Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan „Schützenstraße Nord“
Gemeinde Windach

Korbinian Grüner

Bericht-Nr.: ACB-0818-7765/02

21.08.2018

Titel:	Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Schützenstraße Nord“ Gemeinde Windach
Auftraggeber:	Gemeinde Windach Von-Pfetten-Füll-Platz 1 86949 Windach
Auftrag vom:	07.08.2018
Bericht-Nr.:	ACB-0818-7765/02
Umfang:	14 Seiten + 5 Anlagen
Datum:	21.08.2018
Bearbeiter:	Korbinian Grüner

Zusammenfassung:

Die Gemeinde Windach plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Schützenstraße Nord“. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen hervorgerufen durch die nördlich angrenzende Bundesautobahn A 96 berechnet und beurteilt.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass ohne entsprechende Schallschutzmaßnahmen die Orientierungswerte nach DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet im nördlichen Plangebiet nicht eingehalten werden.

Bei Gebäuden, an denen der Orientierungswert überschritten wird, besteht die Möglichkeit einer geeigneten Grundrissgestaltung (dabei werden schutzbedürftige Aufenthaltsräume auf der lärmabgewandten Gebäudeseite angeordnet) oder von passiven Schallschutzmaßnahmen durch Festlegung der Mindestschalldämmung der Außenbauteile. Entsprechend der Neufassung der DIN 4109 vom Januar 2018 beträgt im ungünstigsten Fall das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ für die Außenbauteile 33 dB. Diese Anforderungen sind mit üblichen modernen Standard-Bauteilen i.d.R. bereits erfüllt.

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

Inhalt

1 Aufgabenstellung 4
2 Örtliche Gegebenheiten 4
3 Beurteilungsgrundlagen 5
3.1 DIN 18005 5
3.2 16. BImSchV 6
3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97) 7
3.4 Baulicher Schallschutz gegenüber Außenlärm 8
4 Schallemissionen 8
5 Berechnung 9
6 Beurteilung 9
7 Schallschutz 10
7.1 Allgemeines 10
7.2 Aktiver Schallschutz 11
7.3 Grundrissorientierung 11
7.4 Passiver Schallschutz 11
8 Textvorschlag für den Bebauungsplan 12
8.1 Begründung zum Schallschutz 12
8.2 Festsetzungen zum Schallschutz 12
9 Zusammenfassung 12

ANLAGEN:

Anlage 1: Schallemissionen
Anlage 2: Rasterlärmkarten
Anlage 3: Gebäudelärmkarten
Anlage 4: Gebäudelärmkarte erforderliches Schalldämm-Maß
Anlage 5: Rechnerische Ermittlung des passiven Lärmschutzes

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Windach plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Schützenstraße Nord“. In einer schalltechnischen Untersuchung sollen die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen hervorgerufen durch die nördlich angrenzende Bundesautobahn A 96 berechnet und beurteilt werden.

Die ACCON GmbH wurde von der Gemeinde mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt am nordöstlichen Ortsrand der Gemeinde Windach. Im Süden befinden sich land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen. Im Osten grenzt das Gelände der psychosomatischen Fachklinik an. Im Westen befindet sich bestehende Wohnbebauung. Im Norden, getrennt durch eine Lärmschutzeinrichtung, verläuft in einem Abstand von ca. 20 m zum Rand des Plangebietes die Bundesautobahn A 96.

Das Plangebiet soll als allgemeines Wohngebiet mit 16 Grundstücken ausgewiesen werden. Es ist vorgesehen 15 Einzelhäuser und 2 Mehrfamilienhäuser zu errichten.

Die örtlichen Gegebenheiten sowie die derzeit vorgesehene Bebauung sind den folgenden Abbildungen zu entnehmen.

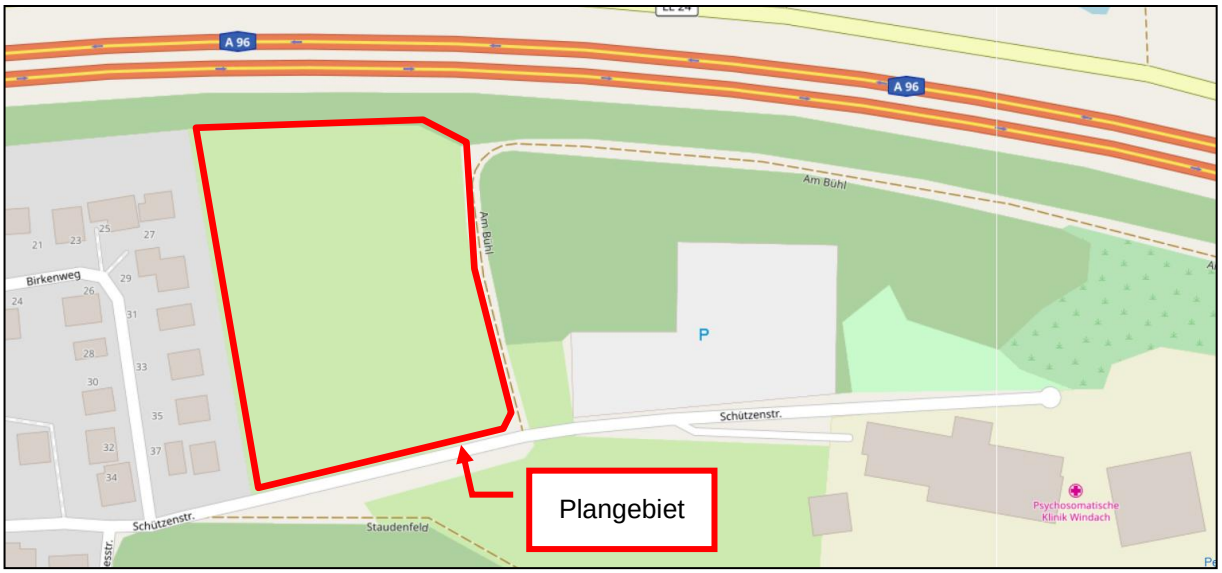

Bild 1: Lageplan Plangebiet (Quelle: OpenStreetMap)

Bild 2: Bebauungsplanskizze [15]

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 DIN 18005

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002) [1] konkretisiert.

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 (Schallschutz im Städtebau, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987) [1] sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Tabelle 1 Orientierungswerte nach DIN 18005 [1] - auszugsweise

Gebietsnutzung	Tags (06:00-22:00 Uhr)	Nachts (22:00-06:00 Uhr)
Mischgebiete (MI) Dorfgebiet (MD)	60 dB(A)	45 dB(A)/50 dB(A)
allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)/45 dB(A)
reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)/40 dB(A)

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

3.2 16. BImSchV

In der 16. BImSchV [5] sind Grenzwerte genannt, die beim Neubau und der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen nicht überschritten werden dürfen.

Die 16. BImSchV [5] 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 erforderlich sind und eingehalten werden müssen (§§ 41, 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 BImSchG). Diese Grenzwerte sind daher beim Nebeneinander von Verkehrsweg und Baugebiet ein wichtiges Indiz dafür, wann mit schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche zu rechnen ist.

Bei Planung und Abwägung sind deshalb die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes auszuschöpfen, um jedenfalls diese Werte der 16. BImSchV [5] einzuhalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV sind der Tabelle 2 zu entnehmen.

Tabelle 2: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, § 2 Abs. 1

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert [dB(A)]	
	Tags	Nachts
Gewerbegebiete	69	59
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
reine und allgemeine Wohngebiete sowie Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47

Gem. § 2 Abs. 2 ist die Zuordnung einer baulichen Anlage oder eines Gebietes zu den Kategorien nach § 2 Abs. 1 grundsätzlich nach den Festsetzungen in den jeweiligen Bebauungsplänen vorzunehmen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Abs. 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Abs. 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nach § 2 Abs. 3 der 16. BImSchV nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum beurteilungsrelevant.

3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

In den „Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes“ (VLärmSchR 97 (Bundesministerium für Verkehr, 1997)) [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.

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	70 / 67	60 / 57
2	Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	72 / 69	62 / 59
3	Gewerbegebiete	75 / 72	65 / 62

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 (Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr, 25.07.2014) unter Punkt II.4.3 folgendes aus:

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

Obgleich der oben beschriebene Sachverhalt im Zusammenhang mit den „Auswirkungen des Wegfalls des Schienenbonus auf die Bauleitplanung“ aufgeführt wird, ergibt sich hieraus, dass bei Verkehrsgeräuschimmissionen (im Allgemeinen) über 70 dB(A) tags bzw. 60 dB(A) nachts die gemeindliche Abwägungsgrenze erreicht ist.

3.4 Baulicher Schallschutz gegenüber Außenlärm

In der Norm DIN 4109 [10] werden Anforderungen an den baulichen Schallschutz gegenüber dem Außenlärm formuliert, sie ist in ihrer Fassung vom November 1989 in Bayern baurechtlich eingeführt [13].

Für die vorliegende Untersuchung wird der Schallschutz entsprechend der aktuellen Normenreihe DIN 4109 (relevant für die Beurteilung sind Teil 1 [11] und Teil 2 [12]) vom Januar 2018 betrachtet, sie ersetzt die Fassung von 1989.

Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes *gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß* $R'_{w,ges}$ erfüllen. Dieses ist abhängig vom vorherrschenden „Maßgeblichen Außenlärmpegel“

Hinweise zum baulichen Schallschutz:

- *Mindestens einzuhalten sind:*
  - $R'_{w,ges}$ *= 35 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;*
  - $R'_{w,ges}$ *= 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume und Ähnliches.*
- *In Aufenthaltsräumen von Wohnungen mit üblichen Raumgeometrieen und unter Verwendung von gängigen Baukonstruktionen sowie Außenbauteilen werden bereits die Anforderungen mit* $R'_{w,ges}$ *= 35 dB erfüllt.*
- *Zu gängigen Außenbauteilen zählen beispielsweise Außenwände in Mauerwerk, übliche 3-fach-verglaste Fenster für den Wärmeschutz sowie wärmegedämmte 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 schallgedämmtes Belüftungskonzept bei Außengeräuschpegeln größer 50 dB(A) umzusetzen.*

4 Schallemissionen

Die Verkehrsbelastung der Bundesautobahn A 96 wird aus dem Verkehrsmengenatlas Bayern 2015 übernommen. Zur Berücksichtigung einer etwaigen zukünftigen Verkehrszunahme wurden die Kennwerte sukzessive für das Prognosejahr 2028 jährlich um ein Prozent erhöht. In der folgenden Tabelle 4 sind die wesentlichen Eingangsparameter dargestellt.

Weitere Informationen zur Lage und Dimensionierung der einzelnen Schallquellen sind der Anlage zu entnehmen.

Tabelle 4: Verkehrsbelastungen und Emissionspegel

Bezeichnung	L_{me} [dB(A)]		DTV	Zähldaten				zul. Geschw.
				M		p [%]		
	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	[km/h]
A 96 Schöffelding - Windach	68.8	62.4	30083	1713	335	8.4	14.6	130
A 96 Windach - Schöffelding	68.8	62.4	30083	1713	335	8.4	14.6	130
A 96 Windach - Greifenberg	69.0	62.6	31781	1810	354	8.0	13.8	130
A 96 Greifenberg - Windach	69.0	62.6	31781	1810	354	8.0	13.8	130

Anmerkungen und Erläuterungen:

DTV ..... durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an allen Tagen des Jahres;

M ..... maßgebliche stündliche Verkehrsstärken tags und nachts;

p ..... maßgebliche Schwerverkehrsanteile (Kfz mit mehr als 2,8 t zulässiger Gesamtmasse) tags und nachts;

v_{max} ..... zulässige Höchstgeschwindigkeit;

$L_{mE, Tag}$ / $L_{mE, Nacht}$ ..... Emissionspegel nach Gleichung 6 der RLS-90, bezogen auf einen Abstand von 25 m zur Straßenachse und eine Höhe von 4,0 m über Gelände.

5 Berechnung

Die Berechnung der Geräuschbelastung durch den Straßenverkehr erfolgt mit dem Programm Cadna/A [9] gemäß RLS-90 [7]. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird auf die Berücksichtigung der meteorologischen Korrektur C_{met} verzichtet, d. h. es wird von einer Mitwindsituation in alle Richtungen ausgegangen. Entsprechende Rasterlärmkarten für eine Immissionspunkthöhe von 4 m über Boden befinden sich in der Anlage 2. Gebäudelärmkarten für das lauteste Stockwerk entsprechend der angedachten Bebauung sind der Anlage 3 zu entnehmen.

6 Beurteilung

Wie aus den Rasterlärmkarten in Anlage 2 und den Gebäudelärmkarten in Anlage 3 ersichtlich, können an der vorgesehenen, nördlichen Baugrenze Pegel von bis zu 56 dB(A) zur Tagzeit und 50 dB(A) zur Nachtzeit auftreten. Die Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [2] für ein allgemeines Wohngebiet werden zur Tagzeit geringfügig (< 1 dB) und zur Nachtzeit um bis zu 5 dB überschritten. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung [5] werden zur Nachtzeit geringfügig (< 1 dB) überschritten. Zur Einhaltung der Orientierungswerte können im Plangebiet Schallschutzmaßnahmen umgesetzt werden.

7 Schallschutz

Wie in den vorherigen Kapiteln dargelegt, werden die Orientierungswerte der DIN 18005 [2] im Plangebiet insbesondere zur Nachtzeit überschritten.

7.1 Allgemeines

Es können die nachfolgend aufgeführten Lärmschutzmaßnahmen zur Erfüllung gewünschter Zielwerte – z. B. der Orientierungswerte nach DIN 18005 – 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 Lärmminderungsmaßnahmen 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 [11] festgelegt. Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) sind dementsprechend auszuführen.

- Bei erhöhten Anforderungen an den Schallschutz von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind in der Regel fensterunabhängige Belüftungssysteme vorzusehen.

7.2 Aktiver Schallschutz

Aktiver Schallschutz (Schallschutzwände bzw. –wälle) entlang der Bundesautobahn A 96 ist bereits umgesetzt. Weitere aktive Schallschutzmaßnahmen sind somit nicht vorzusehen.

7.3 Grundrissorientierung

Wird eine angepasste Grundrissorientierung als Lärmminderungsmaßnahme vorgesehen, so sollten schutzbedürftige Aufenthaltsräume (insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer) und ihre zur Belüftung vorgesehenen Fenster zu lärmarmen Seiten orientiert werden.

Dies bedeutet, dass – wenn möglich – keine schutzbedürftigen Aufenthaltsräume an den Fassaden mit Orientierungswertüberschreitungen angeordnet werden sollten.

7.4 Passiver Schallschutz

In diesem Abschnitt werden die Anforderungen an den passiven Lärmschutz ohne zusätzlichen aktiven Lärmschutz ermittelt. Eine Festsetzung im Bebauungsplan ist nicht zwingend notwendig, da die Pflicht zur Erfüllung des baulichen Schallschutzes nach DIN 4109 sich durch das Baurecht ergibt, aber dennoch empfehlenswert.

Nach DIN 4109-1 sind in Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Büroräumen und Ähnlichen Schalldämm-Maße von mindestens $R'_{w,ges}$ = 30 dB einzuhalten.

Für Fassaden mit Überschreitung der maßgebenden Orientierungswerte wird in Abhängigkeit vom vorliegenden Beurteilungspegel das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile festgelegt. In der Neufassung der DIN 4109 vom Januar 2018 [11], [12] wird dabei dem nächtlichen Ruhebedürfnis mehr Bedeutung zugerechnet. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A). Im ungünstigsten Fall beträgt demnach das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ für die Außenbauteile 33 dB. Diese Anforderungen sind jedoch mit üblichen modernen Standard-Bauteilen (Fenster mit 3-fach Verglasung und umlaufender Lippendichtung; übliche Dachaufbauten) i.d.R. bereits erfüllt.

Bei der Umsetzung des baulichen Schallschutzes ist ebenfalls das Belüftungskonzept an die Außenlärmsituation anzupassen. Entsprechend der Empfehlung der Richtlinie VDI 2719 [14] (siehe dort Abschnitt 10.2) ist ein schallgedämmtes Lüftungskonzept bei Außengeräuschpegeln größer 50 dB(A) vorzusehen. In jeder Wohnung soll dann wenigstens für einen zum Schlafen geeigneten Raum, ein solches Lüftungskonzept umgesetzt werden.

8 Textvorschlag für den Bebauungsplan

8.1 Begründung zum Schallschutz

Das Plangebiet ist durch den Verkehrslärm der Bundesautobahn A 96 belastet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm werden, vor allem im Nachtzeitraum, an den der Autobahn nächstgelegenen Gebäuden teils deutlich überschritten. An den nördlichen, der Bundesautobahn zugewandten Gebäudefassaden treten tags Beurteilungspegel von bis zu 56 dB(A) und nachts von bis zu 50 dB(A) auf. Zum Schutz der Gebäude mit Überschreitung der Orientierungswerte soll Schallschutz in Form einer entsprechenden Grundrissorientierung bzw. der Realisierung passiver Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzfenster mit Spaltlüftungseinrichtung oder fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen) umgesetzt werden. Hierzu werden entsprechende Festsetzungen formuliert.

8.2 Festsetzungen zum Schallschutz

(1) Die schalltechnische Untersuchung ACB 0818-7765/02 vom 21.08.2018 wird als Bestandteil des Bebauungsplanes festgesetzt.

(2) An Gebäuden mit Überschreitung der Orientierungswerte nach DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sind schutzbedürftige Räume durch Grundrissgestaltung so anzuordnen, dass sich zu Lüftungszwecken notwendige an den lärmabgewandten (leisen) Fassaden befinden. Ausnahmsweise kann von der Grundrissgestaltung abgesehen werden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass eine Grundrissorientierung nicht möglich ist und ausreichender Schallschutz gewährleistet wird.

(3) Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) des zu betrachtenden Raums muss ein bestimmtes resultierendes Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ nach DIN 4109-1, Abschnitt 7.1 erfüllen.
Die Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ sind in Anlage 4 der schalltechnischen Untersuchung ACB 0818-7765/02 vom 21.08.2018 dargestellt. Der Nachweis ist im Rahmen des bauordnungsrechtlichen Verfahrens zu erbringen.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Windach plant die Aufstellung des Bebauungsplans „Schützenstraße Nord“. In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen hervorgerufen durch die nördlich angrenzende Bundesautobahn A 96 berechnet und beurteilt.

Die Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass ohne entsprechende Schallschutzmaßnahmen die Orientierungswerte nach DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet im nördlichen Plangebiet nicht eingehalten werden.

Bei Gebäuden, an denen der Orientierungswert überschritten wird, besteht die Möglichkeit einer geeigneten Grundrissgestaltung (dabei werden schutzbedürftige Aufenthaltsräume auf der lärmabgewandten Gebäudeseite angeordnet) oder von passiven Schallschutzmaßnahmen durch Festlegung der Mindestschalldämmung der Außenbauteile. Entsprechend der Neufassung der DIN 4109 vom Januar 2018 beträgt im ungünstigsten Fall das gesamte bewertete Bau-Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ für die Außenbauteile 33 dB. Diese Anforderungen sind mit üblichen modernen Standard-Bauteilen i.d.R. bereits erfüllt.

Greifenberg, den 21. August 2018

Korbinian Grüner

ACCON GmbH

Quellenverzeichnis

[1] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002;

[2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Beiblatt 1, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987;

[3] TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 26. August 1998

[4] Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 14.05.1990

[5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung), 12. Juni 1990

[6] Bundesministerium für Verkehr, VLärmSchR 97, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, 1997

[7] RLS 90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990

[8] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren, Ausgabe 1999-10

[9] Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2018, DataKustik GmbH, Greifenberg

[10] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989

[11] DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau, Teil 1: Mindestanforderungen, Januar 2018

[12] DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Januar 2018

[13] Vollzug des Art. 3 Abs. 2 Satz 1 der Bayerischen Bauordnung (BayBO); Liste der als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln, Bayerischen Staatsministeriums des Inneren, für Bau und Verkehr, Januar 2015

[14] VDI 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987

[15] Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München, WIN2-64 BP Schützenstraße, Konzeptentwurf vom 10.07.2018

Anlage 1

Schallemissionen

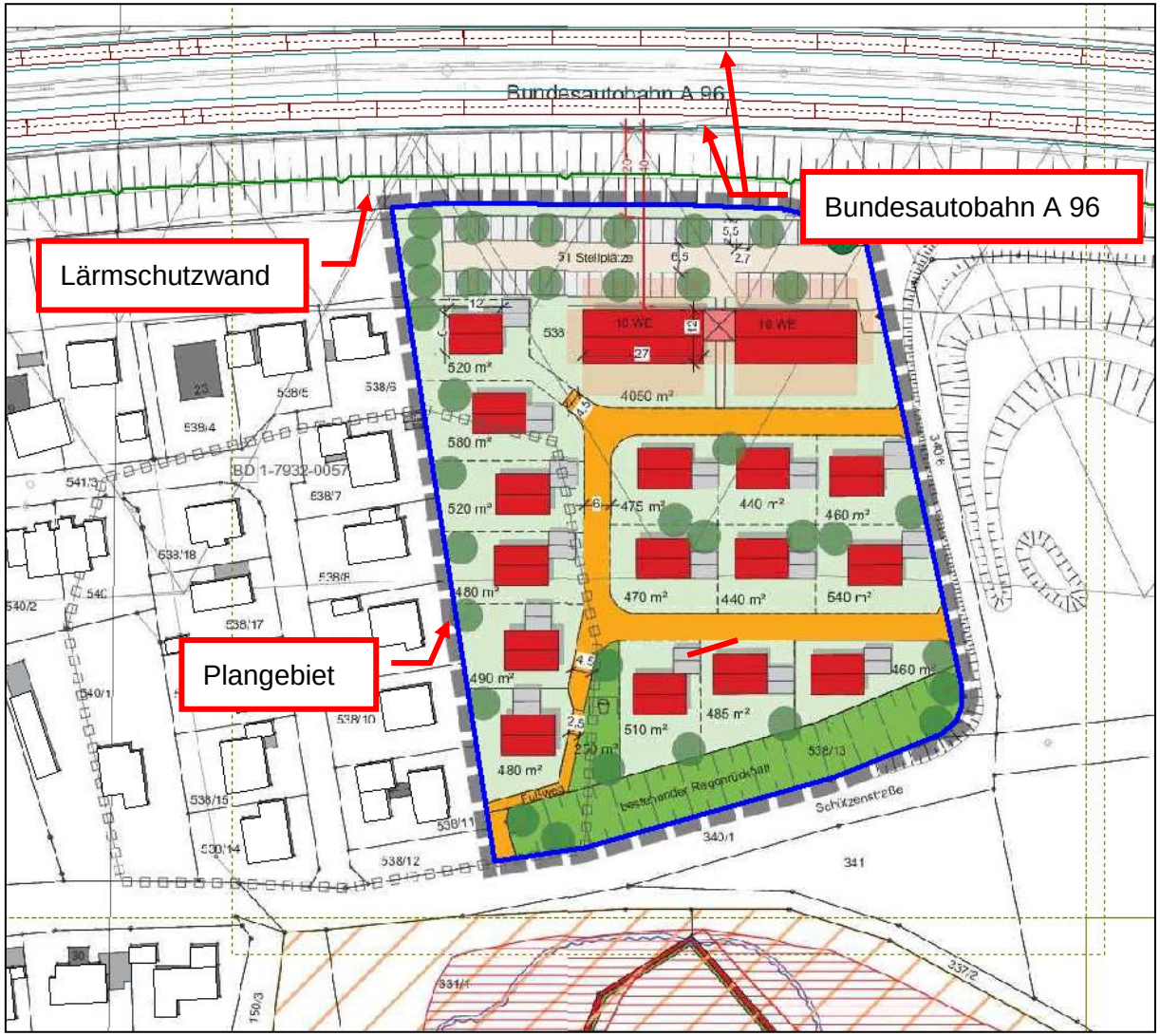

Bild 3: Schallquellenplan

Straße:

Bezeichnung	Lme		genaue Zähldaten				zul. Geschw.	Straßenoberfl.	
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	M Tag	M Nacht	p (%) Tag	p (%) Nacht	Pkw (km/h)	Dstro (dB)	Art
Greifenberg - Windach	69	62.6	1810	354	8	13.8	130	-5	
Windach - Greifenberg	69	62.6	1810	354	8	13.8	130	-5	
Schoeffelding - Windach	68.8	62.4	1713	335	8.4	14.6	130	-5	
Windach - Schoeffelding	68.8	62.4	1713	335	8.4	14.6	130	-5	

Anlage 2

Rasterlärmkarten

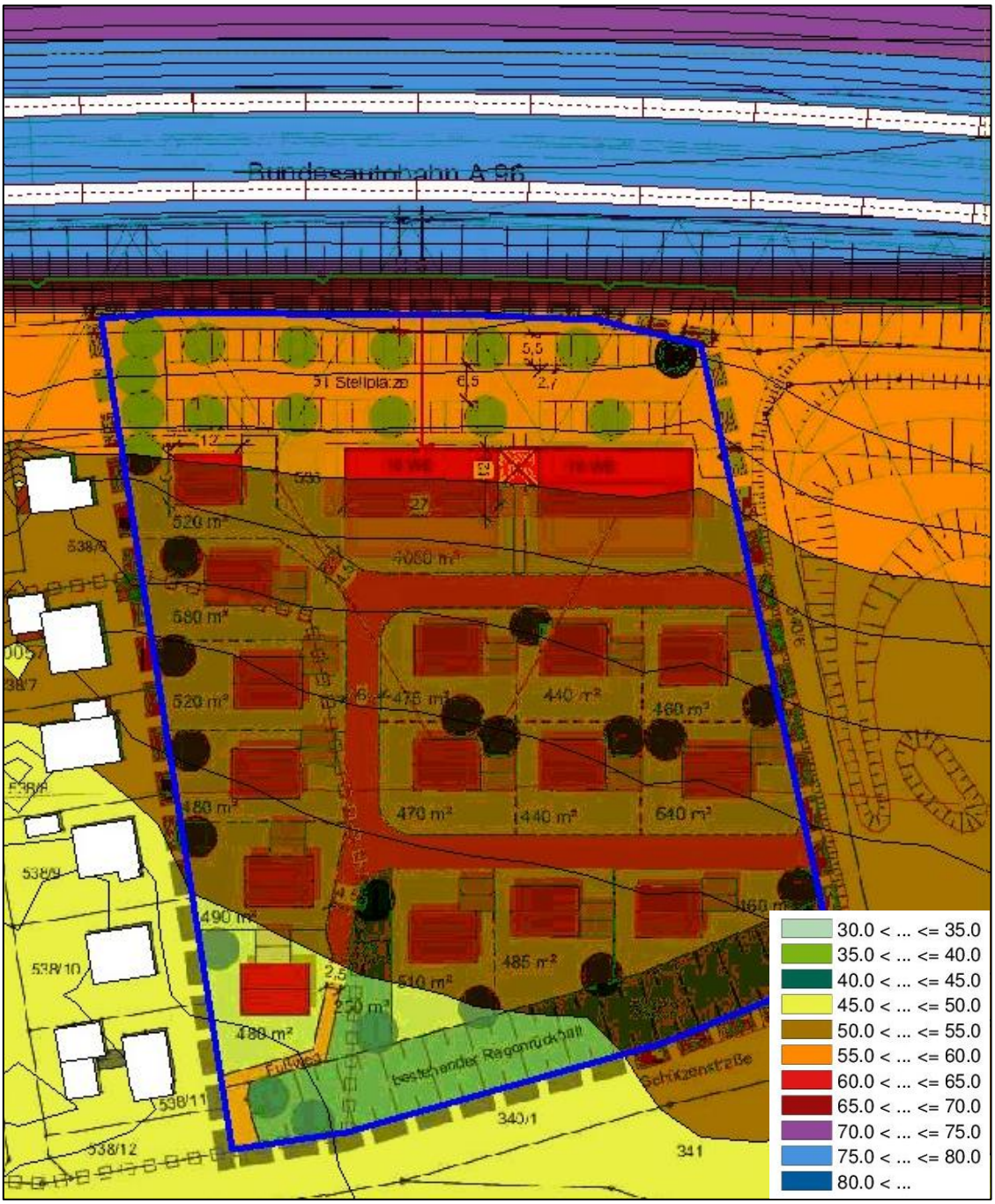

Bild 4: Rasterlärmkarte Verkehrslärm Beurteilungszeitraum Tag, Höhe 4 m über Boden

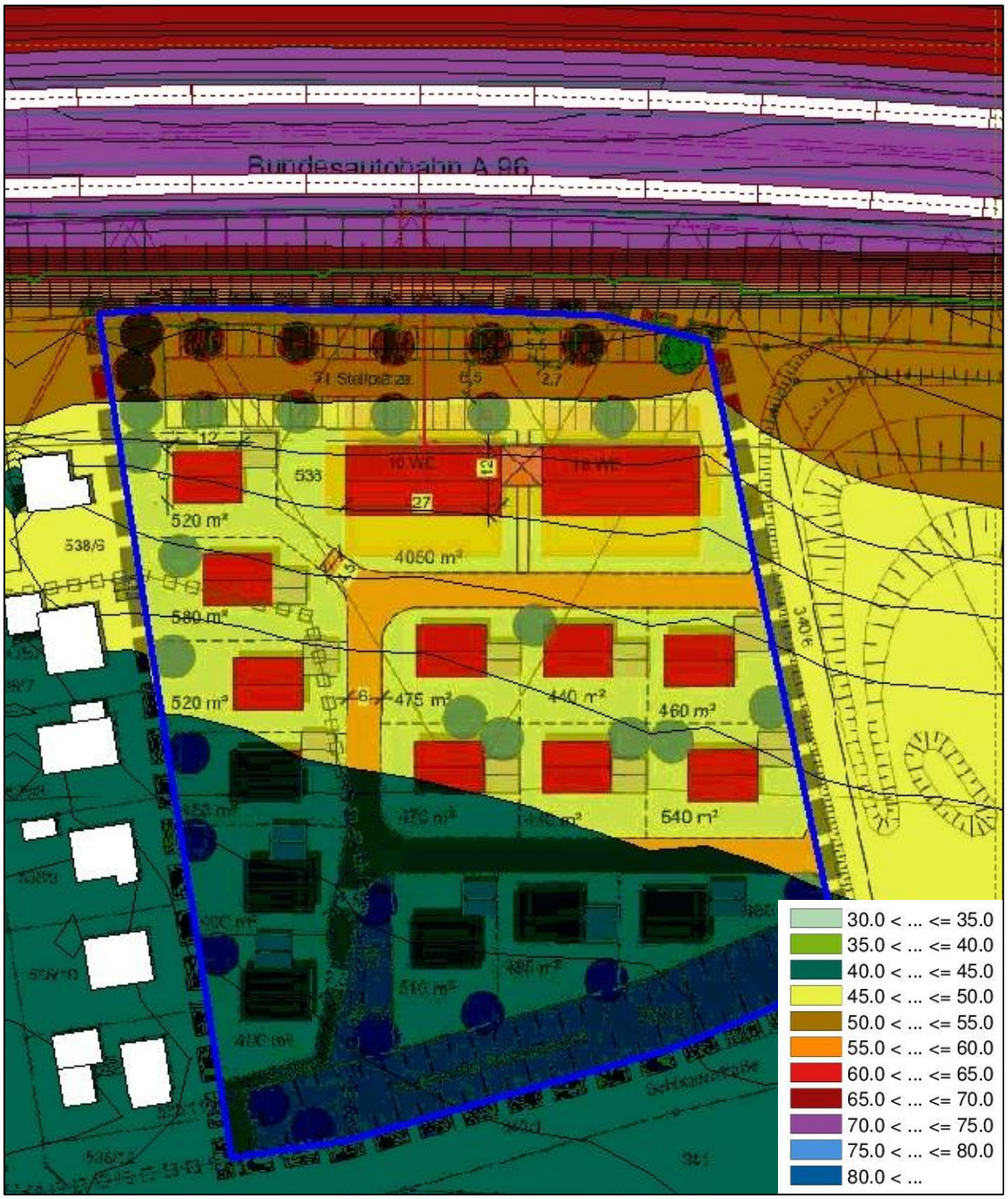

Bild 5: Rasterlärmkarte Verkehrslärm Beurteilungszeitraum Nacht, Höhe 4 m über Boden

Anlage 3

Gebäudelärmkarten

Bild 6: Gebäudelärmkarte, Verkehrslärm, Beurteilungszeitraum Tag, lautestes Stockwerk in dB(A)

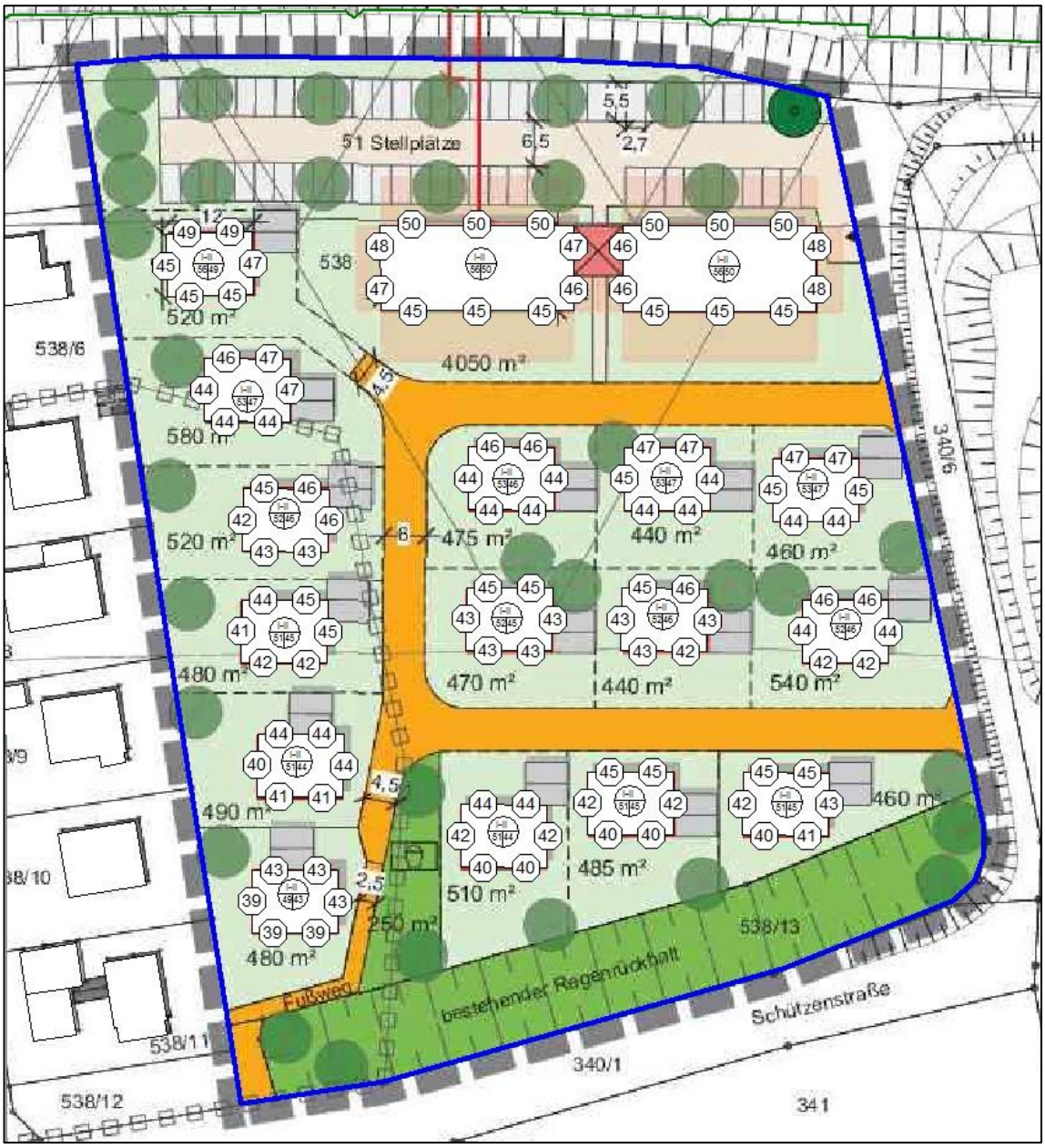

Bild 7: Gebäudelärmkarte , Verkehrslärm, Beurteilungszeitraum Nacht, lautestes Stockwerk in dB(A)

Anlage 4

Gebäudelärmkarte
erforderliches Schalldämm-Maß

Bild 8: Gebäudelärmkarte , erforderliches Schalldämm-Maß, lautestes Stockwerk in dB

Anlage 5

Rechnerische Ermittlung des passiven Schallschutzes

Die Kombination aller Außenbauteile (Wand, Fenster sowie Fensterzusatzeinrichtungen) eines Aufenthaltsraumes muss ein bestimmtes Schalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ 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, welchem ein resultierender „Lärmpegelbereich“ (LPB) zugeordnet ist. Tabelle 5 zeigt die Zusammenhänge.

$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$ (DIN 4109-1, Gleichung (6) (DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 2018-01))

Die so ermittelten erforderlichen Schalldämm-Maße sind anschließend anhand der tatsächlichen Raumgeometrien zu korrigieren. Der Korrekturfaktor K_{AL} ist abhängig vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zu seiner Grundfläche, er kann der Tabelle 6 entnommen werden.

Tabelle 5: Raumarten, Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1 (DIN 4109-1, Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen, 2018-01)

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

Lärmpegelbereich	**Maßgeblicher Außenlärmpegel**
I	bis 55 dB(A)
II	bis 60 dB(A)
III	bis 65 dB(A)
IV	bis 70 dB(A)
V	bis 75 dB(A)
VI	bis 80 dB(A)
VII	größer 80 dB(A)

Tabelle 6: Korrekturwerte für das erf. $R'_{w,ges}$ nach Tabelle 5

Verhältnisse von S_S/S_G	2,0	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4
$K_{AL} = 10\log\left(\frac{S_S}{0,8 * S_G}\right)$	+4 dB	+3 dB	+2 dB	+1 dB	0 dB	-1 dB	-2 dB	-3 dB
S_S vom Raum aus gesehene gesamte Fassadenfläche in m² S_G Grundfläche eines Aufenthaltsraumes in m²								

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

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