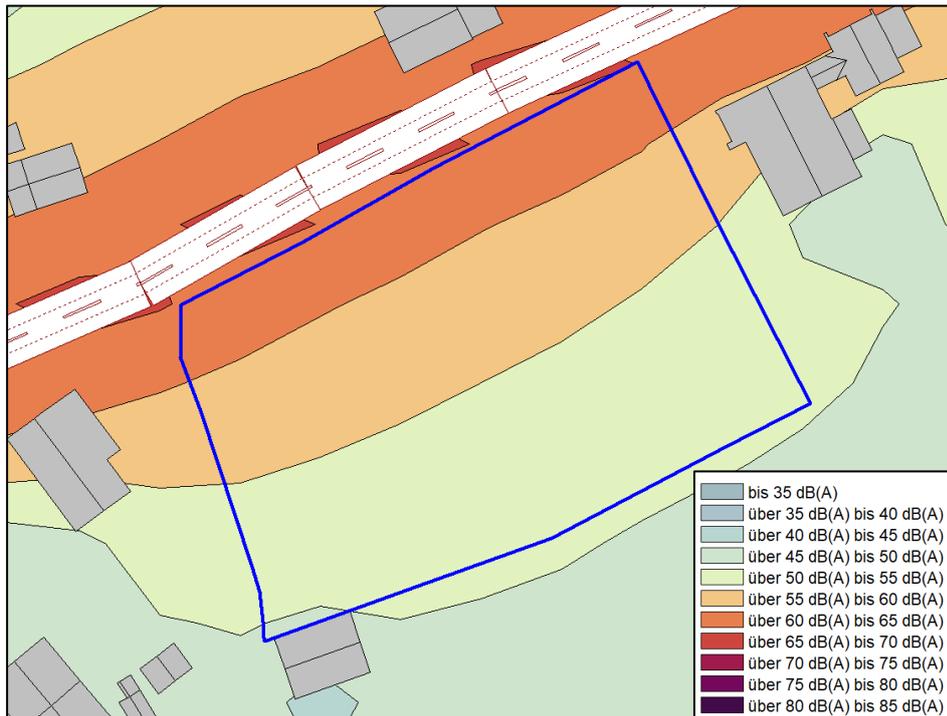
Anlage 1 Rasterlärmkarten



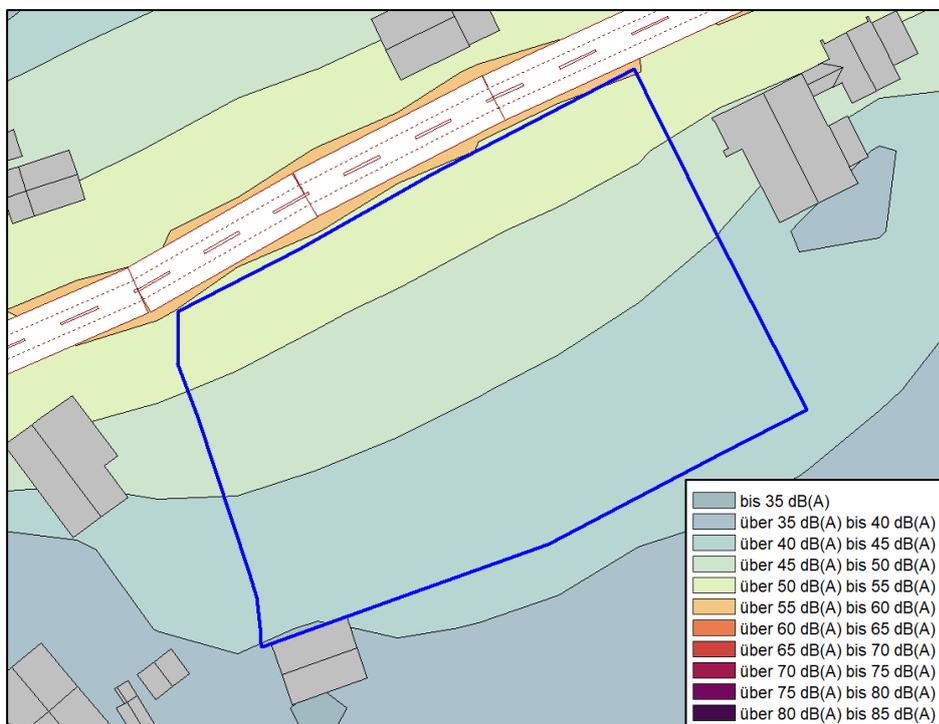
Anlage 1.1: Rasterlärkarte, Straßenverkehrslärm, Beurteilungszeitraum Tag, Berechnungshöhe 1,6 m über Boden



Anlage 1.2: Rasterlärkarte, Straßenverkehrslärm, Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 1,6 m über Boden



Anlage 1.3: Rasterlärnkarte, Straßenverkehrslärm, Beurteilungszeitraum Tag, Berechnungshöhe 4 m über Boden



Anlage 1.4: Rasterlärnkarte, Straßenverkehrslärm, Beurteilungszeitraum Nacht, Berechnungshöhe 4 m über Boden

Anlage 2 Gebäudelärmkarten

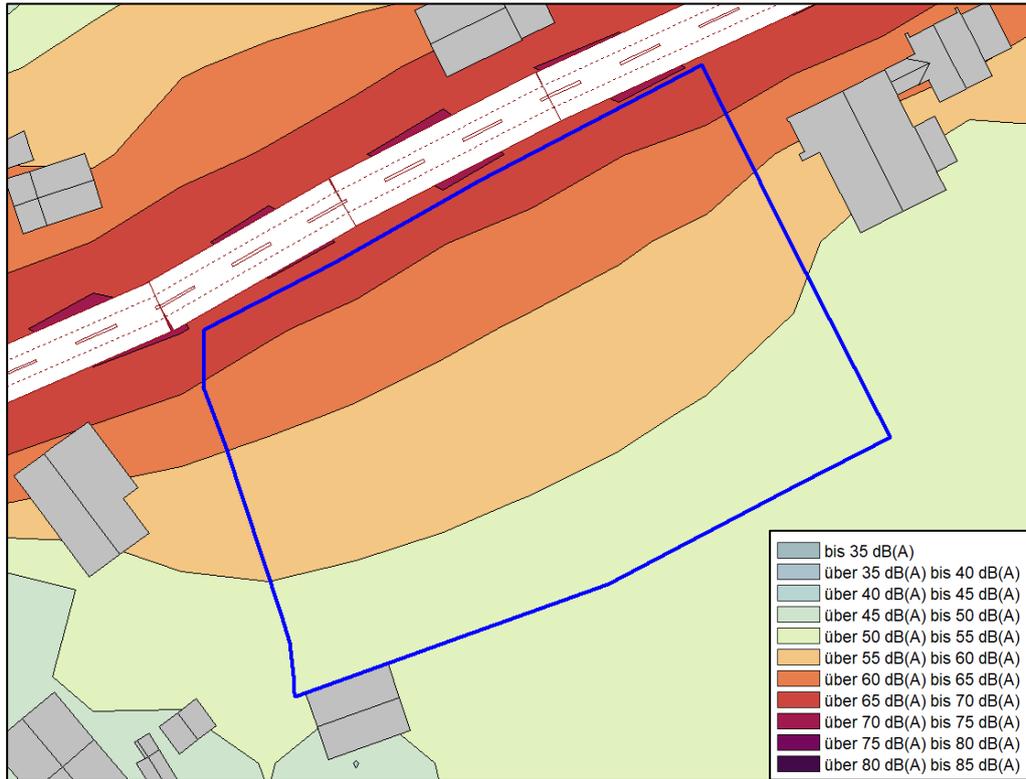


Anlage 2.3: Gebäudelärmkarte, Straßenverkehrslärm, Beurteilungszeitraum Tag, 1. Obergeschoss

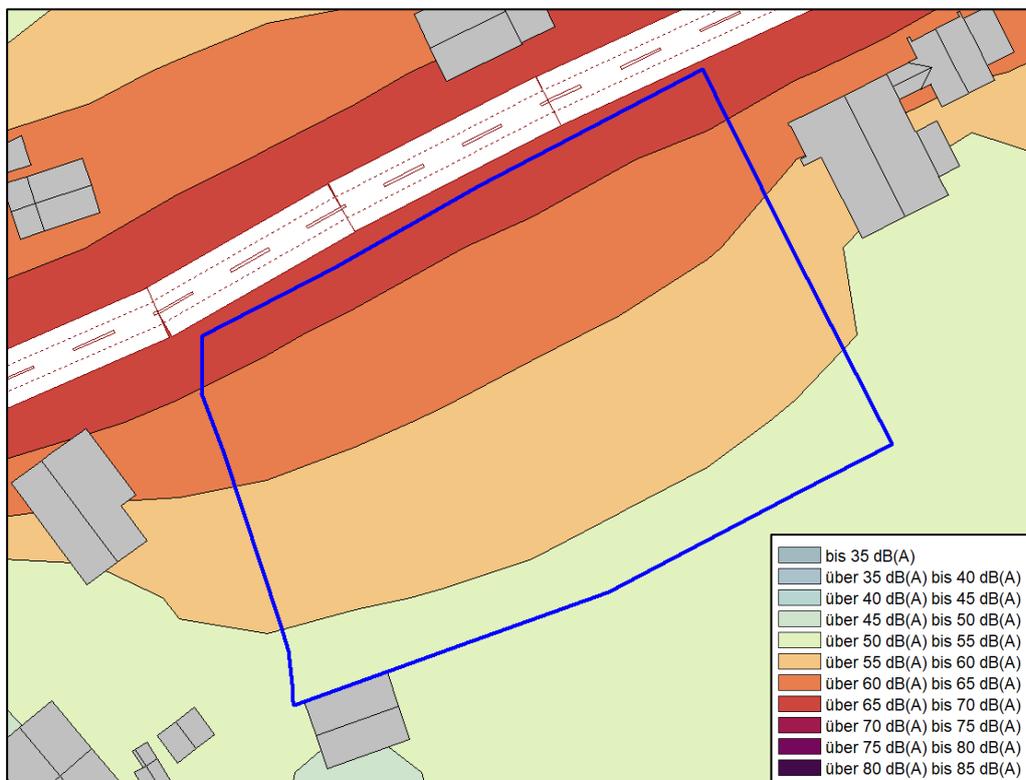


Anlage 2.4: Gebäudelärmkarte, Straßenverkehrslärm, Beurteilungszeitraum Nacht, 1. Obergeschoss

Anlage 3 Maßgeblicher Außenlärmpegel



Anlage 3.1: Maßgeblicher Außenlärmpegel Plangebiet, Berechnungshöhe 1,6 m über Boden



Anlage 3.2: Maßgeblicher Außenlärmpegel Plangebiet, Berechnungshöhe 4 m über Boden



**Anlage 4 Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ Bau-
vorhaben**



Anlage 4.1: Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ Bauvorhaben Erdgeschoss



Anlage 4.2: Gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ Bauvorhaben 1. Obergeschoss

Anlage 5 Schallemissionen

Straße:

Bezeichnung	L _w ^A		genaue Zählraten								zul. Geschw.		RQ Abst.	Straßenoberfl. Art
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	M		p1 (%)		p2 (%)		pmc (%)		Pkw (km/h)	Lkw (km/h)		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Tatzelwurmstraße	75.6	65.8	89.0	10.0	0.0	0.0	4.0	5.8	12.3	8.1	50	50	RQ 7.5	RLS_REF
St 2089 - Rosenheimer Straße	78.5	69.4	245.0	31.0	2.2	3.0	0.4	0.8	4.6	2.9	50	50	RQ 7.5	RLS_REF