

C.Hentschel Consult Ing.-GmbH,
Oberer Graben 3a, 85354 Freising

Steinberger Anton
Kirchfeldstr. 4
85368 Moosburg, Aich

Ihr Schreiben: ...
Unser Zeichen: Z-1625-2020 St01
Telefon: +49 (0) 8161 8069 249
Telefax: +49 (0) 8161 8069 248
Mobil: +49 (0) 151 59155 249
E-Mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Datum: 17.03.2020

Schalltechnische Stellungnahme
Anpassung des Begründungs- und Festsetzungsvorschlags des
Bebauungsplan Nr. 65 „Aich Kirchfeldstraße“

Sehr geehrte Damen und Herren,

unser Büro hat im Februar 2018 im Rahmen des Bauleitplanverfahrens für den Bebauungsplan B-Plan Nr. 65 „Aich Kirchfeldstraße“ eine schalltechnische Untersuchung (SU 1625-2018 V02-1) erstellt. Bezugnehmend auf Ihre E-Mail vom 23.01.2020 und 09.03.2020 ist der Begründungs- und Festsetzungsvorschlag zum Schallimmissionsschutz für die zweite Auslegung des Bebauungsplans Nr. 65 zu aktualisieren.

Folgendes wird dabei berücksichtigt:

- **Neuer Planstand:**
Als neuer Planungsstand wird der B-Plan Entwurf vom 20.01.2020 zu Grunde gelegt. Im Vergleich zur SU 1625-2018 haben sich die Bauräume (Baugrenzen, Baulinien) abschnittsweise etwas verschoben.
- **Abweichung Bauzwang:**
Von der Festsetzung des Bauzwangs (B-Plan Festsetzung Punkt 7.1) soll im Zuge der zweiten Auslegung des B-Plans Nr. 65 abgewichen werden.

Die Ermittlung bzw. Darstellung der benötigten Schallschutzmaßnahmen erfolgt anhand der Immissionsbelastung bei freier Schallausbreitung (Isophonenkarte, ohne Berücksichtigung einer möglichen Gebäudeabschirmung im Endausbauzustand). Die veränderten Bauräume haben dementsprechend für das Berechnungsergebnis keine Auswirkungen und werden lediglich nachrichtlich hinterlegt.

- **Baurechtlich eingeführte DIN 4109:**

Zwischenzeitlich wurde im Juli 2016 die DIN 4109-1:2016-07 baurechtlich eingeführt. In der SU 1625-208 V02-1 wurde die Auslegung der Außenbauteile anhand der zum damaligen Zeitpunkt kritischsten Ausgabe der DIN 4109 Ausgabe 2018-01 vorgenommen. Die Bauschalldämmmaße sind an die aktuelle Rechtsprechung anzupassen. Die Darstellung erfolgt wiederum flächig, ohne Berücksichtigung der Gebäude im Endausbauzustand. Die Baufelder sind nachrichtlich hinterlegt.

AKTUALISIERTE BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

Anforderung an die Schalldämmung der Außenbauteile

Das erforderliche Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird entsprechend der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Teil 1, nach der in Bayern baurechtlich eingeführten Fassung vom Juli 2016, über den maßgeblichen Außenlärmpegel abgeleitet, siehe 1.

Tabelle 1 Anforderung an die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109-1:2016-07 Tabelle 7

Lärmpegel	maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 dB(A) ¹⁾	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.	Büroräume und Arbeitsräume ³⁾
		erf. $R'_{w,ges}$ des Außenbauteils / dB	
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	2)	50

1) Korrektur gegenüber dem berechneten Schallpegel notwendig.

2) Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

3) An Räume, in denen der Außenlärmpegel auf Grund der ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Zu 1) Gemäß Kapitel 4.4.5.2 bis 4.4.5.7 der **DIN 4109-2:2016-07** ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-, Schienen- und Wasserverkehr ($L_{r, \text{Verkehr}}$) eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel zu berücksichtigen. Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum mit einem Zuschlag von + 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Sofern mit Überschreitungen zu rechnen ist, sollen die tatsächlichen Geräuschimmissionen als Beurteilungspegel herangezogen werden. Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel am Tag errechnet sich wie folgt:

$$\bullet \quad L_{a, \text{res Tag}} = 10 \lg (10^{L_{r \text{ Tag, Straße}/10} + 10^{L_{r \text{ Tag, Gewerbe}/10}}) + 3 \text{ dB(A)} \quad (1)$$

$L_{a, \text{res Tag}}$ resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel Tagzeit / dB(A)

$L_{r \text{ Tag, Straße}}$ berechneter Beurteilungspegel Straße Tagzeit / dB(A)

$L_{r \text{ Tag, Gewerbe}}$ Regelfall: Der gemäß Gebietskategorie maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für den Tagzeitraum / dB(A)

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel bei **Verkehrslärm** 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 mit einem Zuschlag von 10 dB(A). Dies trifft im vorliegenden Fall zu.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel bei **Gewerbelärm** zwischen Tag minus Nacht weniger als 15 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außengeräuschpegel zum Schutz des Nachtschlafs aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht mit einem Zuschlag von 15 dB(A) bei Gewerbelärm. Dies trifft im vorliegenden Fall nicht zu, nachts findet kein gewerblicher Betrieb statt.

Der Nachtzeitraum mit dem entsprechenden Zuschlag gilt jeweils für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden. Der resultierende maßgebliche Außenlärmpegel in der Nacht errechnet sich wie folgt:

$$\bullet \quad L_{a, \text{res Nacht}} = 10 \lg (10^{(L_{r \text{ Nacht, Straße} + 10)/10} + 10^{(L_{r \text{ Nacht, Gewerbe}/10)}}) + 3 \text{ dB(A)} \quad (2)$$

$L_{a, \text{res Nacht}}$ resultierender maßgeblicher Außenlärmpegel Nachtzeit / dB(A)

$L_{r \text{ Nacht, Straße}}$ berechneter Beurteilungspegel Straße Nachtzeit / dB(A)

$L_{r \text{ Nacht, Gewerbe}}$ Regelfall: Der gemäß Gebietskategorie maßgebliche Immissionsrichtwert der TA Lärm für den Tagzeitraum / dB(A)

Gemäß den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB, Abschnitt 5 Anlage 5.2, Ausgabe Oktober 2018) darf ergänzend zur DIN 4109-1:2016-07 der Entwurf E DIN 4109-1/A1:2017-01 für bauaufsichtliche Nachweise herangezogen werden, hier wird die notwendige Schalldämmung der Außenbauteile abweichend zur Tabelle 1 in 1-dB-Schritten abgeleitet.

Dies entspricht auch dem Vorgehen in der aktuellen Fassung DIN 4109-1:2018-01, welche baurechtlich in Bayern nicht eingeführt ist.

Die Auslegung der Außenbauteile erfolgt im vorliegenden Fall nach der in Bayern baurechtliche eingeführten DIN 4109, in der Fassung vom Juli 2016. Das resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w, res}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollläden, Dachfläche etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109, 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.

TEXTVORSCHLAG FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN, 2. AUSLEGUNG / MÄRZ 2020

Begründungsvorschlag

Das Planungsgebiet, das als Allgemeines Wohngebiet (WA) festgesetzt wird, steht im Einflussbereich vom öffentlichen Straßenverkehr sowie Gewerbelärm.

Maßgebliche Beurteilungsgrundlage für das Bauleitplanverfahren stellen die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ dar. Für Gewerbelärm wird in Ergänzung zur DIN 18005 die „Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (TA Lärm:1998) als fachlich fundierte Erkenntnisquelle zur Bewertung herangezogen.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die $ORW_{DIN18005}$ oft nicht einhalten. Wo im Bauleitplanverfahren von den $ORW_{DIN18005}$ abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen werden.

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.

Die VDI 2719, Kapitel 9 enthält den Hinweis, dass ab einem Außenschallpegel von > 50 dB(A) nachts, Schlaf- und Kinderzimmer mit einer schalldämmenden, evtl. fensterunabhängigen

Lüftungseinrichtung ausgestattet werden sollen, da auch mit gekipptem Fenster kein ausreichender Schutz des Nachtschlafs mehr besteht. Anstelle der Lüftungseinrichtung werden heute bauliche Maßnahmen, wie Schiebeläden, Prallscheiben, Vorbauten oder vergleichbare Maßnahmen bevorzugt, welche die Immissionsbelastung vor dem Fenster soweit reduzieren, dass die Belüftung über das gekippte Fenster möglich wird.

Die Beurteilung der Verkehrszunahme durch das Planungsgebiet erfolgt in Anlehnung an den Entscheid des VGH München Urteil vom 16.05.2017, Az.: 15 N 15.1485.

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

Anwendungsbereich	Planung		Verkehr		Gewerbe	
Vorschrift	DIN 18005 Teil 1, BL 1, Ausgabe 2002		16.BImSchV Ausgabe 1990/2014		TA Lärm	
Nutzung	Orientierungswert (ORW _{DIN 18005})		Immissionsgrenzwert (IGW _{16.BImSchV})		Immissionsrichtwerte (IRW _{TA-Lärm})	
	Tag	Nacht*	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	45 (40)	59	49	55	40

* in Klammern: gilt für Gewerbe

Für die Beurteilung der Schallsituation wurde eine schalltechnische Untersuchung zu den Lärmemissionen und -immissionen (C. Hentschel Consult Ing.-GmbH, Proj.Nr. 1625-2018 V02, Februar 2018/ Ergänzende Stellungnahme 1625-2020 St01) durchgeführt.

- **Einwirkender Verkehrslärm**

Die Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass an den ersten beiden Baureihen parallel zur St.-Georg-Straße mit Überschreitungen des ORW_{DIN18005} zu rechnen ist. Diese liegen an der lärmzugewandten Ostfassade bei bis zu 11 dB(A) tagsüber und 13 dB(A) nachts. In der ersten und zweiten Baureihe wird auch der für den Neubau und die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen zulässige Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV (IGW_{16.BImSchV}) von 59 dB(A) tagsüber und 49 dB(A) überschritten. An der lärmabgewandten Westfassade kann der ORW_{DIN18005} durchgängig eingehalten werden.

Auf Grund der Überschreitungen werden Schallschutzmaßnahmen festgesetzt. Abschirmmaßnahmen in Form von Wänden und Wällen können aufgrund der gewünschten Baudichte und Gebäudehöhe ortsgestalterisch vertretbar nicht umgesetzt werden. Maßnahmen an der Straße (Geschwindigkeitsbeschränkung, lärmindernder Fahrbahnbelag) obliegen bei der Staatsstraße nicht der Stadt und können nicht umgesetzt werden. Zum Schutz der Innenräume wird die notwendige Schalldämmung der Außenbauteile und eine Grundrissorientierung festgesetzt. Durch die geplanten Festsetzungen wird sichergestellt, dass den schallimmissionschutzrechtlichen Anforderungen an die geplante Bebauung, zur Erzielung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse in den Räumen, Rechnung getragen wird.

- **Einwirkender Gewerbelärm**

Die schalltechnische Untersuchung kam zu dem Ergebnis, dass bei Betrieb von zwei Metallbauwerkstätten mit in Summe bis zu 49 Mitarbeitern und einer Betriebszeit von 07:00 bis 20:00 Uhr der Immissionsrichtwert der TA Lärm:1998 für ein Allgemeines Wohngebiet durchgehend eingehalten werden kann. Die Tore sind aus Rücksicht auf die Nachbarschaft bei lärmintensiven Tätigkeiten geschlossen zu halten.

- **Verkehrszunahme**

Durch die geplante Wohnbebauung ist mit keiner relevanten Verkehrszunahme für die Nachbarschaft zu rechnen. Maßnahmen organisatorischer Art müssen nicht vorgesehen werden.

- **Außenbauteile**

Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten. Bei den festgesetzten Bauschalldämm-Maßen handelt es sich um Mindestanforderungen nach DIN 4109.

Festsetzungsvorschlag

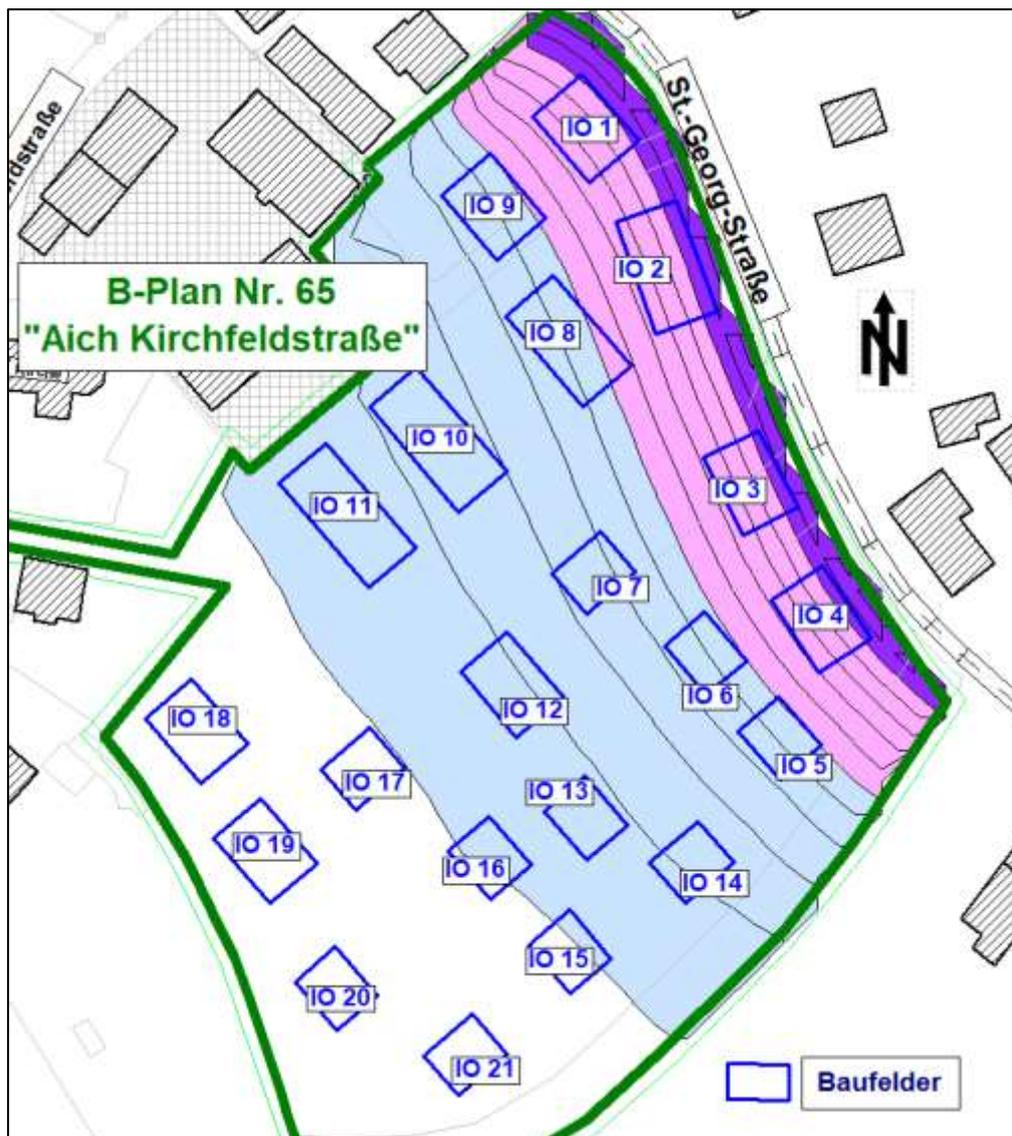
1. Bau-Schalldämm-Maß

1.1 Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind Vorkehrungen nach der zum Zeitpunkt des Bauantrags baurechtlich eingeführten DIN 4109 zum Schutz vor Verkehrs- und Anlagengeräuschen zu treffen.

1.2 Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen abhängig vom Lärmpegelbereich mindestens folgendes Gesamtbauschalldämm-Maß $R'_{w,ges}$ aufweisen.

	Lärmpegelbereich III	$R'_{w,ges} \geq 35$ dB
	Lärmpegelbereich IV	$R'_{w,ges} \geq 40$ dB
	Lärmpegelbereich V	$R'_{w,ges} \geq 45$ dB

Ein Bauschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ von 30 dB muss mindestens erreicht werden (ab helblau).



2. Grundrissorientierung für schutzbedürftige Schlaf- und Aufenthaltsräume, hinsichtlich Verkehrslärm

2.1 Planzeichen

Zum Belüften notwendige Fenster von **Wohn- und Arbeitszimmern, Wohn- und Essküchen** sowie **Schlaf- und Kinderzimmern** sind an den gekennzeichneten Fassadenbereichen nicht zulässig.

2.2 Planzeichen

Zum Belüften notwendige Fenster von **Schlaf- und Kinderzimmern** sind an den gekennzeichneten Fassadenbereichen nicht zulässig.

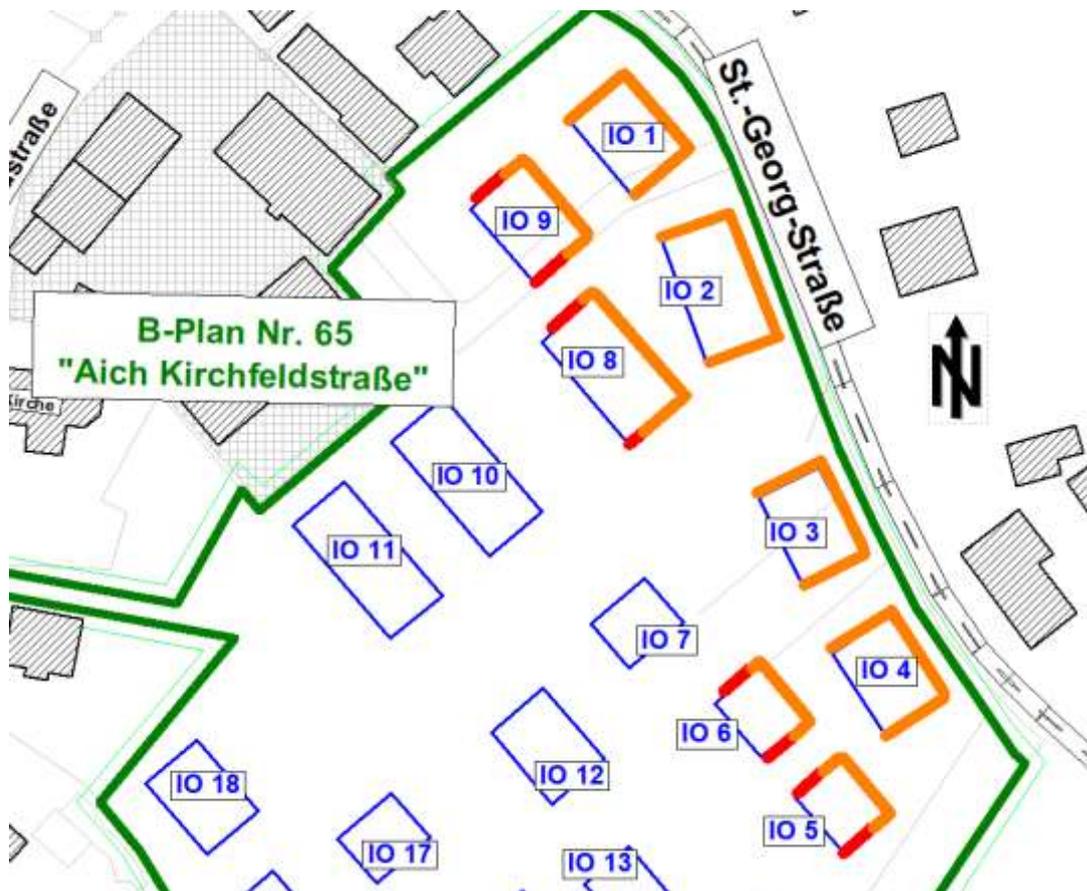
Alternativ bestehen für Wohn- und Arbeitszimmern, Wohn- und Essküchen sowie Schlaf- und Kinderzimmern folgende Möglichkeiten,

- a. dass der schutzbedürftige Aufenthaltsraum ein zum Lüften geeignetes Fenster im Schallschatten von eigenen Gebäudeteilen (z.B. eingezogener Balkon, teilumbauter Balkon, vorspringendes Gebäudeteil) erhält. In den Vorbauten bzw. vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums darf der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags bzw. 49 dB(A) nachts nicht überschritten werden.

oder,

- b. dass vor dem zu öffnenden Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums bauliche Schallschutzmaßnahmen wie Vorbauten (Prallscheiben, verglaste Loggien, Laubengänge, Schiebeläden für Schlafzimmer, kalte Wintergärten) oder besondere Fensterkonstruktionen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden. In den Vorbauten bzw. vor dem Fenster des schutzbedürftigen Aufenthaltsraums darf der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags bzw. 49 dB(A) nachts nicht überschritten werden. Für Schlaf- und Kinderzimmer ist sicherzustellen, dass bei einem teilgeöffneten Fenster bei gewährleisteter Belüftbarkeit ein Innenraumpegel von $L_{p,in} = 30$ dB(A) nachts nicht überschritten wird.
- c. Falls nachweislich eine Maßnahme nach a) oder b) nicht umgesetzt werden kann, muss der Raum mittels einer fensterunabhängigen schallgedämmten Lüftungseinrichtung belüftet werden. Der Innenraumpegel der Lüftungseinrichtung in Aufenthaltsräumen von Tag / Nacht $L_{p,innen} = 30$ dB(A) muss eingehalten werden.

Nebenträume wie Dielen, Bäder, WC's, Abstellräume, Treppenhäuser oder glw. dürfen ohne zusätzliche bauliche Maßnahmen angeordnet werden.



Hinweise

- Die genannten Normen und Richtlinien sowie die schalltechnische Untersuchung können zu den üblichen Öffnungszeiten bei der Stadt Moosburg eingesehen werden.
- Ausnahmsweise kann von der Festsetzung Punkt 1 (festgesetzte Bauschalldämm-Maße) abgewichen werden, wenn schallabschirmende Gebäude oder Gebäudeteile errichtet und durch Begutachtung **im Rahmen des Bauantrags** damit verminderte erforderliche Bauschalldämm-Maße nachgewiesen werden.
- Ausnahmsweise kann von der Festsetzung Punkt 2 im Bereich der zweiten Baureihe (IO 5, IO 6 und IO 8 und IO 9) abgewichen werden, wenn durch Begutachtung **im Rahmen des Bauantrags** nachgewiesen wird, dass die Verkehrslärmemissionen durch bereits realisierte Gebäude oder andere schallmindernde Maßnahmen vor Ort soweit reduziert wurden, dass der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV (59 dB(A)/ 49 dB(A)) an den betroffenen Fassaden (Planzeichen) eingehalten werden kann.
- 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. Bei den festgesetzten Bau-Schalldämm-Maßen handelt es sich um

Mindestanforderungen nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Straße Prognose 2035) und dem Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein allgemeines Wohngebiet.

- 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_{tr}“ 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-DIN45680:2013-09 zu beachten.

Wir hoffen, Sie mit dieser Zusammenfassung unterstützen zu können.

Mit freundlichen Grüßen

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

I.A. K.Viehhauser