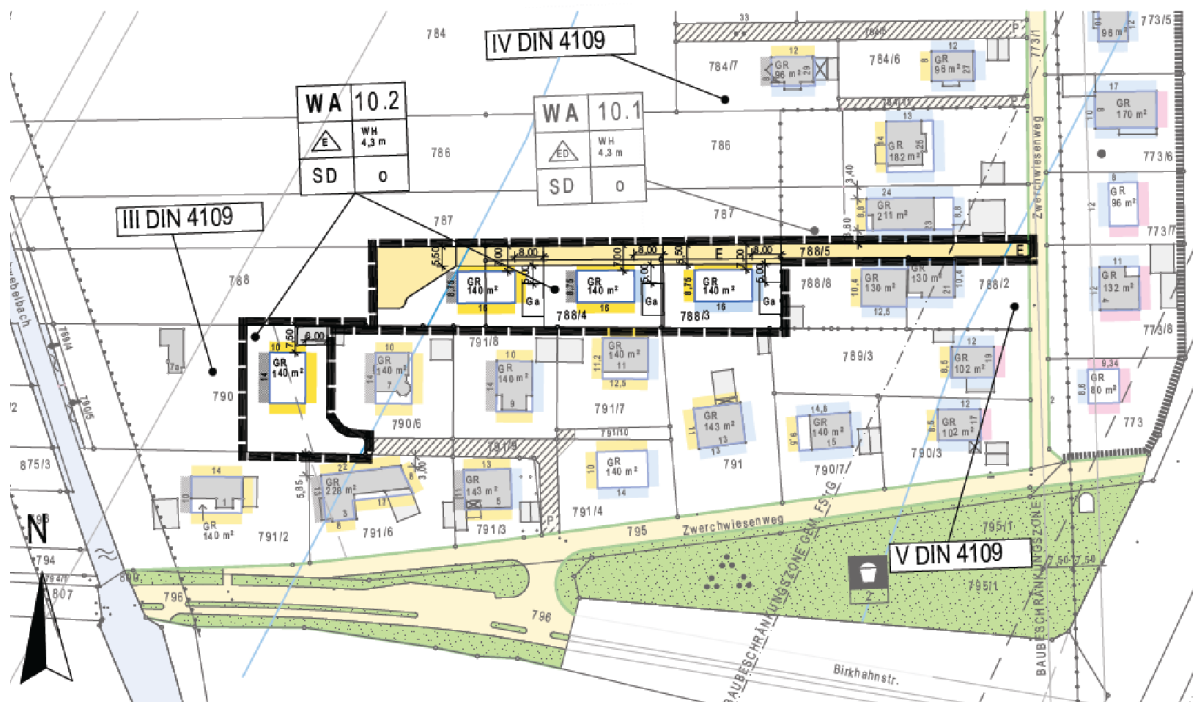


# Stadt Unterschleißheim



**C. HENTSCHEL CONSULT**  
Ing.-GmbH für Immissionsschutz und Bauphysik



**Bebauungsplan 129 A/II c**  
**„Riedmoos Zwerchwiesenweg 21“**

**Schalltechnische Untersuchung**

Juli 2021

Auftraggeber: Stadt Unterschleißheim  
Rathausplatz 1  
85716 Unterschleißheim

Auftragnehmer: C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH  
Oberer Graben 3a  
85354 Freising

Projekt-Nr.: 1219-2021 EWBP129A/IIc V01

Projektleitung: Dipl.-Ing.(FH) Claudia Hentschel  
Tel. 08161 / 8069 249  
Fax. 08161 / 8069 248  
E-Mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-22

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)  
Anlage 2 (2 Seiten)  
Anlage 3 (6 Seiten)

Freising, den 06.07.2021

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH  
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach  
DIN EN ISO/IEC 17025:2018  
für die Ermittlung von  
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Claudia Hentschel  
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Silvia Huber

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

## **INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>UNTERLAGEN</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b> .....	<b>2</b>
	3.1 Bauleitplanung .....	2
	3.2 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile .....	4
<b>4</b>	<b>ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND PLANUNGSENTWURF</b> .....	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>SCHALLEMISSION</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG</b> .....	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN</b> .....	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN</b> .....	<b>14</b>
	8.1 Begründungsvorschlag .....	14
	8.2 Festsetzungsvorschlag .....	16
	8.3 Hinweise .....	18
<b>9</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b> .....	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>ANLAGENVERZEICHNIS</b> .....	<b>22</b>

## 1 AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Unterschleißheim beabsichtigt den Bebauungspläne B-Plan Nr. 129 A/II C „Riedmoos, Zwerchwiesenweg“ (BP) aufzustellen. Mit dem BP soll der Geltungsbereich des B-Plan Nr. 129 A/II um vier Einzelhäuser mit max. je 2 Wohnungen erweitert werden.

Der BP setzt ein Allgemeines Wohngebiet (WA) mit einer Wandhöhe von 4,3 m fest, ein Dachgeschossausbau ist möglich (EG + DG). Die Erschließung erfolgt über eine neue Zufahrt zum Zwerchwiesenweg. Das Planungsgebiet liegt im Südwesten von Unterschleißheim und steht im Einflussbereich der östlich verlaufenden Bundesautobahn BAB A92.

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Stadt Unterschleißheim* beauftragt, die Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr zu berechnen und zu beurteilen.

Im Jahr 2015 wurde für die Bebauungspläne B-Plan Nr. 129 A/I „Riedmoos, Würmbachstraße“ und Nr. 129 A/II „Riedmoos, Zwerchwiesenweg“ die schalltechnische Untersuchung erstellt, das vorliegende Geländemodell wird für den BP verwendet.

## 2 UNTERLAGEN

Die vorliegende schalltechnische Untersuchung beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen im Anhang wurde verzichtet.

/a/. Planungsentwurf für den Bebauungsplan Nr. 129 A/II c „Riedmoos, Zwerchwiesenweg“, Planstand 12.04.2021

/b/. Digitale Flurkarte vom Untersuchungsgebiet, Stand August 2015

/c/. Höhenangaben inkl. Wall, DOST Ingenieurleistungen, Stand August 2015

/d/. Verkehrsmengen Atlas Bayern 2015

/e/. Informationsmaterial zum Ausbau der BAB A92, Autobahndirektion Südbayern

### 3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

#### 3.1 Bauleitplanung

Gemäß § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [2] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [2] sind bei der Bauleitplanung, gemäß dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen), die in Tabelle 1 aufgeführten Orientierungswerte den Beurteilungspegeln 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 [2] ( $ORW_{DIN18005}$ ) für Verkehrslärm

Gebietsnutzung	$ORW_{DIN18005}$	
	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Misch- / Dorfgebiet (MI/MD)	60 dB(A)	50 dB(A)
<b>Allgemeines Wohngebiet (WA)</b>	<b>55 dB(A)</b>	<b>45 dB(A)</b>

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Die DIN 18005 [2] weist darauf hin, dass bei Beurteilungspegel über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist.

Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und/oder passiven Maßnahmen (Grundrissorientierung, Schallschutzfenster etc.) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen.

Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr führt in einem Rundschreiben vom 25.07.2014 in den Kapiteln II.1.1.b) und II.4.2 aus, dass die in der DIN 18005 [2] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg herangeplant wird, abwägungsfähig sind:

- „(...) Im Bauleitplanverfahren ist die Gemeinde allerdings nicht von vorneherein gehindert, im Wege der Abwägung Nutzungen festzulegen, die die Richtwerte der DIN 18005 über- oder unterschreiten. Dies folgt [...] daraus, dass die technischen Regelwerke gerade keinen Rechtssatzcharakter haben, sondern nach der Rechtsprechung (vgl. BVerwG, Urt. V. 22.03.2007 – 4 CN 2.06 juris -) lediglich ... als Orientierungshilfen im Rahmen gerechter Abwägung herangezogen werden können.
- Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]
- [Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können [...]
- Bei der Planung und Abwägung sind des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehenden Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen [...]. [...]
- Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch (noch) vereinbar sein, Wohngebäude an der dem Lärm zugewandten Seite des Baugebiets Außenpegeln auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Innern der Gebäude angemessener Lärm-schutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der stra-ßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen wer-den. [...]"

Ob im Rahmen der städtebaulichen Abwägung eine Überschreitung der Orientierungswerte gemäß DIN 18005 [2] für Verkehrsgeräusche toleriert werden kann, ist für den jeweiligen Einzelfall von den zuständigen Genehmigungsbehörden zu entscheiden.

Im Regelfall werden für die oben genannte Abwägung der Verkehrsgeräusche die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [3] herangezogen, welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten. Der IGW<sub>16.BImSchV</sub> liegt abhängig von der Gebietseinstufung bei:

**Tabelle 2** Immissionsgrenzwert (IGW) nach 16.BImSchV [3]

Gebietsnutzung	IGW <sub>16.BImSchV</sub>	
	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Misch- u. Dorfgebiet (MI/MD)	64 dB(A)	54 dB(A)
<b>Allgemeines und Reines Wohngebiet (WA/WR)</b>	<b>59 dB(A)</b>	<b>49 dB(A)</b>

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

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

Im Schreiben des Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) vom 23.02.2016 (73a-U8721.12-2016/2-2) zum Bauen im Innenbereich heißt es:

- „ [ ] Können diese auch durch aktiven und passiven Lärmschutz nicht vermieden werden und scheiden Planungsalternativen aus, muss die Gemeinde von der Planung letztlich Abstand nehmen (BVerwG, Beschl. v. 30.11.2006 – 4BN 14.06 juris – BRS 70 Nr. 26 m.w.N). Mittelungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nähern sich nach der obergerichtlichen Rechtsprechung den oben genannten Grundrechtsschwellen.
- [ ] Zur besonderen Begründung können in der Abwägung bedeutende Allgemeinwohlinteressen wie z.B. aktuell die dringend zu realisierende Unterbringung von Flüchtlingen und Asylbegehrenden aber auch allgemein die Ziele der Innenentwicklung und Nachverdichtung zu berücksichtigen sein.

Das BVerwG geht in einem Urteil vom 23.05.2005 (Az. 4 A 5/04) davon aus, dass oberhalb der Immissionswerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) „ein aus Sicht des Grundrechtsschutzes kritischer Bereich beginnt“. Hieran knüpft auch der VGH München in seinem Urteil vom 15.03.2017 (Az. 2 N 15.619) an. Da es sich insoweit um einen nicht schematisch bestimmbar Grenzsbereich handelt, wird vorliegend davon ausgegangen, dass jedenfalls Lärmbelastungen von über 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts die Grenze der Gesundheits- und Eigentumsgefährdung überschreiten.

### 3.2 Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile

Die Anforderungen an die gesamten Bau-Schalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen ergeben sich gemäß DIN 4109:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1[5], nach folgender Gleichung:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart} \quad (1)$$

mit:

$R'_{w,ges}$  gesamtes bewertetes Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen; mindestens einzuhalten sind:

- $R'_{w,ges} = 30$  dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, Büroräume etc.

$L_a$  maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01, 4.5.5

$K_{Raumart}$  Raumart

- 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
- 35 dB für Büroräume und Ähnliches

Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der DIN 4109-2:2018-01 [7] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr ( $L_{r,Verkehr}$ ) eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht **und** einem Zuschlag von 10 dB(A). Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Das Gesamtschalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollladenkästen, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109-2:2018-01 [6], in Abhängigkeit von der Raumgröße und vom Fensterflächenanteil, abgeleitet werden.

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten umzusetzen und zu beachten.

#### Anmerkungen zum Schalldämm-Maß:

Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß  $R_w$  wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ( $R_w (C; C_{tr})$  dB), zum Beispiel:  $R_w 37 (-1; -3)$  dB. Der Korrekturwert „ $C_{tr}$ “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des  $C_{tr}$  – Werts erfüllt wird.



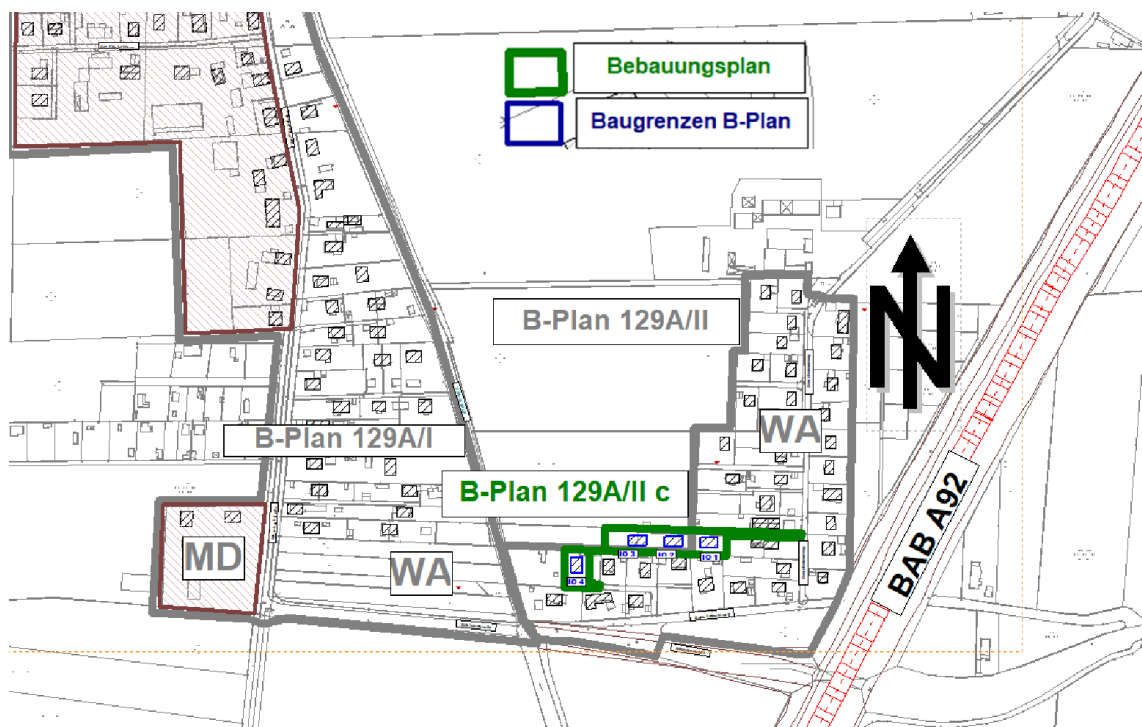
## 4 ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN UND PLANUNGSENTWURF

Der Geltungsbereich des BP liegt südwestlich der Stadt Unterschleißheim im Ortsteil Riedmoos westlich der Bundesautobahn BAB A92. Die Erweiterungsfläche schließt im Süden und Osten an die bestehende Bebauung im Geltungsbereich des BP 129 A/II und darüber hinaus an landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Mit Ausnahme des Walls zwischen der BAB A92 und dem Plangebiet kann der Untersuchungsraum als nahezu eben betrachtet werden. Der Höhenverlauf des Walls wurde 2015 vermessen /c/ und dem entsprechend berücksichtigt.

Abbildung 1 zeigt das Untersuchungsgebiet im Überblick. Der Lageplan ist Anlage 1 zu entnehmen.

**Abbildung 1** Untersuchungsgebiet



Der BP umfasst vier Bauparzellen für Einzelhäuser mit max. je 2 Wohnungen. Die Wandhöhe ist mit 4,3 m festgesetzt, ein Dachgeschossausbau ist möglich. Die Erschließung erfolgt über eine neue Zufahrt zum Zwerchwiesenweg.

Mit dem Ansatz, dass je Wohneinheit 2 Stellplätze geschaffen werden, resultieren mit dem BP max. 16 Stellplätze. Mit den Anhaltswerten der Parkplatzlärmstudie für einen oberirdischen Parkplatz an einer Wohnanlage liegt das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen 110 Kfz/24 h auf der neu geplanten Erschließungsstraße. Der Immissionsbeitrag ist nicht relevant.

## 5 SCHALLEMISSION

Maßgeblich ist der Verkehr auf der etwa 175 m östlich verlaufenden BAB A92. Beim Zwerch-wiesenweg handelt es sich um eine Erschließungsstraßen für das Wohngebiet die demgegen-über vernachlässigbar ist.

Die Emission durch den Straßenverkehr wird nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Stra-ßen (RLS) berechnet. Für die zu untersuchenden Streckenabschnitte werden zunächst die längenbezogenen Schalleistungspegel  $L_{W'}$  der Quelllinien für die Beurteilungszeiträume Tag (6.00 bis 22.00 Uhr) und Nacht (22.00 bis 6.00 Uhr) berechnet.

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, die Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppen, die zulässige Höchstgeschwindigkeit getrennt nach Fahrzeuggruppen, die Steigung sowie die Fahrbahnart. Der längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{W'}$  einer Quelli-nie errechnet sich gemäß RLS-19 [5] nach folgender Gleichung:

$$L_{W'} = 10 \cdot \lg[M] + 10 \cdot \lg \left[ \frac{100 - p_1 - p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W, Pkw}(v_{Pkw})}}{v_{Pkw}} + \frac{p_1}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W, Lkw1}(v_{Lkw1})}}{v_{Lkw1}} + \frac{p_2}{100} \cdot \frac{10^{0,1 \cdot L_{W, Lkw2}(v_{Lkw2})}}{v_{Lkw2}} \right] - 30 \quad (2)$$

mit

M	Stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie in Kfz/h
$L_{W, FzG}(v_{FzG})$	Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit $v_{FzG}$ nach dem Abschnitt 3.3.3 in dB
$v_{FzG}$	Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
$p_1$	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 (Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t) in %
$p_2$	Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 (Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschine mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t) in %

Die Verkehrsbelastungen auf der Bundesautobahn BAB A92 wurde aus dem Verkehrsmen-gen-Atlas 2015 der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern ent-nommen und für das Prognosejahr 2035 überschlägig ohne Progression mit einer jährlichen Wachstumsrate von 1 % hochgerechnet (74.000 kfz/24h). Der prozentuale Lkw-Anteil wurde unverändert beibehalten.

Die Aufteilung des Lkw-Anteils zur Ermittlung der prozentualen Lkw-Anteile getrennt nach Fahrzeuggruppe ( $p_1$  und  $p_2$ ) erfolgt abhängig von der Straßenart gemäß Tabelle 2 der RLS-19 [5], siehe Anlage 2. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der Straßenart um eine Autobahn.

In Tabelle 3 sind das Verkehrsaufkommen und der daraus resultierende längenbezogene Schalleistungspegel  $L_{W'}$  der Quelllinien für die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten\* und

Fahrbahndecke ohne Abschlag gelistet. Ein Steigungszuschlag wird vom Berechnungsprogramm CadnaA, sofern notwendig, abhängig von der Geschwindigkeit der jeweiligen Fahrzeuggruppe und der Längsneigung der Fahrbahn automatisch berücksichtigt.

Aus den Unterlagen der Autobahndirektion Südbayern für den 6-streifigen Ausbau der BAB A92 von 01.2012 geht hervor, dass für den Prognosehorizont 2025 ein durchschnittliches tägliches Verkehrsaufkommen von 83.000 mit einem Lkw-Anteil von 12 % tags und 20 % nachts angesetzt wurde. Beim 6-str. Ausbau wird ein lärmindernder Straßenbelag eingesetzt ( $D_{\text{stro}} = -2 \text{ dB(A)}$ ), so dass im Rahmen des Ausbaus der Emissionspegel nahezu unverändert bleibt, siehe Anlage 3.2. Ist mit dem Verkehrsaufkommen auch ohne Ausbau zu rechnen und der Fahrbahnbelag bleibt unverändert, erhöht sich der Emissionspegel dagegen um 2 dB(A).

**Tabelle 3** Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont 2035

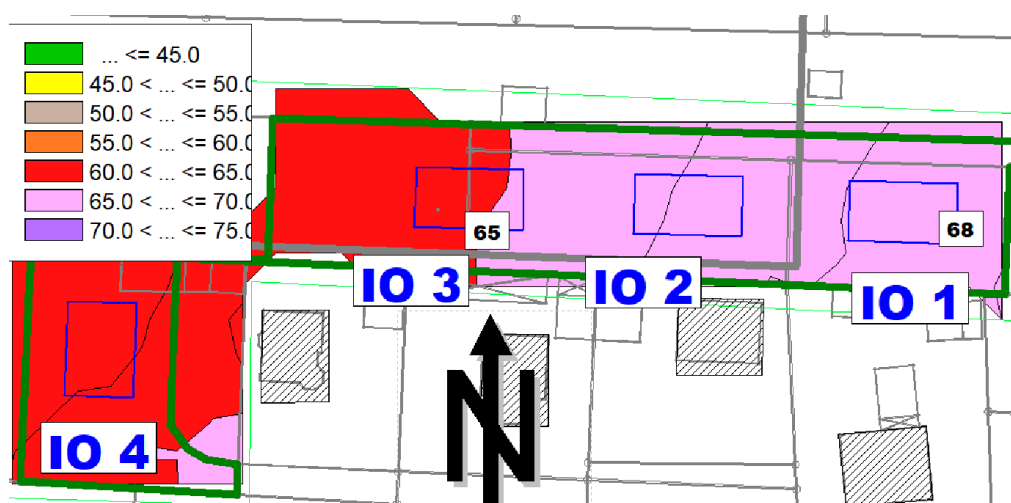
Straße	Zähldaten						zul. Geschw. Pkw/Lkw	Lw'	
	M (Kfz/h)		p1 (%)		p2 (%)			Tag	Nacht
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	km/h	dB(A)	dB(A)
BAB A92	4194	878	2,0	5,4	7,5	13,6	130/90*	<b>99.2</b>	<b>93.3</b>
BAB 6- str.Ausb*.Dstr 2	5478	1278	2,6	5,7	9,4	14,3	130/90*	98,6	93,0

\*Hinweis, gemäß RIs-19 ist zu Gunsten der Lärmbetroffenen in Fällen ohne Geschwindigkeitsbeschränkung für die Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 bzw. für Kfz > 3,5 t abweichend von den zulässigen Geschwindigkeiten der StVO auf Autobahnen eine Geschwindigkeit von 90 km/h hypothetisch anzunehmen.

## 6 SCHALLIMMISSIONEN UND BEURTEILUNG

Auf Grundlage der Schallemissionen für den Prognosehorizont 2035, auf der Basis des Verkehrsmengenatlas von 2015, wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß RLS-19 [5] durchgeführt. In Abb. 2 und 3 ist die Immissionsbelastung bei freier Schallausbreitung auf dem Grundstück auf Höhe des Dachgeschosses (5,6 m über GOK) dargestellt und in Abbildung 4 und 5 an den Fassaden der geplanten Baufenster, getrennt nach Geschoss.

**Abbildung 2** Immissionsbelastung aus Verkehr am **Tag**  
 Isophonenkarte: Höhe 5,6 m über GOK  $\cong$  DG  
 ORW<sub>DIN18005</sub> = 55 dB(A); IGW<sub>16.BlmSchV</sub> = 59 dB(A)



**Abbildung 3** Immissionsbelastung aus Verkehr in der **Nacht**  
 Isophonenkarte: Höhe 5,6 m über GOK  $\cong$  1.OG  
 ORW<sub>DIN18005</sub> = 45 dB(A); IGW<sub>16.BlmSchV</sub> = 49 dB(A)



Die Berechnung kommt zu dem Ergebnis, dass bei freier Schallausbreitung der Orientierungswert der DIN 18005 [2] bzw. der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV [3] nicht eingehalten werden kann.

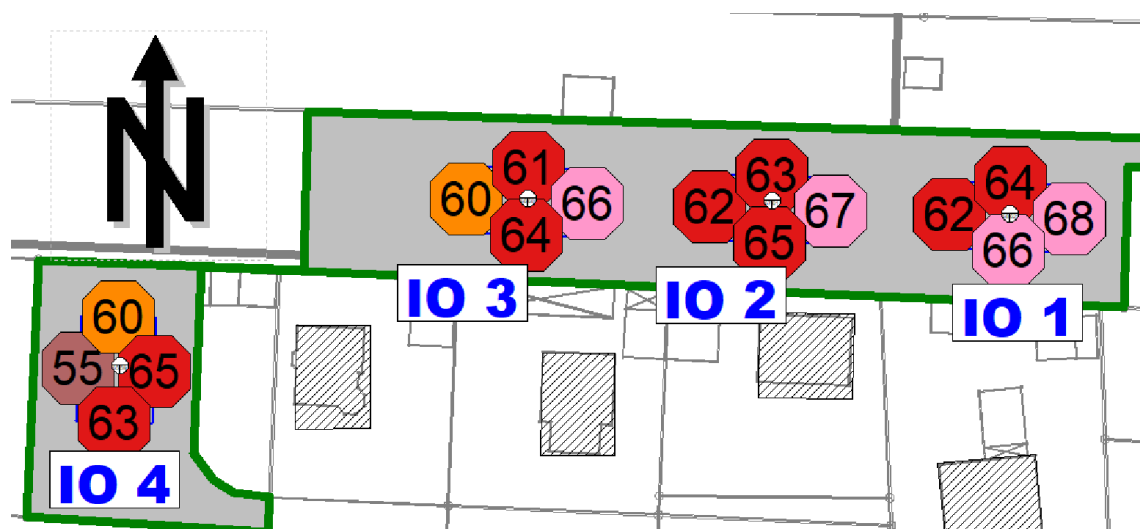
**Abbildung 4** Immissionsbelastung an den Fassaden am **Tag**

ORW<sub>DIN18005</sub> = 55 dB(A); IGW<sub>16.BlmSchV</sub> = 59 dB(A)

**Erdgeschoss**



**Dachgeschoss**

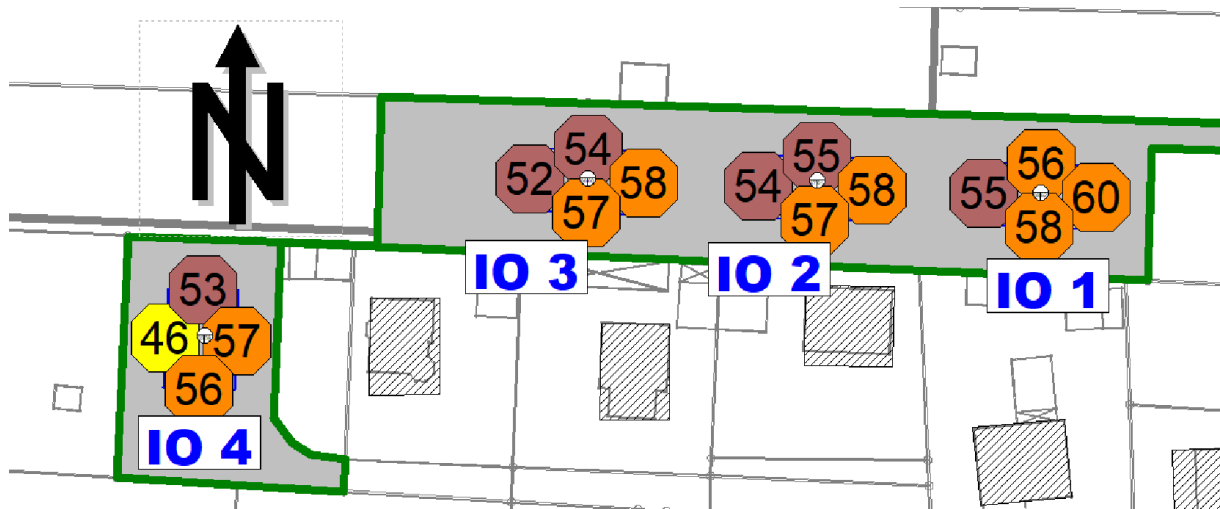


Mit Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung und ggf. Gebäudereflexionen zeigt das Ergebnis in Abbildung 4, dass abgeschirmte Bereiche entstehen. An Westfassade von IO 4 wird der ORW eingehalten.

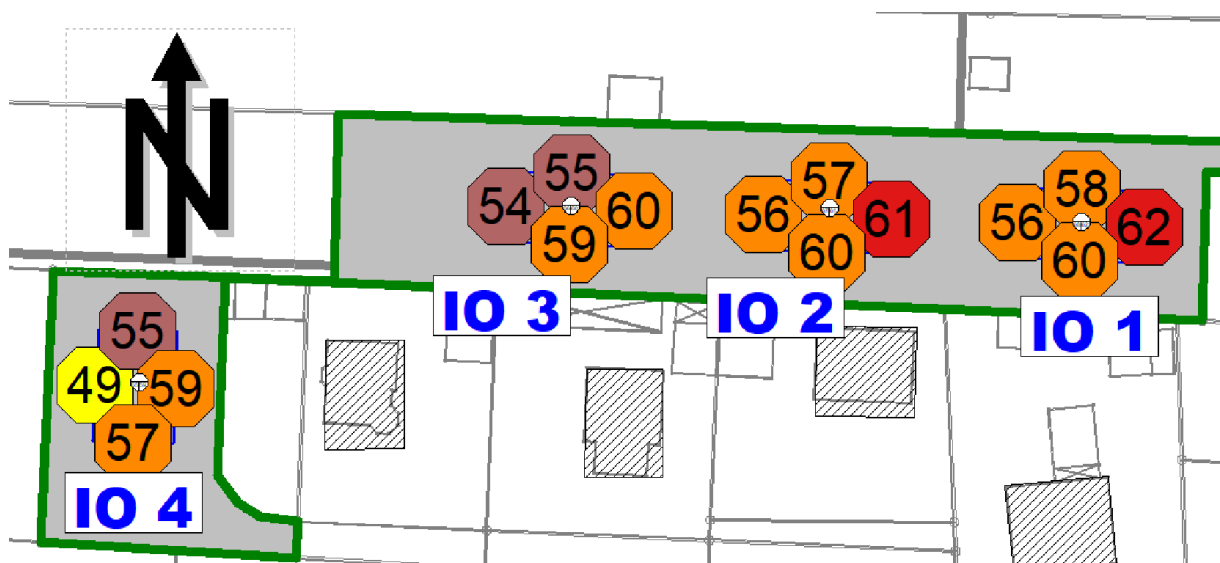
**Abbildung 5 Immissionsbelastung an den Fassaden in der Nacht**

ORW<sub>DIN18005</sub> = 45 dB(A); IGW<sub>16.BlmSchV</sub> = 49 dB(A)

**Erdgeschoss**



**Dachgeschoss**



Mit Berücksichtigung der Gebäudeabschirmung und ggf. Gebäudereflexionen zeigt das Ergebnis in Abbildung 4 und 6, dass an der Westfassade abgeschirmte Bereiche entstehen. An der Westfassade von IO 4 wird der IGW eingehalten.

Der ORW<sub>DIN18005</sub> wird nicht erreicht, in Kapitel 6 werden Lärmschutzmaßnahmen aufgezeigt.

## 7 SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN

In Kapitel 6 wurde festgestellt, dass durch den Verkehr auf der BAB A92 mit Überschreitungen des Orientierungswerts  $ORW_{DIN18005}$  für ein WA von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht zu rechnen ist. Die Immissionsbelastung liegt an der kritischsten Ostfassade bei bis zu 68 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts, nachts wird die Schwelle der Gesundheitsgefährdung erreicht.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die  $ORW_{DIN18005}$  oft nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren davon werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden. Grundsätzlich stehen für Schallminderungsmaßnahmen die folgenden Möglichkeiten zur Verfügung, wobei die Maßnahmen 1 bis 2 der Maßnahme 3 vorzuziehen sind\*.

1. das Einhalten von Mindestabständen
2. die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen und/oder
  - 2.1 Senkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit / Verkehrslärm
  - 2.2 Einbau von lärmminderndem Asphalt / Verkehrslärm
  - 2.3 Bau / Erhöhung von Schallschutzwänden und -wällen
3. Schallschutzmaßnahmen an den schutzwürdigen Nutzungen

*\*siehe hierzu auch Kapitel 3.1, Rundschreiben vom 25.07.2014: [...] Je weiter die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, desto gewichtiger müssen allerdings die für die Planung sprechenden städtebaulichen Gründe und Belange sein, und umso mehr hat die Gemeinde die baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, die ihr zu Gebote stehen, um diese Auswirkungen zu verhindern. [...]. [Es] ist zunächst insbesondere in Erwägung zu ziehen, ob Verkehrslärmeinwirkungen durch Maßnahmen des aktiven Lärmschutzes vermieden werden können [...]*

Bei Verkehrslärm kann in der Regel bis zur Erreichung des Grenzwerts der 16.BImSchV [3], welcher maßgeblich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen ist, alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile auf die Überschreitung reagiert werden. Wird auch der Grenzwert überschritten, sollen weitere aktive Maßnahmen, wie oben beschrieben, vorgesehen werden.

Der  $IGW_{16.BImSchV}$  der 16.BImSchV [3] liegt bei der Gebietseinstufung WA bei:

- $IGW_{16.BImSchV} = 59$  dB(A) am Tag und  $IGW_{16.BImSchV} = 49$  dB(A) nachts

Eine **Einhaltung von Mindestabständen (1)**, also hier das Abrücken der Bebauung ist bei der gewünschten Nachverdichtung nicht möglich und nicht zielführend, da die Überschreitung nahezu das gesamte Plangebiet betrifft.

**Aktive Schallschutzmaßnahmen (2)** sind im Rahmen des geplanten Autobahnausbaus vorgesehen. So soll im Bereich Riedmoos eine bis zu 9,5 m hohe Schallschutzwand errichtet werden sowie ein lärmmindernder Fahrbelag ( $D_{\text{stro}} = -2 \text{ dB}$ ) eingesetzt werden. Hinweis, nach der RLS-19 [5] können gegenüber der RLS-90, welche Grundlage für den 6-str.-Ausbau war, höhere abhängig von Fahrbelag höhere Pegelminderungen angesetzt werden. Wir empfehlen dies mit dem Baulastträger zu erörtern.

In der vorliegenden Berechnung wurde zu Richtgeschwindigkeit von 130 km/h für Pkws und gemäß Hinweis der RLS-19 [5] 90 km/h für Lkws angesetzt. Mit einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 100/80 km/h könnte die Immissionsbelastung um etwa 2 dB(A) reduziert werden.

Aktive Maßnahmen im Rahmen des B-Plans stehen nicht im Verhältnis zum Schutzzweck und sind nicht geplant. Da die Durchsetzung von Lärmminderungsmaßnahmen an der BAB A92 zudem der Autobahndirektion obliegen, können die Maßnahme hier nicht herangezogen werden.

Schallschutzmaßnahmen sind umso wirksamer je näher diese an der Quelle stehen. Ein wirksamer aktiver Schallschutz am Plangebiet für die ca. 175 m entfernte BAB A92 erscheint ortsgestalterisch nicht vertretbar.

Auf Grund dessen ist mit einer **ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile in Kombination mit einer sogenannten architektonischen Selbsthilfe** auf die Überschreitung zu reagieren. So wäre planerisch dafür zu sorgen, dass die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine Fassade belüftet werden können, an welcher der  $IGW_{16, \text{BlmSchV}}$  von 59 dB(A) tags bzw. 49 dB(A) nachts eingehalten werden kann. Liegt der Beurteilungspegel nachts bei  $L_{r, \text{nachst}} \geq 60 \text{ dB(A)}$  soll auf zu öffnenden Fenster von Schlaf- und Kinderzimmer an der Fassade verzichtet werden.

Alternativ besteht die Möglichkeit, dass der

- a. schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringendes Gebäudeteil) erhält,

oder

- b. vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums von Wohnungen ein verglaste Vorbau (Prallscheiben, verglaste Loggien/Laubengang, Wintergärten, Kastenfenster etc.) oder schallgedämmte Schiebeläden für Schlaf- und Kinderzimmer vorgesehen wird,

oder, sofern der Beurteilungspegeln nachts  $L_{r, \text{nachst}} < 60 \text{ dB(A)}$

- c. der Raum mit einer schallgedämmten fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung ausgestattet wird, die sicherstellt, dass der Raum bei geschlossenem Fenster ausreichend belüftet wird. Der mittlere Innenraumpegel durch die Anlage darf 25 dB nicht überschreiten.



Im vorliegenden Fall wird nur an der Ostfassade von Haus 4 im EG und DG der  $IGW_{16.BImSchV}$  von 59 dB(A) tags bzw. 49 dB(A) nachts IGW erreicht.

Im Hamburger Leitfaden „Lärm in der Bauleitplanung 2010“ werden erzielbare Pegeldifferenzen in Kombination von Fenster und Vorbau angegeben, siehe Anlage 3.

Dem Wohnen zugeordnete Außenbereiche (z.B. Loggien, Balkone, Terrassen) sollten ebenfalls in einem Bereich mit einem Beurteilungspegeln tags von  $L_{r,tags} \leq 59$  dB(A) angeordnet werden. Bis zu einem Beurteilungspegeln tags von  $L_{r,tags} \leq 64$  dB(A) ist die Anordnung ohne Abschirmmaßnahmen tolerierbar. Ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) entspricht dem Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV für ein Mischgebiet, und wird mit Ausnahme der Ostfassaden von IO 1 bis IO 3 eingehalten.

Das **erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile** von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1 [6], über den maßgeblichen Außenlärmpegel abgeleitet, siehe Kapitel 4.3.

## 8 TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN

### 8.1 Begründungsvorschlag

Mit dem Bebauungsplans Nr. 129 A/II C „Riedmoos, Zwerchwiesenweg“ wird das bestehende Wohngebiet um vier Parzellen für Einfamilienhäuser (I+D) erweitern. Der BP setzt ein Allgemeines Wohngebiet (WA) fest und steht im Einflussbereich der etwas 175 m östlich verlaufenden BAB A92.

Nach § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen auch die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Im Bl.1 der DIN 18005 sind entsprechend der schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) Orientierungswerte (ORW) für die Beurteilung genannt. 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.

Als wichtiges Indiz für die Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen durch Verkehrslärmimmissionen können die Immissionsgrenzwerte der 16. Bundesimmissionsschutzverordnung (Verkehrslärmschutzverordnung), welche streng genommen ausschließlich für den Neubau und die wesentliche Änderung von Verkehrswegen gelten, herangezogen werden.

**Tabelle:** Übersicht Beurteilungsgrundlagen (Angaben in dB(A))

Anwendungsbereich	Planung		Verkehr	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, BL 1, Ausgabe 2002		16.BImSchV Ausgabe 1990/2020	
Nutzung	Orientierungswert (ORW <sub>DIN</sub> 18005)		Immissionsgrenzwert (IGW <sub>16.BImSchV</sub> )	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	59	49

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt und die Lärmemissionen und -immissionen aus der BAB A92 berechnet und beurteilt.

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass der Orientierungswert nach Bl.1 der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ für ein Allgemeines Wohngebiet nicht eingehalten werden kann. Die Immissionsbelastung liegt bei bis zu 68 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts. Mit Ausnahme der Westfassade des westlichsten Baufensters wird an allen Fassaden auch der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV überschritten. Nachts wird an den östlichsten Baufenster auch die Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) überschritten.

Bei dem B-Plan handelt es sich um eine Nachverdichtung mit vier Parzellen in dem bereits bebauten Ortsteil „Riedmoos“.

Wirksame aktive Maßnahmen unmittelbar am Plangebiet können bei den Abständen zur Schallquelle ortsverträglich nicht umgesetzt werden. Ein Abrücken der Bebauung ist nicht zielführend, da das gesamte Grundstück betroffen ist.

Mit dem geplanten 6-streifigen Autobahnausbau werden aktive Maßnahmen vorgesehen. So soll im Bereich Riedmoos eine bis zu 9,5 m hohe Schallschutzwand errichtet werden und ein lärmindernder Fahrbahnbelag ( $D_{\text{stro}}-2$  dB) eingesetzt werden. So dass mit dem Ausbau der BAB A92 eine wirksame Pegelminderung zu erwarten ist. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens können aktive Maßnahmen an der BAB nicht umgesetzt werden.

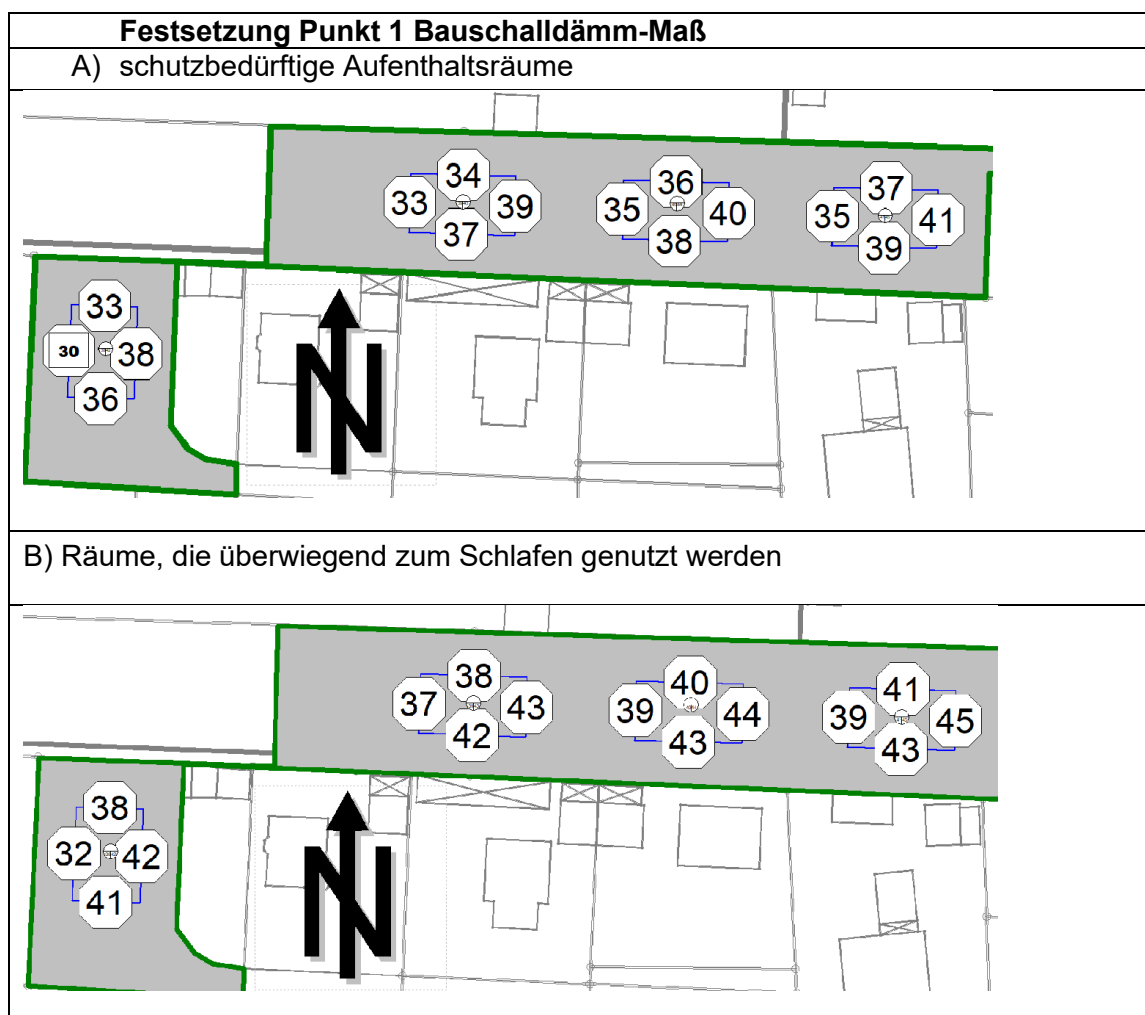
Zum Schutz der Aufenthaltsräume werden bauliche Schallschutzmaßnahmen „architektonische Selbsthilfe“ in Kombination mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile festgesetzt. So ist planerisch dafür zu sorgen, dass die Wohnungen über eine lärmabgewandte bzw. eine lärmabgeschirmte Fassade belüftet werden kann, an welcher zumindest der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV für ein WA eingehalten wird.

## 8.2 Festsetzungsvorschlag

Die folgenden Planzeichen gelten als Beispiel in Bezug auf die nachfolgende Abbildung und können durch den Architekten festgelegt werden.

### 1. Bauschalldämm-Maß

Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen mindestens folgendes Gesamtschalldämm-Maß  $R'_{w,ges}$  erreichen. Zeile 2 gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden



### 2. Grundrissorientierung Planzeichen

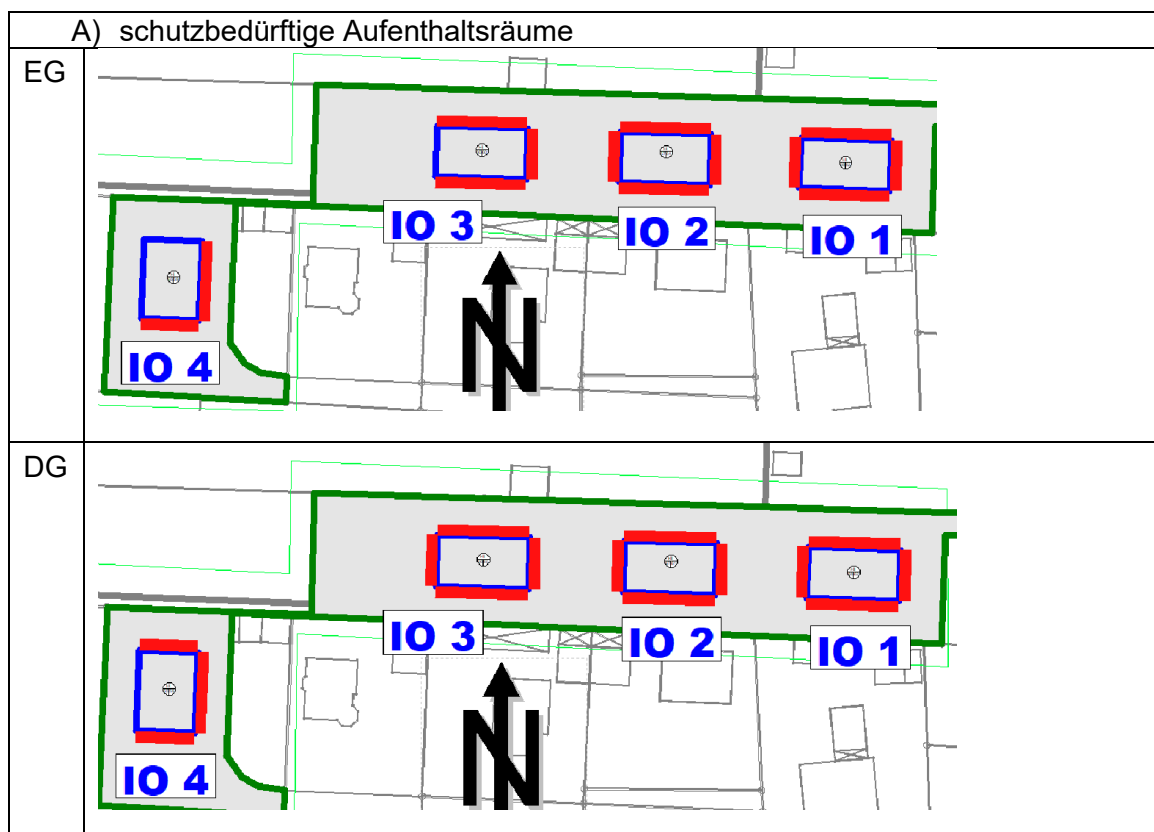
- Planzeichen 

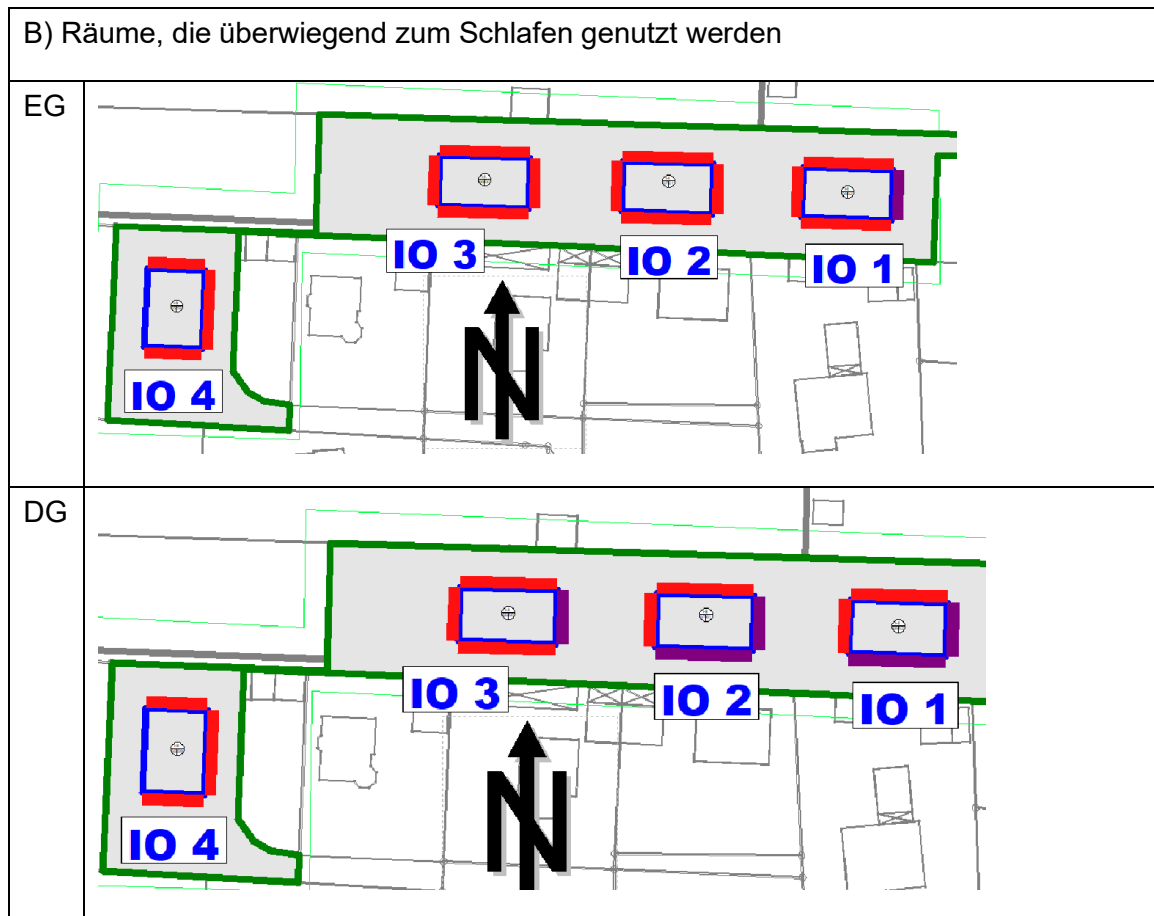
An den mit Planzeichen gekennzeichneten Fassaden dürfen keine Fenster von Räumen, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden (Schlaf- und Kinderzimmer) angeordnet werden. Tagsüber können die schutzbedürftigen Aufenthaltsräume mittels Stoßlüftung ausreichend belüftet werden.

- Planzeichen [REDACTED]  
 Zum Belüften notwendige Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen nach DIN 4109 sind an der mit Planzeichen gekennzeichneten Fassade nicht zulässig. Zeile (B) gilt für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden.

Alternativ sind bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten) vor öffentbaren Fenstern oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorzusehen. Für Schlaf- und Kinderzimmer ist sicherzustellen, dass bei einem teilgeöffneten Fenster bei gewährleisteter Belüftbarkeit ein Innenraumpegel von  $L_{p,in} = 30 \text{ dB(A)}$  nachts nicht überschritten wird.

In begründeten Ausnahmefällen ist eine zentrale oder dezentrale Lüftungsanlage als passive Schallschutzmaßnahme zulässig, wenn der Innenraumpegel von  $L_{p,innen} = 30 \text{ dB(A)}$  zur Nachtzeit unter Wahrung gesunder Wohnverhältnisse durch eine der o.g. Maßnahme technisch nicht erreicht werden kann





### 3. Außenwohnbereiche Haus IO 1 bis IO 3

Der Außenbereiche wie Terrassen, Loggien etc. sind an der West-, Süd, oder Nordfassade zu situieren. Alternativ besteht die Möglichkeit, den Außenbereich mittels Teilverglasung gegen den Straßenverkehr auf der BAB A92 abzuschirmen.

#### 8.3 Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Stadt Unterschleißheim eingesehen werden.
- Die DIN 4109 ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten.
- Der maßgebliche Außenlärmpegel für Ableitung des notwendigen Gesamtschallbauschalldämm-Maß nach DIN4109-1:2018-01 basiert auf der Straßenverkehrs BAB A92 Prognose 2035.

- Im Rahmen der Harmonisierung der europäischen Normen gibt es neben der Einzahlangabe für das bewertete Schalldämm-Maß so genannte Spektrum-Anpassungswerte „C“. Beispielsweise:  $R_w (C;C_{tr}) = 37 (-1;-3)$ . Der Korrekturwert „C<sub>tr</sub>“ berücksichtigt den städtischen Straßenverkehr mit den tieffrequenten Geräuschanteilen. Im obigen Beispiel ergibt sich eine Schalldämmung für den Straßenverkehrslärm, der um 3 dB geringer ausfällt, als das Schalldämm-Maß  $R_w$ . Aufgrund dessen empfehlen wir, bei der Auswahl der Bauteile darauf zu achten, dass die Anforderung mit Berücksichtigung des Korrekturwerts  $C_{tr}$  erreicht wird.
- außenliegende Klima- und Heizgeräte  
Der Immissionsbeitrag aus ggf. vorhandenen außenliegenden Klima- und Heizgeräten (z.B. Luftwärmepumpen) muss in der Nachbarschaft den Immissionsrichtwert der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten und darf am Immissionsort nicht tonhaltig sein. Hinsichtlich der tieffrequenten Geräusche ist die E-DIN45680:2020-06 zu beachten.

## 9 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Unterschleißheim beabsichtigt mit dem Bebauungspläne B-Plan Nr. 129 A/II C „Riedmoos, Zwerchwiesenweg“ (BP) das Wohngebiet um 4 Parzellen zu erweitern. Der BP setzt ein Allgemeines Wohngebiet (WA) mit einer Wandhöhe von 4,3 m fest, ein Dachgeschossausbau ist möglich (EG + DG). Die Erschließung erfolgt über eine neue Zufahrt zum Zwerchwiesenweg.

Das Planungsgebiet liegt im Südwesten von Unterschleißheim und steht im Einflussbereich der östlich verlaufenden Bundesautobahn BAB A92. In der schalltechnischen Untersuchung war die zu erwartende Immissionsbelastung aus der BAB A92 zu berechnen und zu beurteilen.

Die Untersuchung in Kapitel 6 kam zu dem Ergebnis, dass durch den Verkehr auf der BAB A92 mit Überschreitungen des  $ORW_{DIN18005}$  für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht sowie des um 4 dB(A) erhöhten  $IGW_{16.BImSchV}$  zu rechnen ist. Die Immissionsbelastung liegt an der kritischsten Ostfassade bei bis zu 68 dB(A) tags und 62 dB(A) nachts, nachts wird die Schwelle der Gesundheitsgefährdung erreicht.

Wo im Bauleitplanverfahren von den  $ORW_{DIN18005}$  abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden.

In Kapitel 7 wurden grundsätzlich mögliche Lärmschutzmaßnahmen aufgezeigt. Bei dem BP handelt es sich um einen Nachverdichtung mit vier Parzellen in dem bereits bebauten Ortsteil „Riedmoos“.

Wirksame aktive Maßnahmen unmittelbar am Plangebiet können auf Grund des Abstands zur Lärmquelle ortsverträglich nicht umgesetzt werden. Ein Abrücken der Bebauung ist nicht zielführend, da das gesamte Grundstück betroffen ist.

Mit dem geplanten 6-streifigen Autobahnausbau werden aktive Maßnahmen vorgesehen. So soll im Bereich Riedmoos eine bis zu 9,5 m hohe Schallschutzwand errichtet werden und ein lärmindernder Fahrbelag ( $D_{\text{stro}}-2$  dB) eingesetzt werden. So dass mit dem Ausbau der BAB A92 eine wirksame Pegelminderung zu erwarten ist. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens können aktive Maßnahmen an der BAB nicht umgesetzt werden.

Zum Schutz der Aufenthaltsräume werden bauliche Schallschutzmaßnahmen „architektonische Selbsthilfe“ in Kombination mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile festgesetzt. So ist planerisch dafür zu sorgen, dass die Wohnungen über eine lärmabgewandte bzw. eine lärmabgeschirmte Fassade belüftet werden kann, an welcher zumindest der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV für ein WA eingehalten wird.

#### **Textvorschlag für den Bebauungsplan**

In Kapitel 8 wurde ein Festsetzungsvorschlag ausgearbeitet. Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen mit Rechtskraft des B-Plans bei der Gemeinde zur Einsicht vorliegen.

C. Hentschel

## 10 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

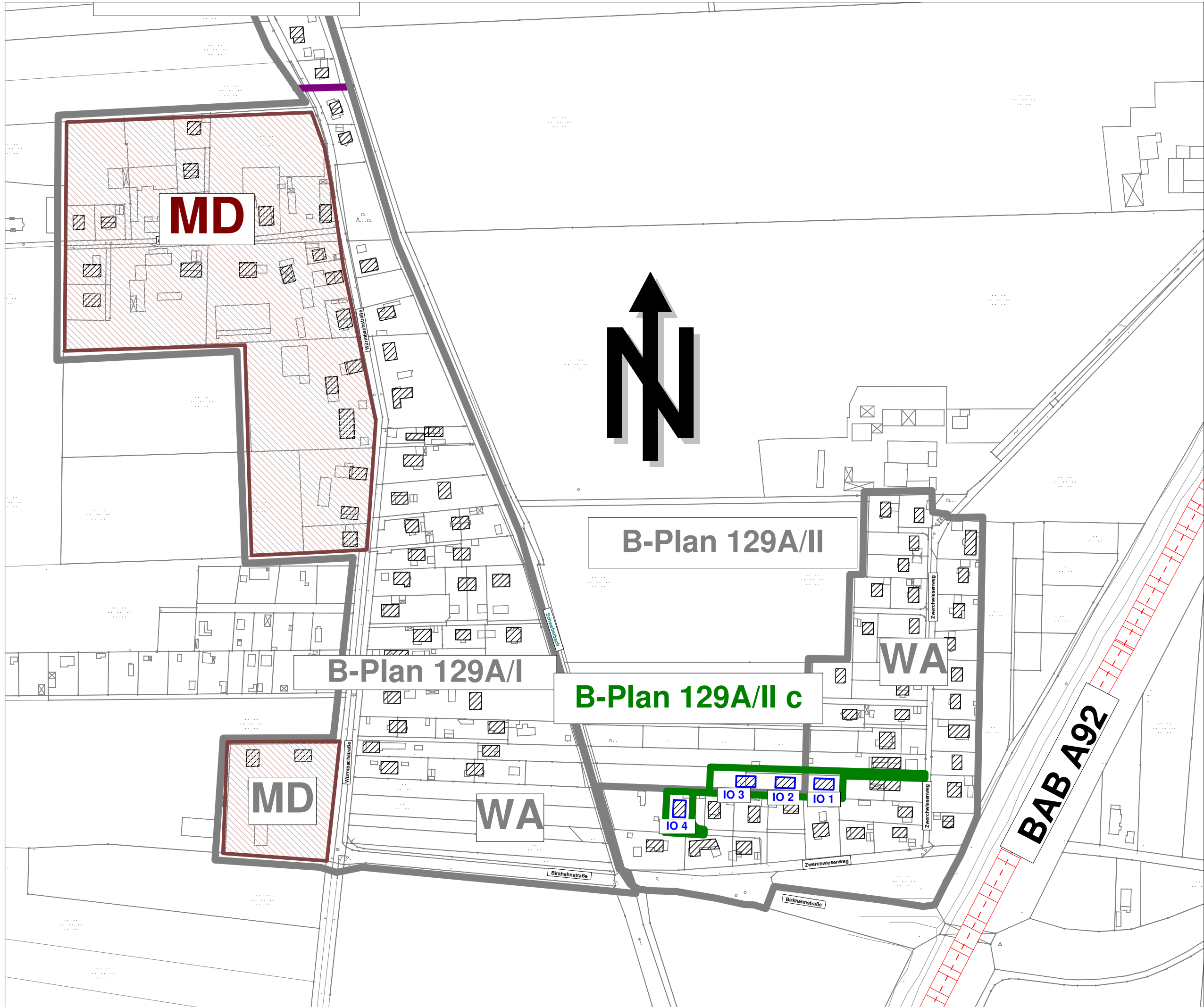
§ 41 Bundesimmissionsschutzgesetz Straßen und Schienenwegen

- [2] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002  
mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] 16.BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung) vom 12.06.1990, (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist"
- [4] Parkplatzlärmstudie
- [5] RLS-19, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 2019
- [6] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Januar 2018  
Teil 1 Mindestanforderungen
- [7] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Januar 2018  
Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen



## **11 ANLAGENVERZEICHNIS**

- 1 Lageplan
- 2 Schallemissionen Straßenverkehr
  - 3.1 Prognoseansatz 2035
  - 3.2 Auszug aus der schalltechnischen Untersuchung Möhler und Partner
- 3 Auszug aus dem Hamburger Leitfaden



**Anlage 1  
Lageplan**



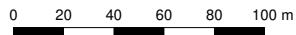
**Projekt:**  
 Bebauungsplan  
 129 A/II c  
 "Riedmoos Zwerchwiesenweg 21"  
 Stadt Unterschleißheim

**Auftraggeber:**  
 Stadt Unterschleißheim  
 Rathausplatz 1  
 85716 Unterschleißheim

**Auftragnehmer:**  
 C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH  
 Oberer Graben 3a  
 85354 Freising

**Legende**

- Straße
- Haus



Maßstab: 1 : 3000  
 (DIN A3)

Freising, den 16.07.21

Programmsystem:  
 Cadna/A für Windows  
 Lageplan.cna

## Anlage 2 Schallemissionen Straßenverkehr

### Anlage 2.1 Prognoseansatz 2035

#### Auszug aus dem Verkehrsmengenatlas

tkzstnr	jahr	Straße	von	bis	kfz	mt	pt	mn	pn
77359006	2015	A 92	AS Oberschleißheim	AS Unterschleißheim	61.800	3.495	9,5	732	19
	2035				74160	4194	9,5	8788	19

#### Umrechnung RIs-90 – RIs19

<b>Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen</b>							
	Eingabedaten RLS-90					Abkürzungen:	
	Berechnet sich aus dem Verhältnis der SV-Anteile nach Tabelle 2 RLS-19					Day = Tag	
	Berechnet sich aus DTV und SV					Night = Nacht	
<b>BAB A92 Prognose 2035 auf Basis Verkehrsmengenatlas 2015</b>							
<b>Grundlage der Prognos</b>							
<b>Eingabedaten RLS-90</b>				<b>CadnaA-Eingabe RLS-19</b>			
<b>Tag</b>		<b>Nacht</b>		stündliche Verkehrsstärke (M)			
MT [Kfz/h]	pT [%]	MN [Kfz/h]	pN [%]	D:	4194	N:	878
4194	9,5	878	19,0	Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%):			
				D:	2,0	N:	5,4
				Anteil LKW mit Anhänger p2 (%):			
				D:	7,5	N:	13,6
<b>6.str.Ausbau / MT/MN + 10 % für 2035</b>							
<b>Eingabedaten RLS-90</b>				<b>CadnaA-Eingabe RLS-19</b>			
<b>Tag</b>		<b>Nacht</b>		stündliche Verkehrsstärke (M)			
MT [Kfz/h]	pT [%]	MN [Kfz/h]	pN [%]	D:	5478	N:	1278
5478	12,0	1278	20,0	Anteil LKW ohne Anhänger p1 (%):			
				D:	2,6	N:	5,7
				Anteil LKW mit Anhänger p2 (%):			
				D:	9,4	N:	14,3

## Anlage 2.2

### Auszug aus der schalltechnischen Untersuchung 6-streifiger Ausbau BAB A92 / Juni 2011 / Möhler und Partner

**Tab. 1: DTV [Kfz/24h], Verkehrsstärke M (Tag/Nacht), Anteil des Güterverkehrs p [%], Geschwindigkeit v [km/h] und Emissionspegel L<sub>m,e</sub> (Tag/Nacht) [dB(A)] für den Prognosefall 2025**

lfd. Nr.	Straße	Streckenabschnitt	DTV [Kfz/24h]	M <sub>T</sub> Tag [Kfz/h]	M <sub>N</sub> Nacht [Kfz/h]	Lkw-Anteil p [%] tags/nachts	v [km/h] Pkw/Lkw	L <sub>m,e</sub> Tag dB(A)	L <sub>m,e</sub> Nacht dB(A)	D <sub>Stro</sub>
Abschnitt AD München-Feldmoching – AK Neufahrn										
1	BAB A 92	AD Feldmoching – AS Oberschleißheim	83.000	4.980	1.162	12,0/20,0	130/80	76,9	71,3	-2
2	Rampe Süd-west	Von B 471 zur A 92	8.744	525	123	7,20/7,20	80/80	63,2	56,9	-2
3		Von A 92 zur B 471	7.803	469	110	13,7/13,7	60/60	64,5	58,2	0
4	Rampe Nord-ost	Von B 471 zur A 92	8.725	524	123	12,7/12,7	80/80	64,6	58,3	-2
5		Von A 92 zur M 471	8.819	530	124	5,90/5,90	60/60	62,7	56,4	0
6	BAB A 92	AS Oberschleißheim – AS Unterschleißheim	83.000	4.980	1.162	12,0/20,0	130/80	76,9	71,3	-2
7	Rampe Nord-ost	Von B 13 zur A 92	9.039	543	127	8,40/8,40	80/80	63,1	56,8	-2
8		Von A 92 zur B 13	9.725	584	137	9,20/9,20	60/60	64,3	58,0	0

**Anlage 3**  
**Auszug aus dem Hamburger Leitfaden**  
**„Lärm in der Bauleitplanung 2010“**

### 13.2 Beispielhafter baulicher Maßnahmenkatalog zur Erreichung eines Innenraumpegels von 30 dB(A) in Schlafräumen bei gekipptem Fenster – Neuplanung

Die Pegelangaben beruhen auf folgenden pauschalen Annahmen hinsichtlich Raum- und Fenstergrößen

- Schlafzimmer: 12 m<sup>2</sup> Grundfläche, 3 m x 2,5 m Außenwandfläche, 1,5 m x 1,5 m Fenster
- Loggia bzw. Wintergarten: 3 m<sup>2</sup> Grundfläche, 3 m x 2,5 m Außenwandfläche
- Fensterflächen Loggia/Wintergarten: 1,5 m x 3 m Fensterfläche, davon 1,5 m x 1,5 m zu kippen

**Tabelle 1: Maßnahmen am Fenster**

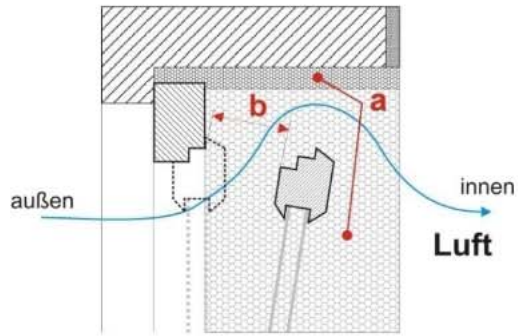
Maßnahme am Fenster	Schallpegeldifferenz von Außen in das Schlafzimmer in dB(A)
keine Maßnahme (maximale Spaltöffnung 160 mm)	8
Spaltbegrenzung auf 40 mm	13
Spaltbegrenzung auf 40 mm und Verkleidung von Sturz und Laibung mit hochabsorbierendem Material (z.B. Mineralfaserplatten) – „lärmoptimiertes Fenster“	17
Kasten- oder Ausstellfenster, Spaltbegrenzung auf 40 mm – „HafenCity-Fenster“	23

**Tabelle 2: Maßnahmen an einem schallschützenden Vorbau**

Maßnahmen am Vorbau	Schallpegeldifferenz von Außen in den Vorbau in dB(A)
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster mit maximaler Spaltöffnung (160 mm)	3
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster und Spaltbegrenzung auf 40 mm	8
Festverglasung mit zusätzlicher Schalldämmung im Überlappungsbereich	15
Schiebeläden mit zusätzlicher Schalldämmung an der Innenseite der Schiebeläden	15
Partielle Vorhangfassade	16-17

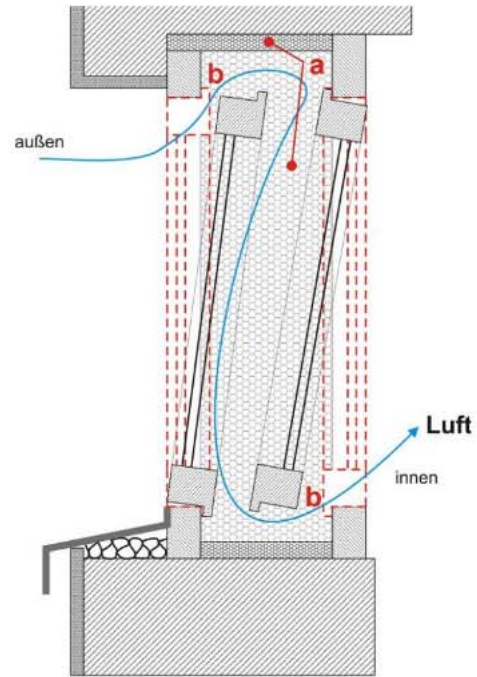
**Tabelle 3: Matrix der Gesamtpegeldifferenz aus Fenster- und Vorbaumaßnahme in dB(A)**

Maßnahme Fenster	keine Maßnahme (8 dB(A))	Spaltbegrenzung auf 40 mm (13 dB(A))	Spaltbegrenzung auf 40 mm und Verkleidung von Laibung und Sturz - „lärmoptimiertes Fenster“ (17 dB(A))	Kasten- oder Ausstellfenster mit Spaltbegrenzung auf 40 mm (23 dB(A))
<b>Maßnahme Vorbau</b>				
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster (3 dB(A))	11	16	20	26
verglaste Loggia mit gekipptem Fenster und Spaltbegrenzung auf 40 mm (8 dB(A))	16	21	25	31
Festverglasung mit zusätzlicher Schalldämmung (15 dB(A))	23	28	32	38
Schiebeläden mit zusätzlicher Schalldämmung (15 dB(A))	23	28	32	38
Partielle Vorhangfassade mit zusätzlicher Schalldämmung (16-17 dB(A))	24-25	29-30	33-34	39-40



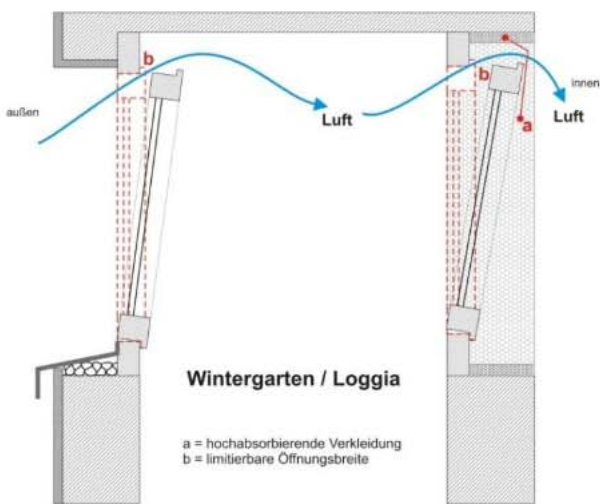
a = hochabsorbierende Verkleidung  
b = limitierbare Öffnungsbreite

„lärmoptimiertes Fenster“



a = hochabsorbierende Verkleidung  
b = limitierbare Öffnungsbreite

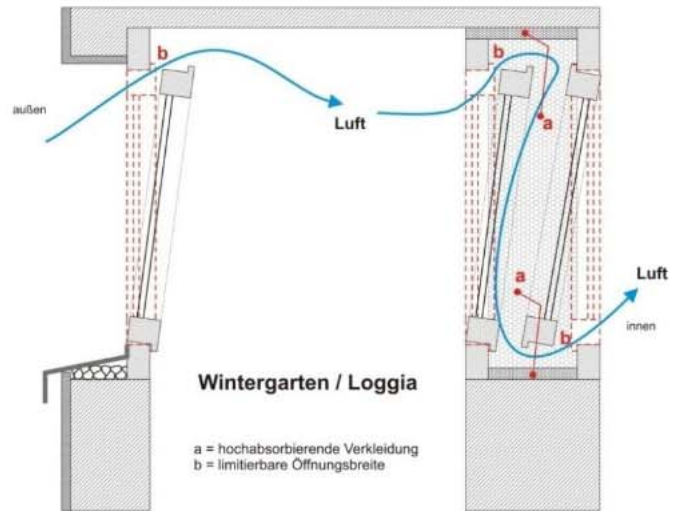
„Hafencity-Fenster“



Wintergarten / Loggia

a = hochabsorbierende Verkleidung  
b = limitierbare Öffnungsbreite

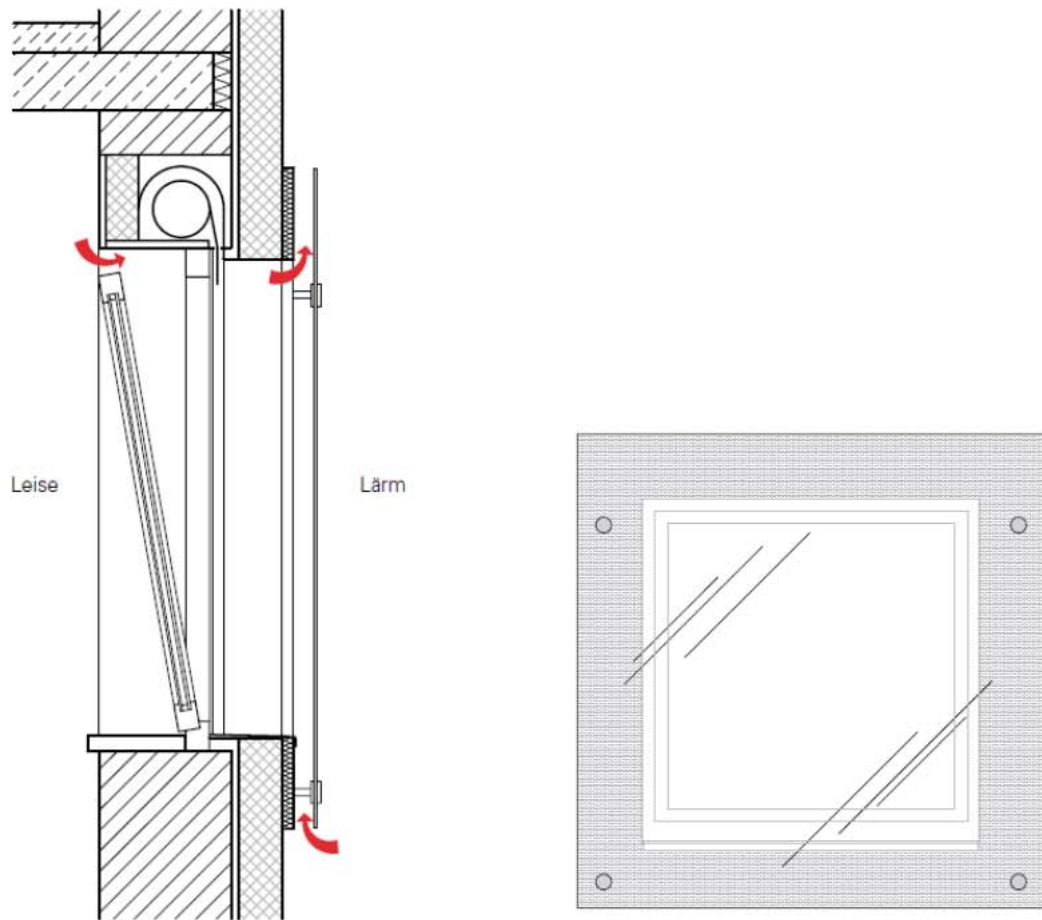
Verglaste Loggia und Spaltbegrenzung auf 40 mm und „lärmoptimiertes Fenster“



Wintergarten / Loggia

a = hochabsorbierende Verkleidung  
b = limitierbare Öffnungsbreite

Verglaste Loggia und Spaltbegrenzung auf 40 mm und „HafenCity-Fenster“



**Festverglasung mit zusätzlicher Schalldämmung**  
(Quelle: Lärmschutzbaukasten München, Juni 2005, Faltblatt Nr. 3)

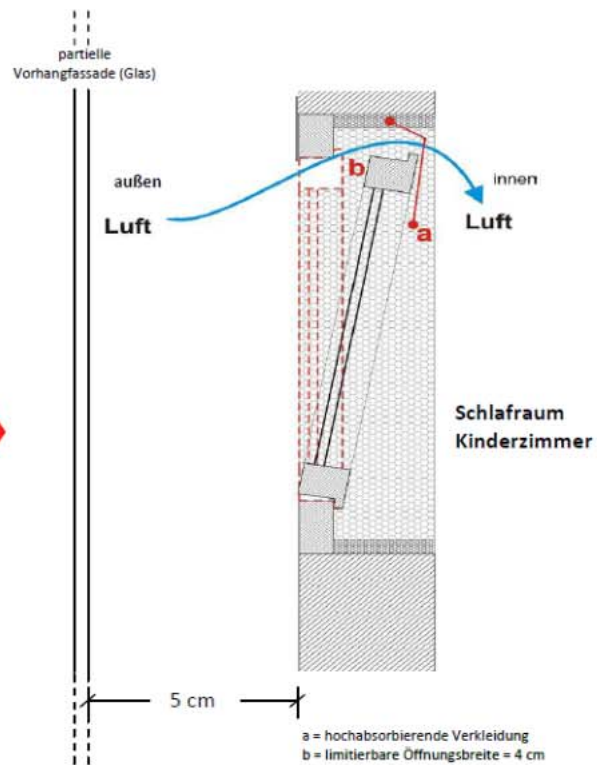
Bei der dargestellten baulichen Schallschutzmaßnahme „Festverglasung“ ist zu beachten, dass sie bei der Reduzierung der Nachtpegel regelhaft nur bei Schlafzimmern anzuwenden ist und in Ausnahmefällen ein Kinderzimmerfenster überdeckt werden darf. Mit dieser Klarstellung soll vermieden werden, dass die Nutzung von Kinderzimmern eine Einschränkung der Wohn- und Umweltqualität am Tag erfährt. Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass die „Festverglasung“ keine verträgliche Maßnahme im Sinne der zwingenden Zweischaligkeit vor Wohnräumen bei Erreichung von Tagpegeln größer 70 dB(A) darstellt.



a. Seitenansicht

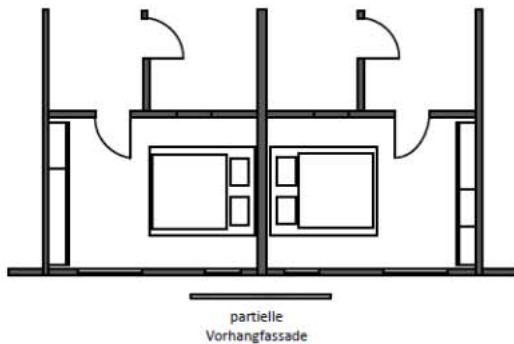
abgeschätzte Schallpegeldifferenz <sup>1)</sup>  
ca. 35-37 dB(A)

Lärmquelle →

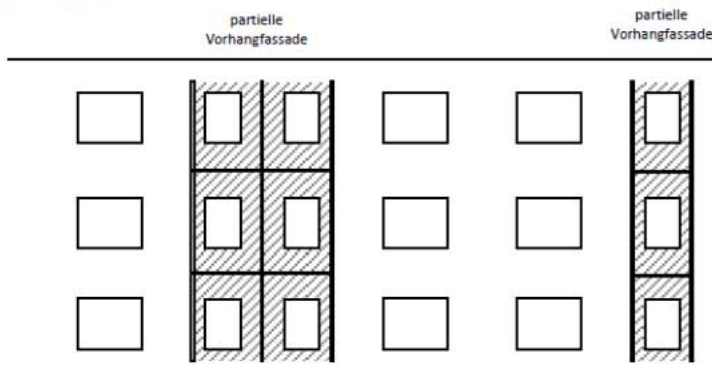


1) Schallpegeldifferenz ist nicht gleichzusetzen mit dem Schalldämmmaß des Fensters

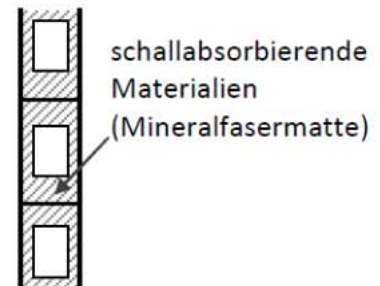
b. Grundriss (Ausschnitt)



c. Ansicht



d. Fensterdetail

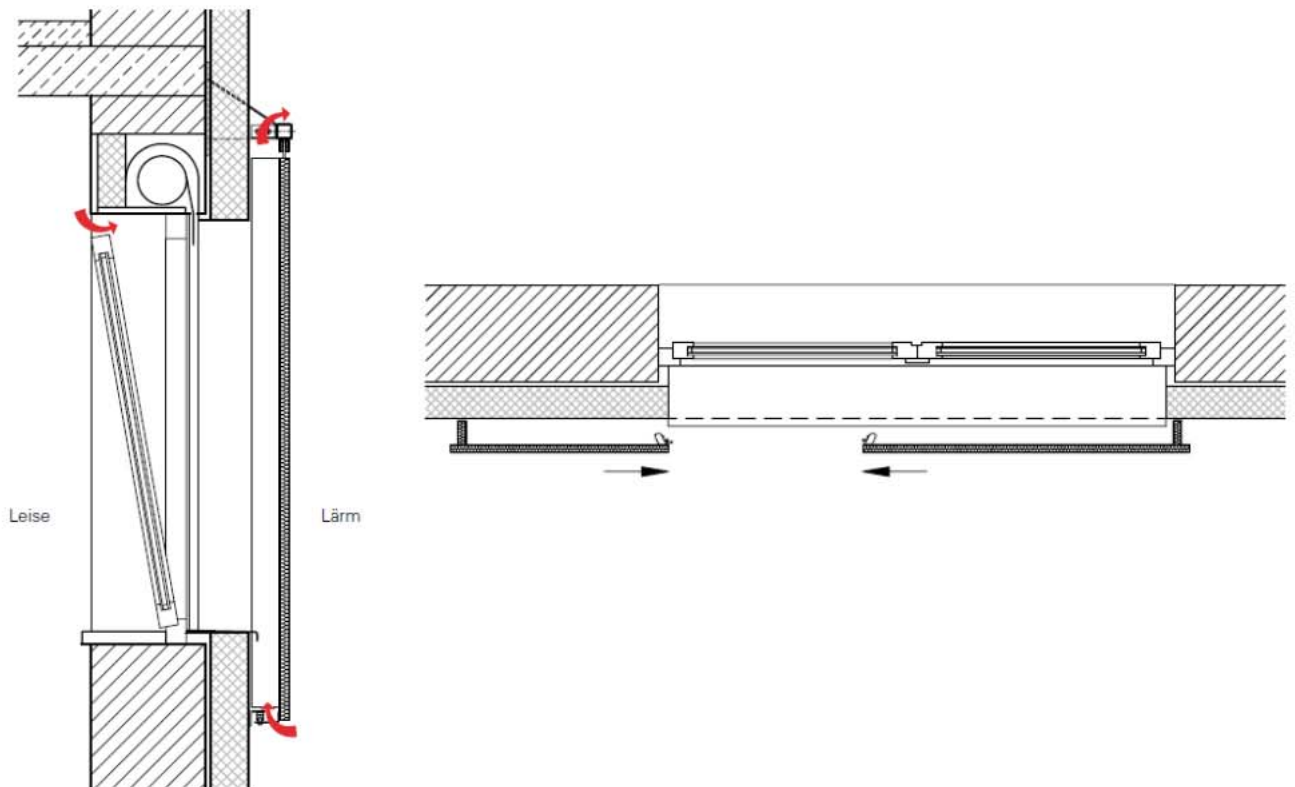


**Partielle Vorhangfassade mit zusätzlicher Schalldämmung und „Lärmoptimiertes Fenster“**



Schiebeläden offen

Schiebeläden geschlossen



**Schiebeläden mit zusätzlicher Schalldämmung  
(Quelle: Lärmschutzbaukasten München, Juni 2005, Faltblatt Nr. 2)**

Bei der dargestellten baulichen Schallschutzmaßnahme „Schiebeläden“ ist zu beachten, dass sie bei der Reduzierung der Nachtpegel bei Schlaf- und Kinderzimmern anzuwenden ist. Ergänzend wird darauf hingewiesen, dass die „Schiebeläden“ keine verträgliche Maßnahme im Sinne der zwingenden Zweischaligkeit vor Wohnräumen bei Erreichung von Tagpegeln größer 70 dB(A) darstellt.