

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
Helmut-A.-Müller Straße 1 - 5
82152 Planegg

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.mbbm-ind.com

Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49(89)85602 3027
angelika.schmoekel@mbbm-ind.com

24. Februar 2026
M153535/06 Version 2 SMK/MARR

Gemeinde Ottobrunn – Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 127 "Zaunkönigstraße"

**Schalltechnische
Verträglichkeitsuntersuchung
bzgl. der Straßenverkehrsgeräusche
und der Tiefgaragenzufahrt**

Bericht Nr. M153535/06

Auftraggeber:	Fritz Eichbauer Bauunternehmung GmbH & Co. KG Posthaltering 7 85599 Parsdorf
Bearbeitet von:	Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Berichtsumfang:	Insgesamt 28 Seiten, davon 24 Seiten Textteil und 4 Seiten Anhang

Müller-BBM Industry Solutions GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner,
Manuel Männel,
Dr. Alexander Ropertz

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	5
2 Anforderungen an den Schallschutz	7
2.1 Schallschutz in der Bauleitplanung – Beurteilung von Verkehrsgeräuschmissionen	7
2.2 Garagen und Stellplätze von Wohnanlagen	9
3 Schallemissionen	11
3.1 Verkehr	11
3.1.1 Verkehrsmengen	11
3.1.2 Schallemissionspegel	11
3.2 Tiefgaragenzufahrt	12
4 Schallimmissionen	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Beurteilungspegel	15
4.2.1 Verkehr	15
4.2.2 Tiefgaragenzufahrt und oberirdische Stellplätze	16
4.3 Maximalpegel	16
5 Beurteilung	17
5.1 Verkehrsgeräusche	17
5.2 Tiefgaragenzufahrten und oberirdische Stellplätze	18
6 Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Verkehrsgeräuschmissionen	18
6.1 Wohnungsgrundrissgestaltung	18
6.2 Verglaste Vorbauten (Wintergartenkonstruktionen)	18
6.3 Schalldämmende Lüftungseinrichtungen	18
6.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen	20
7 Textvorschlag zur Übernahme in die Satzung des Bebauungsplans	22
7.1 Festsetzungen im Planteil	22
7.2 Textliche Festsetzungen	22
8 Verwendung der Ergebnisse	23
9 Grundlagen	23

Anhang: EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Zusammenfassung

Die Gemeinde Ottobrunn beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 127 „Zaunkönigstraße“ [1]. Das Bebauungsplangebiet umfasst den Bereich mit den Flur-Nrn. 1541/36, /50, /51, /52, /14 TF südlich und westlich der Zaunkönigstraße bzw. nördlich des Gebäudes Zaunkönigstraße 9 – 13 und östlich des Gebäudes Zaunkönigstraße 17 – 21. Auf dem Grundstück 1541/36 besteht derzeit ein erdgeschossiges, gewerblich genutztes Gebäude, das abgebrochen werden soll. Es ist die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet geplant.

Auf der Planfläche soll ein 5-geschossiges Wohngebäude (18 Wohneinheiten) mit Tiefgarage entstehen.

In einem Abstand von ca. 60 m zur östlichen Bebauungsplangrenze verläuft die stark befahrene Rosenheimer Landstraße (St 2078), die ebenso wie die Zaunkönigstraße zu Geräuschimmissionen im Bebauungsplangebiet führt. Diese Geräuschimmissionen sollten im Rahmen einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung prognostiziert und anhand einschlägiger technischer Regelwerke beurteilt werden.

Außerdem führt die Zufahrt der geplanten Tiefgarage an den Wohnhäusern in der Nachbarschaft zu Geräuschimmissionen. Diese Geräuschimmissionen waren ebenfalls zu prognostizieren und anhand einschlägiger Regelwerke zu beurteilen.

Die schalltechnische Untersuchung kam zu folgenden Ergebnissen:

Verkehrsgeräusche:

- Mit Ausnahme der Westfassade werden die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten. Die Überschreitungen betragen maximal 6 dB tagsüber und 7 dB nachts.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für WA-Gebiete (59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts) werden an der Ostfassade um bis zu 2 dB tagsüber und 3 dB nachts überschritten.
- Auf den Freiflächen werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV im nordöstlichen Bereich um bis zu 2 dB überschritten. Verbindliche Regelwerke zur Beurteilung der einwirkenden Verkehrsgeräusche auf nicht baulich verbundene Außenwohnbereiche bestehen jedoch nicht.

Geräusche der Tiefgaragenzufahrt und der oberirdischen Stellplätze:

- Die hilfsweise herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm von 55 dB(A) tagsüber / 40 dB(A) nachts werden an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Tag- und den Nachtzeitraum (ungünstigste Nachtstunde) eingehalten.
- Die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Pegelspitzen (nachts 60 dB(A) in WA-Gebieten) werden ebenfalls eingehalten.

Hinweis:

Im Kapitel 7 ist ein Textvorschlag zur Übernahme in die Satzung des Bebauungsplans enthalten.

Für den technischen Inhalt verantwortlich:



Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
Telefon +49 (0)89 85602-3027

Projektverantwortliche

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM. Die Ergebnisse beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände.



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Ottobrunn beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 127 „Zaunkönigstraße“ [1]. Das Bebauungsplangebiet umfasst den Bereich mit den Flur-Nrn. 1541/36, /50, /51, /52, /14 TF südlich und westlich der Zaunkönigstraße bzw. nördlich des Gebäudes Zaunkönigstraße 9 – 13 und östlich des Gebäudes Zaunkönigstraße 17 – 21. Auf dem Grundstück 1541/36 besteht derzeit ein erdgeschossiges, gewerblich genutztes Gebäude, das abgebrochen werden soll. Es ist die Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet geplant.

Auf der Planfläche soll ein 5-geschossiges Wohngebäude (18 Wohneinheiten) mit Tiefgarage entstehen. Die folgende Abbildung 1 zeigt den Vorabzug des Bebauungsplans „Zaunkönigstraße“:

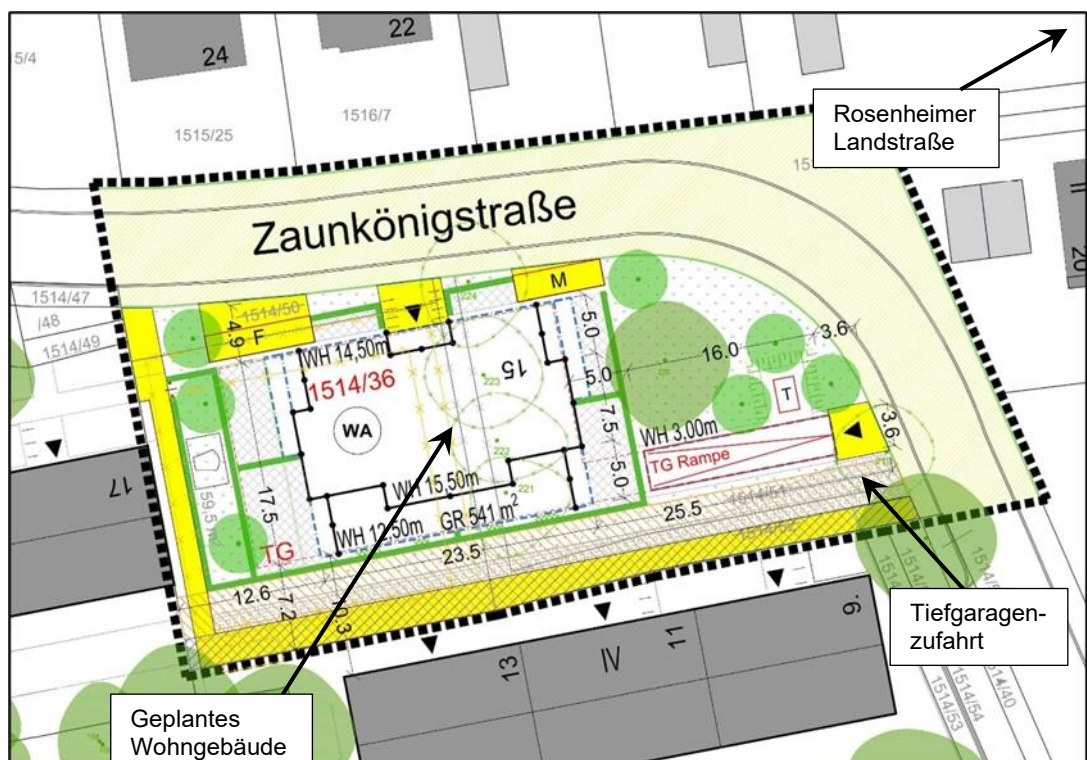


Abbildung 1. Bebauungsplan „Zaunkönigstraße“ mit Bezeichnung der Plangebäude (Ausschnitt aus [1]).

In einem Abstand von ca. 60 m zur östlichen Bebauungsplangrenze verläuft die stark befahrene Rosenheimer Landstraße (St 2078), die ebenso wie die Zaunkönigstraße zu Geräuschmissionen im Bebauungsplangebiet führt. Diese Geräuschmissionen sollen im Rahmen einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung prognostiziert und anhand einschlägiger technischer Regelwerke beurteilt werden.

Außerdem führt die Zufahrt der geplanten Tiefgarage an den Wohnhäusern in der Nachbarschaft zu Geräuschmissionen. Diese Geräuschmissionen sind ebenfalls zu prognostizieren und anhand einschlägiger Regelwerke zu beurteilen.

Hinweis:

In einer schalltechnischen Verträglichkeitsuntersuchung (Müller-BBM-Bericht M153535/05 vom 08.01.2024 [2]) wurden bereits die in einem damals erheblich größeren Plangebiet zu erwartenden Verkehrsgeräuschbelastungen ermittelt sowie die Geräuschbelastung der schutzwürdigen Nachbarschaft (verursacht durch Tiefgaragenzufahrten, Carports sowie oberirdische Stellplätze im Plangebiet) prognostiziert.

Diese Untersuchung ist an den aktuellen Planstand anzupassen. Außerdem ist das EDV-Modell an das inzwischen gebräuchliche UTM-Koordinatensystem anzupassen und die Straßenverkehrsgeräuschberechnung auf die zwischenzeitlich anzuwendende RLS-19 umzustellen.

2 Anforderungen an den Schallschutz

2.1 Schallschutz in der Bauleitplanung – Beurteilung von Verkehrsgeräuschimmissionen

In Bayern ist für die Bauleitplanung die Norm DIN 18005 [7] eingeführt. Sie enthält im Beiblatt 1 [8] schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebiets oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrsgeräusche betragen:

in Reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhaus- und Ferienhausgebieten	tagsüber	50 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
in Allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungs- (WS) und Campingplatzgebieten	tagsüber	55 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
in Besonderen Wohngebieten (WB)	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)
in Misch- und Dorfgebieten (MI/MD)	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
in Gewerbe- und Kerngebieten (GE/MK)	tagsüber	65 dB(A)
	nachts	55 dB(A)

Für die Beurteilung ist tags der Zeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr und nachts der Zeitraum von 22:00 bis 06:00 Uhr zugrunde zu legen.

Außerdem werden im Beiblatt 1 der DIN 18005 folgende Hinweise gegeben:

- Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen – z. B. dem Gesichtspunkt der Erhaltung überkommener Stadtstrukturen – zu verstehen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange – insbesondere in bebauten Gebieten – zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen.
- Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (öffentlicher Verkehr, Industrie und Gewerbe) sollen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.
- In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, 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 (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen – insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.
- Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und ggf. in den Plänen gekennzeichnet werden.
- Bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) ist selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich.

Zu letztem Punkt ist anzumerken, dass die VDI-Richtlinie 2719, Kapitel 10.2 erst ab einem A-bewerteten Außengeräuschpegel $L_m > 50 \text{ dB(A)}$ auf die Notwendigkeit zusätzlicher Belüftungsmöglichkeiten für Schlaf- und Kinderzimmer hinweist.

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 [6] niedergelegten Orientierungswerte für den Fall, dass eine schutzbedürftige Nutzung an einen bestehenden Verkehrsweg heran-geplant 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 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 Lärmschutz (siehe oben) gewährleistet ist und außerdem darauf geachtet worden ist, dass auf der straßenabgewandten Seite des Grundstücks geeignete geschützte Außenwohnbereiche geschaffen werden. [...]"

Nachfolgend werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [11] angegeben:

an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	tagsüber	57 dB(A)
	nachts	47 dB(A)
in Reinen und Allgemeinen Wohn- gebieten und Kleinsiedlungsgebieten	tagsüber	59 dB(A)
	nachts	49 dB(A)
in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	tagsüber	64 dB(A)
	nachts	54 dB(A)
in Gewerbegebieten	tagsüber	69 dB(A)
	nachts	59 dB(A)

2.2 Garagen und Stellplätze von Wohnanlagen

Zu Garagen und Stellplätzen an Wohnanlagen heißt es in der Parkplatzlärmstudie des LfU Bayern [13] in Abschnitt 10.2.3:

„Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Stellplatzimmissionen auch in Wohnbereichen gewissermaßen zu den üblichen Alltagserscheinungen gehören und dass Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Nutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem von Wohnbebauung geprägten Bereich keine erheblichen, billigerweise unzumutbaren Störungen hervorrufen. Vgl. hierzu u. a. den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94. Trotzdem sollte auch bei Parkplätzen in Wohnanlagen das unter 10.1 und 10.2.1 beschriebene Beurteilungsverfahren zur schallschutztechnischen Optimierung herangezogen werden.

In o. g. Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind. Aus fachlicher Sicht ist zu betonen, dass die prognostizierte Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm für einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen ("Maximalpegelkriterium") durch derartige Schallereignisse auf Planungsmängel im Bereich des Immissionsschutzes hinweist. Daher sollte eine verbesserungsbedürftige Planung z. B. durch eine Verlegung der Zufahrt oder der störendsten Stellplätze oder eine Einhausung der Tiefgaragenrampe auf den Stand der Technik (vgl. § 3 Abs. 6 BImSchG) gebracht werden.“

Zur Beurteilung der Geräuschimmissionen durch die Parkplätze und Garagen wird entsprechend der Empfehlung in der Parkplatzlärmstudie die TA Lärm [16] mit ihren Regelungen in analoger Weise herangezogen, da keine konkreten Vorschriften zur Beurteilung von Parkplätzen oder Garagen an Wohnanlagen existieren. Diese enthält folgende Immissionsrichtwerte in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung:

Tabelle 1. Immissionsrichtwerte in dB(A) nach TA Lärm in Abhängigkeit von der Gebietseinstufung.

Gebietseinstufung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
	tags (06:00 bis 22:00 Uhr)	nachts (22:00 bis 06:00 Uhr)
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40
Misch-, Kern- und Dorfgebiete (MI/MD/MK)	60	45
Urbane Gebiete (MU)	63	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Industriegebiete (GI)	70	70

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB, nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB anzusetzen:

an Werktagen:	06:00 bis 07:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr
an Sonn- und Feiertagen	06:00 bis 09:00 Uhr 13:00 bis 15:00 Uhr 20:00 bis 22:00 Uhr

Für Immissionsorte in MI-/MD-/MK-Gebieten, MU-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z. B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

Nach TA Lärm ist für die Beurteilung der Nacht die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel maßgebend, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (ungünstigste Nachtstunde).

Für die an den Bebauungsplan „Zaunkönigstraße“ angrenzende bestehende Bebauung (östlich der Zaunkönigstraße, südlich des Plangebiets) besteht nach unserem Kenntnisstand kein Bebauungsplan. Entsprechend der tatsächlichen Nutzung ist von Allgemeinen Wohngebieten (WA) auszugehen. Für die Beurteilung der Tiefgaragen- und Parkplatzgeräusche werden die in der nachfolgenden Tabelle 2 aufgeführten Immissionsorte berücksichtigt. Ihre Lage ist aus der Abbildung 3 in Kapitel 4.1 ersichtlich.

Tabelle 2. Immissionsorte zur Beurteilung der Tiefgaragengeräusche und Immissionsrichtwerte nach TA Lärm.

Immissionsort mit Nummer, Lage und Geschoss	IRW nach TA Lärm in dB(A) tags / nachts
IO 1 Zaunkönigstraße 20, EG bis 1. OG	55 / 40
IO 2 Zaunkönigstraße 9, EG bis 3. OG	55 / 40

3 Schallemissionen

3.1 Verkehr

3.1.1 Verkehrsmengen

Berücksichtigt werden in dieser schalltechnischen Untersuchung die Verkehrsgeräusche, die von der Rosenheimer Landstraße und der Zaunkönigstraße ausgehen.

Zu den anzusetzenden Verkehrsmengen für die Zaunkönigstraße liegt eine Verkehrsuntersuchung [3] sowie eine korrigierte Fassung der „Inputdaten für Schallberechnung Bestand“ [4] vor. Darin sind für die Zaunkönigstraße Ergebnisse von Verkehrszählungen im Jahr 2020 enthalten.

Für die Rosenheimer Landstraße werden die Verkehrsstärken aus dem Bayerischen Straßen-Informationssystem BAYSIS für das Jahr 2024 [5] zugrunde gelegt.

Zur Hochrechnung der Verkehrsstärken auf das Prognosejahr 2040 wird eine jährliche Zunahme der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) um 1,0 % pro Jahr bezogen auf das Bezugsjahr 2020 angenommen. Somit ergibt sich für das Prognosejahr 2040 eine relative Steigerung der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke um 16 % für die Rosenheimer Landstraße und um 20 % für die Zaunkönigstraße.

3.1.2 Schallemissionspegel

Der längenbezogene Schallemissionspegel L_W' einer Straße wird nach den RLS-19 [10] aus der stündlichen Verkehrsstärke M , dem Anteil p_1 und p_2 an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2 (inklusive Motorräder) und den Geschwindigkeiten v der Fahrzeuggruppen berechnet. Es sind durchschnittliche Verkehrsstärken als Mittelwert über alle Tage des Jahres zugrunde zu legen.

Weiterhin sind gemäß RLS-19 ggf. Korrekturwerte für den Straßendeckschichttyp, die Längsneigung der Straße¹, die Störwirkung von lichtzeichengeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehre¹ sowie Mehrfachreflexionen zu berücksichtigen.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf der Rosenheimer Landstraße 50 km/h, auf der Zaunkönigstraße 30 km/h.

Als Straßendeckschichttyp ist der Referenzbelag der RLS-19 (nicht geriffelter Gussasphalt) zugrunde zu legen, da keine Angaben zum tatsächlichen Straßenbelag vorliegen. Die Straßendeckschichtkorrektur wird gemäß Tabelle 4a der RLS-19 berücksichtigt.

Die wichtigsten Eingangsgrößen und die resultierenden längenbezogenen Schallemissionspegel L_W' für das Jahr 2040 sind der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst und im Detail im Anhang dokumentiert. In den resultierenden L_W' sind die Straßendeckschichtkorrekturen bereits berücksichtigt.

¹ Wird vom eingesetzten Programm CadnaA bei der Immissionsberechnung automatisch vergeben.

Tabelle 3. Schallemissionskenngrößen für das Prognosejahr 2040: durchschnittliche Verkehrsmengen DTV , maßgebende stündliche Verkehrsstärken M , Lkw-Anteile p_1 und p_2 , Fahrgeschwindigkeiten v_{FzG} und längenbezogene Schalleistungspegel L_W' in dB(A).

Straße	DTV in Kfz/24 h	M in Kfz/h /h		p ₁ in %		p ₂ in %		v _{FzG} in km/h	L _W ' in dB(A)		
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Pkw/Lkw	Tag	Nacht
		Rosenheimer Landstraße 2040	23.340	1371	174	2,1	3,1			2,1	3,1
Zaunkönigstraße 2040	516	31,2	3,6	-	-	13	2,6	30	68,8	56,5	

Tag: Tageszeit 06:00 bis 22:00 Uhr

Nacht: Nachtzeit 22:00 bis 06:00 Uhr

v_{FzG} Pkw: einschließlich Motorräder

v_{FzG} Lkw: Fahrzeuggruppen Lkw1 und Lkw2

3.2 Tiefgaragenzufahrt

Im Bebauungsplanentwurf [1] ist eine Tiefgarage mit 16 Stellplätzen mit Zufahrt von Osten von der Zaunkönigstraße her geplant. Die Tiefgaragenrampe (Steigung ca. 20 %) wird komplett eingehaust. Entsprechend dem Stand der Technik wird eine schallabsorbierende Verkleidung der Innenwände oder der Decke im Rampenbereich angenommen.

Die Geräusche von geöffneten Portalen eingehauster Tiefgaragenrampen werden nach der Parkplatzlärmstudie [17] berechnet. Danach ist von einem Grundwert der flächenbezogenen Schallemission in Höhe von $L_W''_{,1h} = 48$ dB(A) für eine Bewegung je Stunde bei schallabsorbierender Verkleidung der Tiefgaragenwände auszugehen.

Dieser Wert wurde bei einer Rampensteigung von 13 % ermittelt. Nach RLS-90 [9] erhöht sich der Steigungszuschlag je Prozent Steigung um 0,6 dB(A). Somit beträgt der bzgl. der Rampensteigung korrigierte Grundwert:

$$L_W''_{,1h} = 52,2 \text{ dB(A)}$$

Unter Berücksichtigung der Anzahl der erschlossenen Stellplätze von 16 ergibt sich daraus folgender flächenbezogener Schalleistungspegel L_{WA}'' für das Portal der Tiefgarage für eine Bewegung pro Stellplatz und Stunde:

$$L_{WA}''_{ATm} = 64,2 \text{ dB(A)}$$

Seitlich des Garagentors (90° zur senkrechten Richtung) treten um 8 dB geringere Schallpegel auf. Die o. g. $L_{WA}''_{ATm}$ für das Tiefgaragentor enthalten die Richtwirkungskorrektur im Sinne der Parkplatzlärmstudie noch nicht, sie wird bei der Schallausbreitungsberechnung berücksichtigt. Das Tor wird als senkrechte Flächenschallquelle mit einer Höhe von 2,3 m eingegeben.

Die Schallemission des Fahrwegs im Freien wird gemäß Parkplatzlärmstudie [17] mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von 47,5 dB(A) für eine Vorbeifahrt pro Stunde angesetzt. Wir gehen von einem akustisch unauffälligen Fahrbahnbelag mit $D_{StrO} = 0$ dB aus. Bei 16 erschlossenen Stellplätzen ergibt sich folgender längenbezogene Schalleistungspegel L_{WA}' für den Fahrweg:

$$L_{WA}'_{ATm} = 59,5 \text{ dB(A)}$$

Die Fahrwege werden als Linienschallquellen mit einer Höhe von 0,5 m über Gelände eingegeben.

Es werden jeweils die Anhaltswerte der Bewegungshäufigkeit aus der Parkplatzlärmstudie für Tiefgaragen von Wohnanlagen zugrunde gelegt:

(0,15 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tagsüber,
0,02 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde nachts im Durchschnitt und
0,09 Bewegungen pro Stellplatz und Stunde innerhalb der lautesten Nachtstunde).

Zur Berücksichtigung der kurzzeitigen Geräuschspitzen wird gemäß Parkplatzlärmstudie [17] ein Maximalpegel in Höhe von

$$L_{WA,Max} = 88 \text{ dB(A)} \quad (\text{TG-Ausfahrt geschlossene Rampe})$$

in Ansatz gebracht. Hierfür wird eine Punktschallquelle mit einer Höhe von 0,5 m über Gelände eingegeben, deren Lage aus der Abbildung 3 in Kapitel 4.1 ersichtlich ist.

4 Schallimmissionen

4.1 Allgemeines

Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt mit der Software Cadna/A (Version 2026).

Die Berechnung der Verkehrsgeräusche wird nach den Richtlinien für Lärmschutz an Straßen RLS-19 [10] durchgeführt. Abweichend zu den Vorgaben der RLS-19 werden im Rahmen der Bauleitplanung drei Reflexionen (statt einer Reflexion) an schallharten Hindernissen berücksichtigt. Der Reflexionsverlust wird mit 0,5 dB angesetzt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt an den Fassaden des geplanten Gebäudes, vertikal differenziert nach Stockwerken. Dabei wird zwischen der Tagzeit (06:00 bis 22:00 Uhr) und der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) unterschieden.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen durch die Tiefgaragenzufahrt erfolgt nach der TA Lärm [16] in Verbindung mit der E DIN ISO 9613-2 [11] unter folgenden Randbedingungen:

- Berechnung mit einer Mittenfrequenz $f = 500$ Hz,
- standortbezogener Korrekturfaktor für die Meteorologie $C_0 = 2$ dB,
- Bestimmung der Bodendämpfung nach dem „alternativen Verfahren“ der E DIN ISO 9613-2 und
- Berücksichtigung von drei Reflexionen an schallharten Hindernissen.

Die Lage der in die EDV eingegebenen Daten kann den folgenden Abbildungen entnommen werden. Eine Auflistung der EDV-Eingabedaten enthält der Anhang.

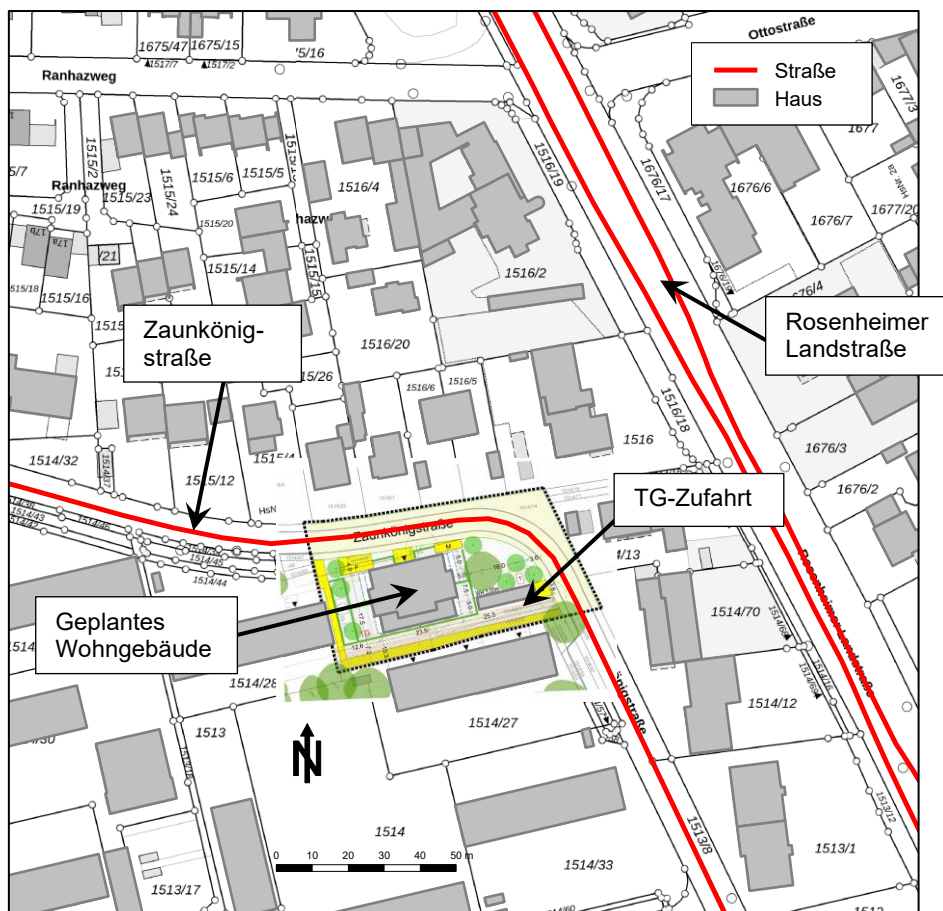


Abbildung 2. EDV-Eingabedaten für die Berechnung der Verkehrsgeschmmissionen.

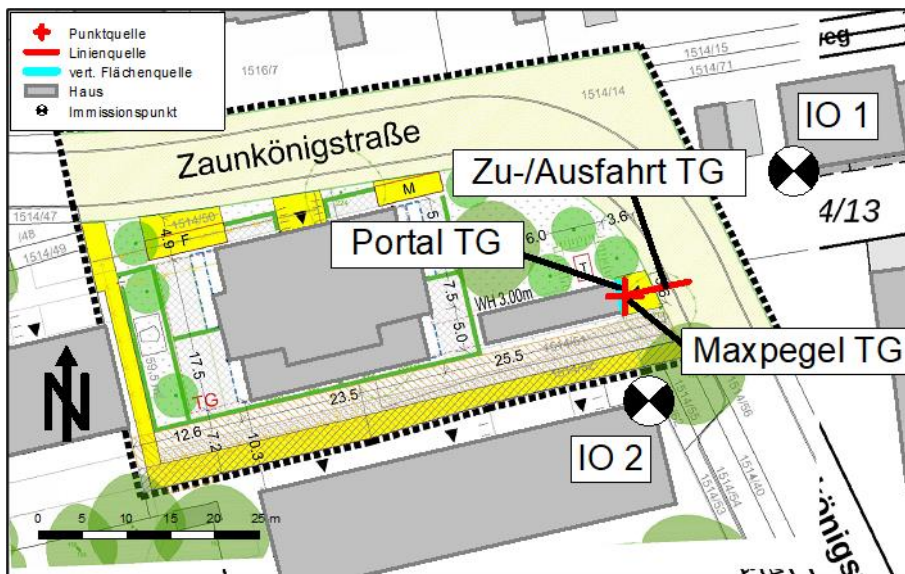


Abbildung 3. Lage der Immissionsorte und Schallquellen für die Berechnung der Geräuschimmissionen durch die Tiefgaragenzufahrt.

4.2 Beurteilungspegel

4.2.1 Verkehr

Die für die Verkehrsgeräusche ermittelten Beurteilungspegel können den folgenden Abbildungen entnommen werden:

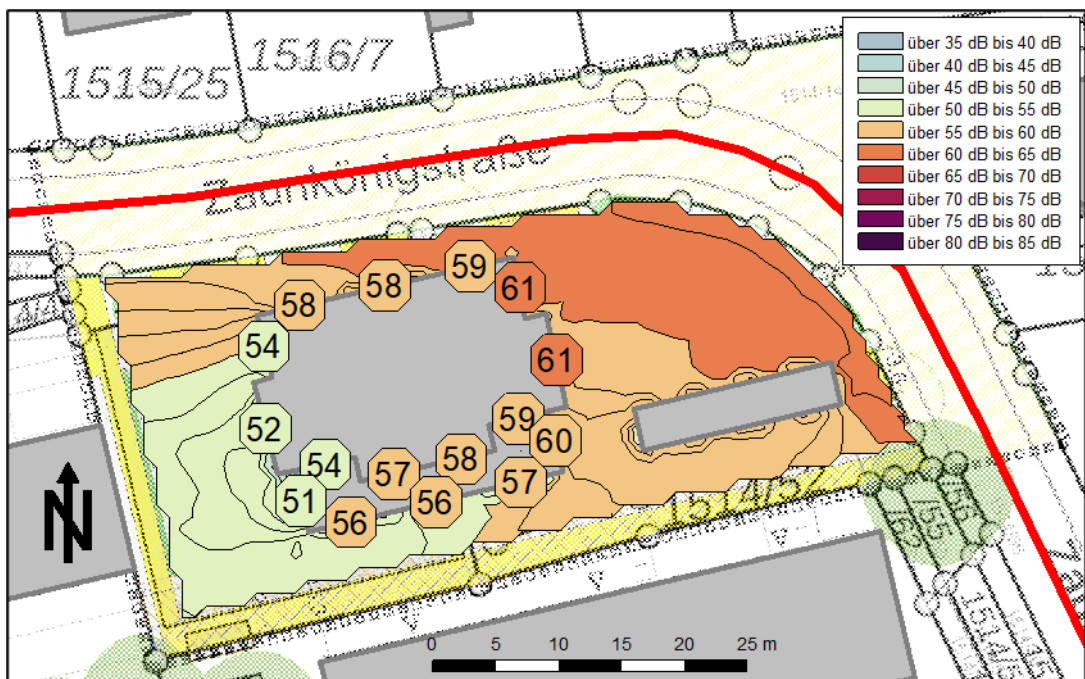


Abbildung 4. Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche (lautestes Stockwerk und Freiflächen); Tageszeitraum.

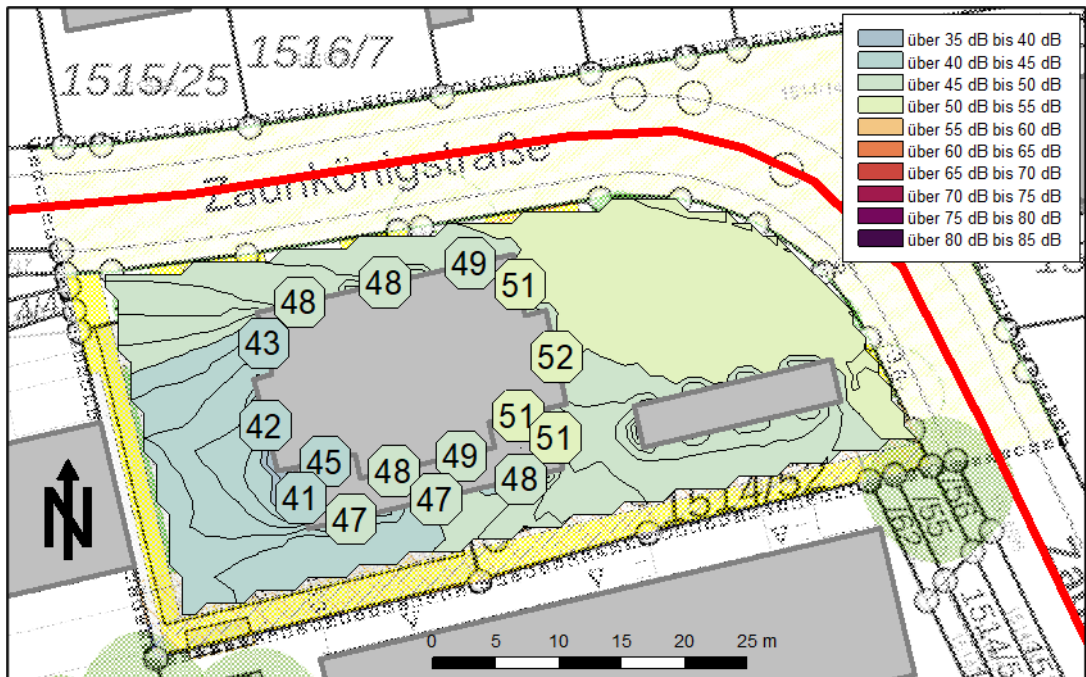


Abbildung 5. Beurteilungspegel Verkehrsgeräusche (lautestes Stockwerk); Nachtzeitraum.

Die höchsten Beurteilungspegel treten an der Ostfassade auf. Sie betragen im obersten Stockwerk (4. OG) bis zu 61 dB(A) tags und 52 dB(A) nachts. In den leiseren, unteren Stockwerken sind die Pegel um maximal 1 bis 3 dB niedriger.

Auf den Freiflächen werden Beurteilungspegel von bis zu 61 dB erreicht, westlich des Gebäudes liegen sie überwiegend unter 55 dB(A).

Pegelbestimmend sind die Geräusche der Rosenheimer Landstraße.

4.2.2 Tiefgaragenzufahrt und oberirdische Stellplätze

Die folgende Tabelle 4 zeigt die berechneten Beurteilungspegel für die Geräusche der Tiefgaragenzufahrt und der oberirdischen Stellplätze an den Immissionsorten in der Nachbarschaft. Diese sind den Immissionsrichtwerten der TA Lärm gegenübergestellt.

Tabelle 4. Beurteilungspegel L_r in dB(A).

Immissionspunkt	Immissionsrichtwert in dB(A)		Beurteilungspegel in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	ungünstigste Nachtstunde
IO 1	55	40	36	31
IO 2	55	40	36	30

4.3 Maximalpegel

Die berechneten Pegel der kurzzeitigen Geräuschspitzen durch die Tiefgaragenzufahrt betragen:

$$\text{IO 1} \quad L_{\max} = 53 \text{ dB(A)}$$

$$\text{IO 2} \quad L_{\max} = 58 \text{ dB(A)}$$

5.2 Tiefgaragenzufahrten und oberirdische Stellplätze

Der Tabelle 4 in Kapitel 4.2.2 kann entnommen werden, dass die Beurteilungspegel die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Höhe von tags/nachts 55/40 dB(A) in WA-Gebieten an den maßgeblichen Immissionsorten in der Nachbarschaft für den Tag- und den Nachtzeitraum (ungünstigste Nachtstunde) einhalten.

Die Anforderungen der TA Lärm an kurzzeitige Pegelspitzen (nachts 60 dB(A) in WA-Gebieten) werden ebenfalls eingehalten.

6 Schallschutzmaßnahmen gegenüber den Verkehrsgeräuschemissionen

6.1 Wohnungsgrundrissgestaltung

Wir schlagen vor, eine günstige Wohnungsgrundrissgestaltung zu beachten, mit dem Ziel, zur Belüftung notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an allen Fassadenabschnitten mit nächtlichen Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 (45 dB(A)) am geplanten Gebäude soweit als möglich zu vermeiden.

6.2 Verglaste Vorbauten (Wintergartenkonstruktionen)

Eine geeignete Schallschutzmaßnahme für Fenster schutzbedürftiger Aufenthaltsräume an Fassadenabschnitten mit Überschreitungen – insbesondere der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV – stellen verglaste Vorbauten (Wintergartenkonstruktionen, Loggien) dar. Es ist zu beachten, dass die Belüftung des verglasten Vorbaus an einer möglichst schallabgewandten Seite des Vorbaus erfolgt.

6.3 Schalldämmende Lüftungseinrichtungen

Für alle Schlaf- und Kinderzimmer mit für die Belüftung notwendigen Fenstern an Fassadenabschnitten mit einem Beurteilungspegel von > 45 dB(A) ist eine schalldämmende Lüftungseinrichtung einzubauen bzw. deren Notwendigkeit im Bebauungsplan festzusetzen, es sei denn, es wird dort ein verglaster Vorbau gemäß Kapitel 6.2 realisiert.

Dies betrifft alle in den folgenden Abbildungen gekennzeichneten Fassadenabschnitte:

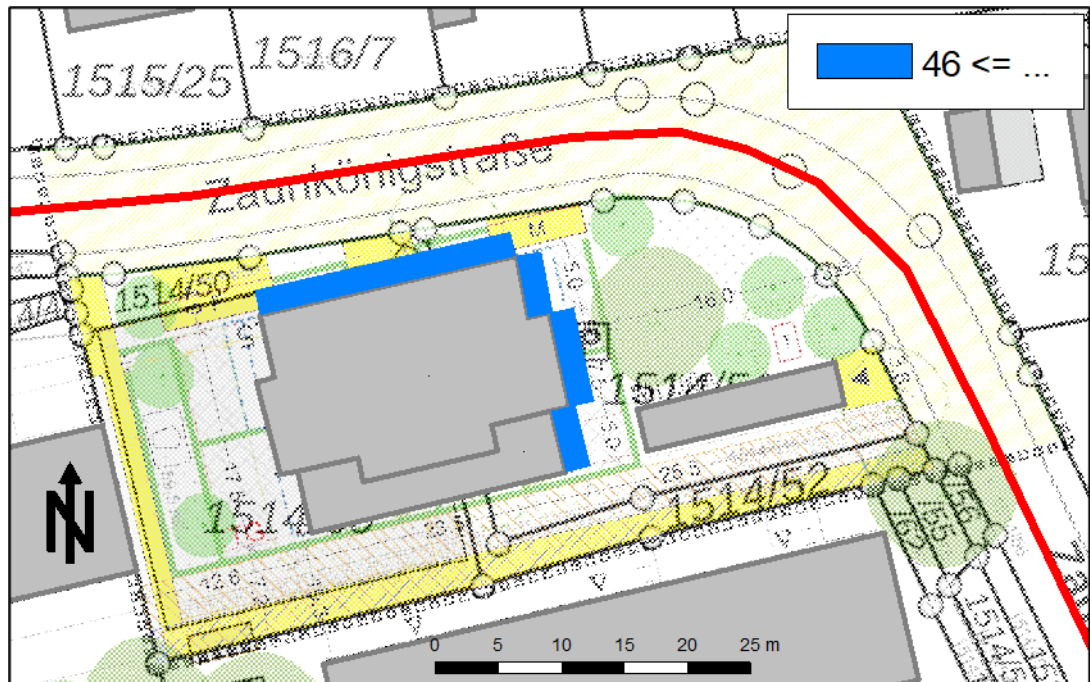


Abbildung 7. Fassadenabschnitte mit Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) nachts EG.



Abbildung 8. Fassadenabschnitte mit Beurteilungspegeln von über 45 dB(A) nachts Obergeschoss.

Bei der Auswahl der Lüftungseinrichtung ist darauf zu achten, dass eine ausreichende Luftwechselrate gewährleistet wird. Sofern motorisch betriebene Lüfter verwendet werden, sollten durch die Lüftergeräusche keine höheren Innenschallpegel im Raum als maximal 25 dB(A) erzeugt werden. Die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenhaut darf durch die Lüftungseinrichtungen nicht wesentlich vermindert werden.

6.4 Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen

Die Norm DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ von 2018 mit Teil 1 „Mindestanforderungen“ [13] und Teil 2 „Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“ [14] regelt die Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen.

Ein Nachweis der Luftschalldämmung von Außenbauteilen ist nach den Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB [15]) erforderlich, wenn

- a) der Bebauungsplan festsetzt, dass Vorkehrungen zum Schutz vor Außenlärm am Gebäude zu treffen sind (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB) oder
- b) der „maßgebliche Außenlärmpegel“ (Abschnitt 4.4.5 der DIN 4109-2:2018-01 [14]) auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Lärminderung gleich oder höher ist als
 - 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen sowie bei Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien,
 - 66 dB(A) bei Büroräumen.

Das Kapitel 4.4.5 der DIN 4109-2 legt das Vorgehen für die rechnerische Ermittlung der maßgeblichen Außenlärmpegel fest. Bei verschiedenartigen Geräuschquellen sind zunächst die maßgeblichen Außenlärmpegel für jede Geräuschart (getrennt für Tag und Nacht) zu bestimmen und anschließend zu überlagern.

Nach Kapitel 4.4.5.2 der DIN 4109-2 kann der anteilige maßgebliche Außenlärmpegel L_a für Straßenverkehrsgeräusche wie folgt ermittelt werden:

Tag	(06:00 bis 22:00 Uhr)	$L_{a,Str} = L_{r,Strasse,Tag} + 3 \text{ dB}$
Nacht	(22:00 bis 06:00 Uhr)	$L_{a,Str} = L_{r,Strasse,Nacht} + 3 \text{ dB} + 10 \text{ dB}$

Für Gewerbe Geräusche ist nach Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 als anteiliger maßgeblicher Außenlärmpegel $L_{a,GE}$ im Regelfall der nach TA Lärm für die jeweilige Gebietskategorie maßgebende Immissionsrichtwert (hier Allgemeines Wohngebiet: 55 dB(A) tags / 40 dB(A) nachts) zzgl. 3 dB tags / 13 dB nachts anzusetzen. Im Einzelfall bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sollte an Stelle der Immissionsrichtwerte die tatsächliche Geräuschimmission angesetzt werden.

Die resultierenden Außenlärmpegel $L_{a,res}$ für Tag und Nacht ergeben sich nach Kapitel 4.4.5.6 der DIN 4109-2 durch energetische Addition der Außenlärmpegel für Straßenverkehrs- und Gewerbe Geräusche. Maßgeblich ist diejenige Tageszeit, die die höheren Anforderungen ergibt.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel können für das lauteste Stockwerk der folgenden Abbildung 9 entnommen werden. Sie betragen 60 bis 65 dB(A). Für die leiseren Stockwerke liegen die maßgeblichen Außenlärmpegel um 1 bis 2 dB niedriger.

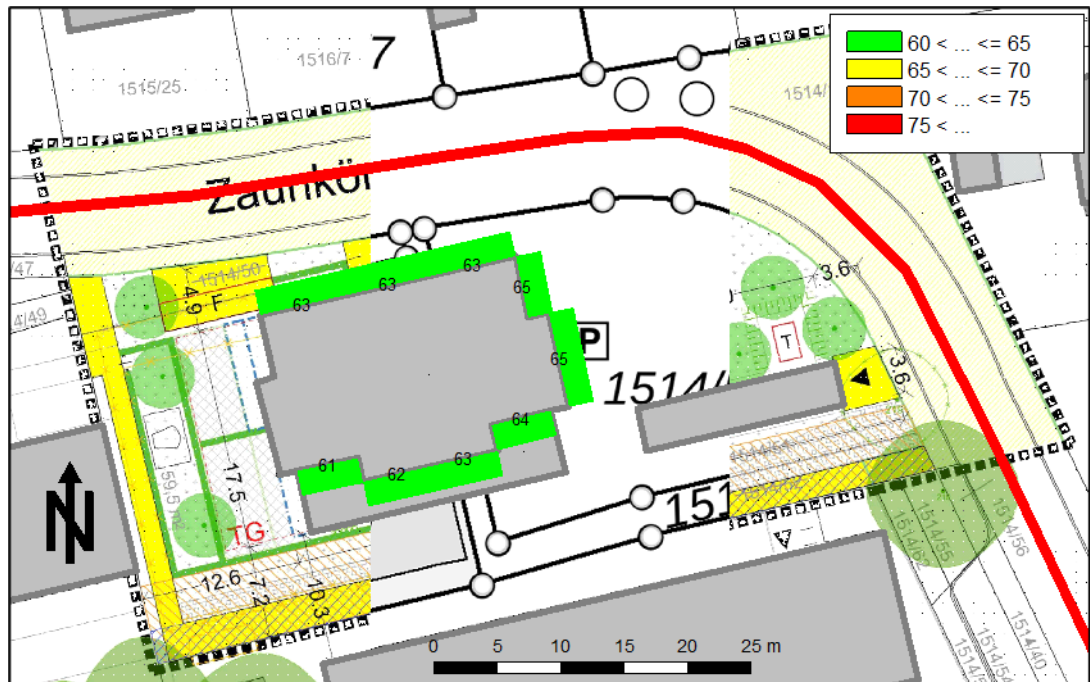


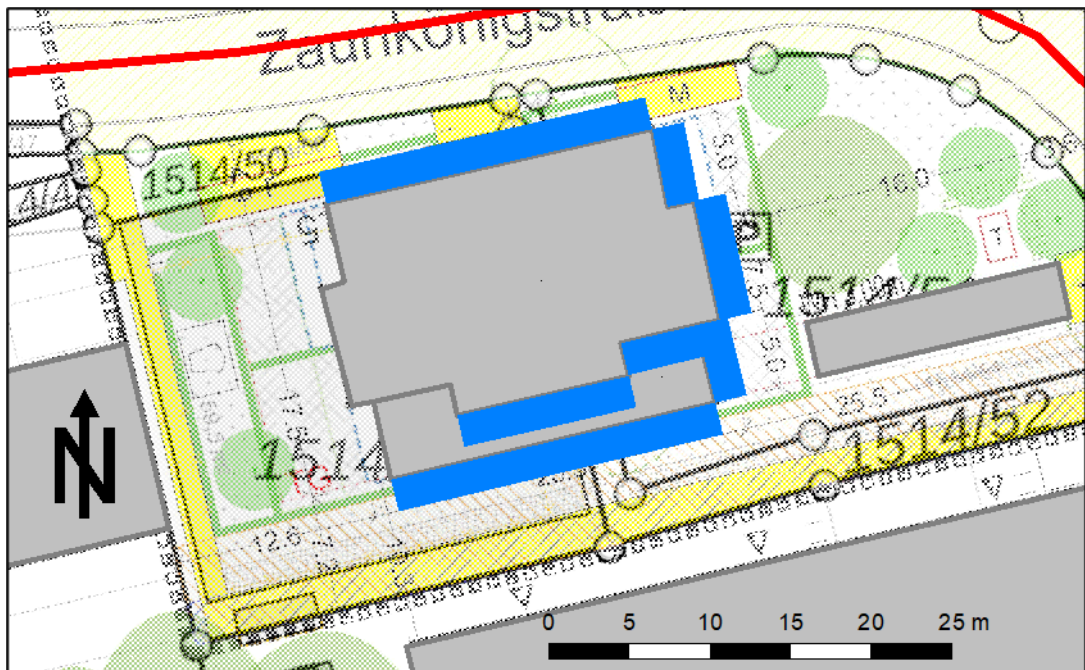
Abbildung 9. Maßgebliche Außenlärmpegel.

Für Aufenthaltsräume in Wohnungen ist somit für das geplante Gebäude der Nachweis ausreichender Schalldämmung zu erbringen.

7 Textvorschlag zur Übernahme in die Satzung des Bebauungsplans

7.1 Festsetzungen im Planteil

Für den Planteil sind die Markierungen der Abbildung 7 bzw. Abbildung 8 zu übernehmen. Die Markierungen können entweder differenziert nach Stockwerken wie in Kapitel 6.3 dargestellt oder vereinfachend entsprechend der folgenden Abbildung übernommen werden:



7.2 Textliche Festsetzungen

Für die **textlichen Festsetzungen** schlagen wir folgende Formulierungen vor:

Sofern bei dem geplanten Gebäude zur Belüftung notwendige Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern an den gekennzeichneten Fassaden vorgesehen werden, ist eine der beiden nachfolgenden Maßnahmen zur kontinuierlichen schalldämmenden Belüftung der Räume zu realisieren:

- *Den Fenstern ist ein verglaster Vorbau (Wintergartenkonstruktion) vorzulagern (sollte ein Raum mehr als ein Fenster in dem genannten Fassadenbereich haben, genügt die Maßnahme bei einem der Fenster).*
- *In dem Schlafräum ist eine schalldämmende Lüftungseinrichtung einzubauen, mit der die benötigte Luftwechselrate sichergestellt wird (die Gesamtschalldämmung der Gebäudeaußenhaut darf durch die schalldämmende Lüftungseinrichtung nicht wesentlich vermindert werden)*

Bei der Errichtung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau“, gegenüber dem Außenlärm vorzusehen.

8 Verwendung der Ergebnisse

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 Müller-BBM.

9 Grundlagen

- [1] Gemeinde Ottobrunn – Bebauungsplan Nr. 127 „Zaunkönigstraße“, aufgestellt 16.06.2020, Fassung 16.12.2025, M 1:500; Planfertiger Studiosoko, München
- [2] Gemeinde Ottobrunn – Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 127 "Zaunkönigstraße", Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung bzgl. der Straßenverkehrsgeräusche und der Tiefgaragenzufahrt, Müller-BBM-Bericht Nr. M153535/05 vom 08.01.2024 mit allen darin genannten Unterlagen
- [3] Gemeinde Ottobrunn – Bebauungsplan Nr. 127 „Zaunkönigstraße“, Untersuchung zu den verkehrlichen Wirkungen, Ingevost Ingenieurbüro für Verkehrsuntersuchungen, Entwurfsfassung Dezember 2020
- [4] Inputdaten für Schallberechnung Bestand; erhalten per E-Mail von Ingevost Ingenieurbüro für Verkehrsuntersuchungen am 10.02.2021
- [5] Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS der Bayerischen Straßenbauverwaltung; Verkehrsmengenangaben für die Zählstelle Nr. 79369401 für das Jahr 2024
- [6] Bundes-Immissionsschutzgesetz – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 348) geändert worden ist
- [7] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2023
- [8] DIN 18005 Beiblatt 1: Schallschutz im Städtebau – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Juli 2023
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-90: Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr. Bonn, den 22. Mai 1990. Berichtigter Nachdruck Februar 1992
- [10] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd Nr. 139, S. 698)
- [11] DIN ISO 9613-2: Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. 1999-10
- [12] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV) Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I Nr. 27 vom 20.06.1990 S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [13] DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen. 2018-01
- [14] DIN 4109 -2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen. 2018-01

- [15] Bayerische Technische Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021
- [16] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAanz AT 08.06.2017 B5)
- [17] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Augsburg 2007
- [18] DIN 45687: Akustik – Software-Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmission im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen. 2006-05

Anhang

EDV-Eingabedaten und Berechnungsergebnisse

Projekt (M153535_06_BER_2D.cna)

Projektname: Bebauungsplan Nr. 127 "Zaunkönigstraße",
 Ottobrunn
 Auftraggeber: Fritz Eichbauer Bauunternehmung GmbH & Co. KG
 Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Angelika Schmökel
 Zeitpunkt der Berechnung: Januar 2024
 Cadna/A: Version 2026 (64 Bit)

Berechnungskonfiguration

Parameter	Wert
Allgemein	
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	3000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit nur für	Kurgebiet
	reines Wohngebiet
	allg. Wohngebiet
DGM	
Standardhöhe (m)	0.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	3000.00 3000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	0.55 0.55
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.50
Industrie (ISO 9613 (1996))	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	Aus
Abschirmung	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-19)	

EDV-Eingabedaten

Straßen

Bezeichnung	M.	ID	Lme		genaue Zähldaten				zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.		Steig.
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	M Tag	Nacht	p (%) Tag	Nacht	Pkw (km/h)	Lkw (km/h)	Abst.	Dstro (dB)	Art	(%)
Rosenheimer Landstraße N-S		Str	82,7	73,9	685,5	87,0	2,1	3,1	50		0,0	0,0	1	0,0
Rosenheimer Landstraße S-N		Str	82,7	73,9	685,5	87,0	2,1	3,1	50		0,0	0,0	1	0,0
Zaunkönigstraße		Str	68,8	56,5	31,2	3,6	0,0	0,0	30		0,0	0,0	1	0,0

Straßenoberflächenart:

1: Nicht geriffelter Gussasphalt

Punktquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Lw / Li		Korrektur			K0	Freq.	Richtw.	Höhe	Koordinaten			
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)					(dB)	(Hz)	(m)	X (m)
Maxpegel TG	~	Qmax	88,0	88,0	88,0	Lw	88	0,0	0,0	0,0	0,0	500	(keine)	0,50	r	698566,11	5326201,62	0,50

Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw'			Lw / Li		Korrektur			K0	Freq.	Richtw.
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)			
Zu-/Ausfahrt TG	~	TG	68,4	68,4	68,4	59,5	59,5	59,5	Lw'	59,5	0,0	0,0	0,0	0,0	500	(keine)

Vertikale Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schalleistung Lw			Schalleistung Lw''			Lw / Li		Korrektur			K0	Freq.	Richtw.
			Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Abend (dBA)	Nacht (dBA)	Typ	Wert	Tag dB(A)	Abend dB(A)	Nacht dB(A)			
Portal TG	~	TG	73,0	73,0	73,0	64,2	64,2	64,2	Lw''	64,2	0,0	0,0	0,0	3,0	500	TG Ausfahrt

Richtwirkung

Bezeichnung	ID	Winkel (°)	Richtwirkung (dB)										
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
TG Ausfahrt	TGAusfahrt	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		45	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		120	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		135	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		150	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
165	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
180	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Tagesgang

Bezeichnung	Tagesgang Uhrzeit																							
	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-00
TG	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,09	0,01
Stellplätze	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,15	0,04

Berechnungsergebnisse

Variante: (TG - Geräusche TG-Zufahrt)

Beurteilungspegel

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe		Koordinaten		
			Tag+RZ (dB(A))	laut. NS (dB(A))	Tag+RZ (dB(A))	laut. NS (dB(A))	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	r	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1		IO	36,4	30,6	55	40	WA		Industrie	5,30	r	698585,13	5326215,75	5,30
IO 2		IO	36,1	30,2	55	40	WA		Industrie	5,30	r	698568,84	5326189,84	5,30

Teilbeurteilungspegel Tag

Quelle			Teilpegel Tag+RZ (dB(A))	
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2
Zu-/Ausfahrt TG		TG	31,0	33,0
Portal TG		TG	35,0	33,2

Variante: (Max - Maximalpegel TG-Zufahrt)

Teilpegel

Quelle			Teilpegel (dB(A))	
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2
Maxpegel TG		Qmax	52,8	57,6