

Messung

Beratung

Planung

Entwicklung

Gemeinde Simmelsdorf Nürnberger Straße 16 91245 SIMMELSDORF Gemeinde Simmelsdorf 16. Feb. 2017 AZ.....Beil. Messstelle n. § 29b BlmSchG VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH Nibelungenstraße 35 95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30 Fax 09 21 - 75 74 34 3 info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

sh-17.9366-b01

Datum

13.02.2017

GEMEINDE SIMMELSDORF BEBAUUNGSPLAN KREUZKIRCHE

Schallschutztechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitplanverfahrens

Bericht-Nr.: 17.9366-b01

Bearbeitet von: M. Hofmann

S. Hanrieder

www.ibas-mbh.de USt-IDNr.: DE132360122

		Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situa	ation und Aufgabenstellung	3
2.	Unte	erlagen	3
3.	Bew	5	
	3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	5
	3.2	Verkehrslärmschutz im Straßenbau	6
	3.3	Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)	7
4.	Ermi	ittlung der Geräuschemissionen	8
5.	Gerä	9	
	5.1	Berechnungsmethode	9
	5.2	Ergebnisse	10
6.	Erfo	11	
	6.1	Aktiver Schallschutz	11
	6.2	Architektonische Maßnahmen	11
	6.3	Passiver Schallschutz an Fenstern und Fassaden	12
7.	Zusa	ammenfassung	14

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Simmelsdorf plant die Aufstellung eines Bebauungsplans für ein bisher unbebautes Gebiet im Ortsteil Hüttenbach. Das Gebiet grenzt im Westen an die Haunachstraße / Hüttenbacher Straße (St 2241).

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, konkretisiert. Um Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens für erforderlich gehalten.

In dem Gutachten sind auf der Grundlage von Berechnungen die zu erwartenden Schallemissionen und -immissionen durch den Verkehr aufzuzeigen, um eine nachvollziehbare Einschätzung der Verhältnisse zu erhalten. Mögliche daraus resultierende Schallschutzmaßnahmen sind zu benennen.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft wurde mit der Durchführung entsprechender Untersuchungen beauftragt.

2. Unterlagen

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen wurden zur Bearbeitung verwendet:

- 2.1 Bebauungsplan mit Grünordnungsplan "Kreuzkirche", Gemeinde Simmelsdorf, Stand 27.09.2016, TEAM 4 Landschaftsarchitekten + Stadtplaner PartGmbH, per E-Mail vom 16.12.2016;
- 2.2 Ergänzende Angaben zum Plangebiet und dessen Umgebung, Gemeinde Simmelsdorf, telefonische Mitteilung vom 24.01.2017;
- 2.3 Verkehrszahlen St 2241, Straßenverkehrszählung 2010, Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS, Datenabruf vom 11.02.2017;

- 2.4 DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- 2.5 DIN 4109, Schallschutz im Hochbau Teil 1, Mindestanforderungen, Juli 2016:
- 2.6 DIN 4109-2, Schallschutz im Hochbau Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016;
- 2.7 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.8 VDI-Richtlinie 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987;
- 2.9 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung 16. BlmSchV), Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBI. I S. 1036), Änderung durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBI. I S. 2269);
- 2.10 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.11 RAS-Q 96, Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996;
- 2.12 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes VLärmSchR 97, Juni 1997;
- 2.13 Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke, Stand 08/2007;
- 2.14 Geodaten © Bayerische Vermessungsverwaltung, 2017.

3. Bewertungsmaßstäbe

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 6 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" /2.7/ konkretisiert.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten,
 Ferienhausgebieten

tags

50 dB(A)

nachts

40 bzw. 35 dB(A)

bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS)
 und Campingplatzgebieten

tags

55 dB(A)

nachts

45 bzw. 40 dB(A)

- bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags

60 dB(A)

nachts

50 bzw. 45 dB(A)

- bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags

65 dB(A)

nachts

55 bzw. 50 dB(A)

 bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart

tags

45 bis 65 dB(A)

nachts

35 bis 65 dB(A).

Nach vorgenannter Norm ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen.

Die vorgenannten Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans soll als allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesen werden.

3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 gelten "für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen" folgende Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.9/, die höher liegen als die Orientierungswerte der DIN 18005:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags 57 dB(A)

nachts 47 dB(A)

- In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 59 dB(A)

nachts 49 dB(A)

In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 64 dB(A)

nachts 54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags 69 dB(A)

nachts 59 dB(A).

Vorliegend ist die 16. BlmSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber im Rahmen der Planung erforderlichenfalls als Abwägungshilfe eine Rolle spielen.

3.3 Lärmsanierungswerte (VLärmSchR 97)

Seit 1978 kann aufgrund haushaltsrechtlicher Regelung Lärmschutz an bestehenden Bundesfernstraßen – Lärmsanierung – durchgeführt werden. Seit 01.01.2010 gelten für die Lärmsanierung die folgenden Auslösewerte, die vorliegend nicht unmittelbar anwendbar sind und lediglich hilfsweise zur Information dienen sollen:

Tag Nacht

- an Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen, in reinen und allgemeinen Wohngebieten sowie Kleinsiedlungsgebieten

67 dB(A) 57 dB(A)

- in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

69 dB(A) 59 dB(A)

in Gewerbegebieten

72 dB(A) 62 dB(A)

Vor dem 01.01.2010 galten noch um 3 dB höhere Lärmsanierungswerte, d. h. in allgemeinen Wohngebieten 70 / 60 dB(A) tags / nachts. Diese Werte werden gemäß der Rechtsprechung des BVerwG regelmäßig als Grenze für die Gesundheitsgefährdung angesehen.

4. Ermittlung der Geräuschemissionen

Der Schallemissionspegel eines Verkehrsweges ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand bei freier Schallausbreitung. Er wird nach den RLS-90 /2.10/ auf der Grundlage von Verkehrszahlen berechnet.

Die maßgebende, auf das Gebiet des Bebauungsplanes einwirkende Straße ist nachfolgend mit den durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken für das Jahr 2010 gem. /2.3/ aufgeführt:

Tabelle 1: Ergebnisse der Straßenverkehrszählungen 2010

Straße	Verkehrsmenge M _T / M _N Tag/Nacht	SV-Anteil p _T / p _N Tag/Nacht
	[Kfz/h]	[%]
Hüttenbacher Str.	321 / 50	9,7 / 15,8

Auf Basis der o. g. Verkehrsmengen wurden unter Berücksichtigung einer Steigerung der Verkehrsmenge von 1 % jährlich die Verkehrsmengen für das Jahr 2025 prognostiziert. Die Hochrechnung nach RAS-Q 96 /2.11/, die nur bis zum Jahr 2015 eine Prognose zulässt, liefert für die Verkehrszahlen mit Stand 2010 für 2015 geringere Zunahmen als die vorliegend gewählte Vorgehensweise. Die Steigerung von 1 % pro Jahr liegt somit auf der schalltechnisch sicheren Seite.

Nach Angaben der Gemeinde Simmelsdorf hat zwischenzeitlich ein Steinbruch im weiteren Verlauf der Hüttenbacher Straße der Betrieb eingestellt bzw. deutlich reduziert, womit eine deutlich geringere Lkw-Frequentierung einhergeht als noch in den Zähldaten 2010 enthalten. Auf der schalltechnisch sicheren Seite liegend und weil aktuelle Angaben nicht vorliegen werden bei den nachfolgenden Berechnungen dennoch weiterhin die Schwerverkehrs-Anteile gem. /2.3/ in Ansatz gebracht.

Tabelle 2: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straßen, Prognosejahr 2025

Straße	Verkehrsmenge M _T / M _N Tag/Nacht	SV-Anteil p _T / p _N Tag/Nacht	Emissionspegel L _{m,E} Tag/Nacht
	[Kfz/h]	[%]	[dB(A)]
Hüttenbacher Str.	373 / 58	9,7 / 15,8	61,4 / 54,9

5. <u>Geräuschimmissionen</u>

5.1 Berechnungsmethode

Die Berechnung des Schalldruckpegels erfolgt nach den einschlägigen Richtlinien, so für den Straßenverkehr nach RLS-90 /2.10/.

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage der Straßen, Schallquellen, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass es sich bei den Verkehrslärmberechnungen richtliniengemäß um Mitwind-Mittelungspegel handelt.

Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Lageplänen im Anhang dargestellt. Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm CadnaA¹ verwendet. Den entsprechenden Übersichtsplan mit allen in Ansatz gebrachten Schallquellen zeigt der Lageplan im Anhang.

Die Ergebnisse zu den Beurteilungszeiträumen Tag bzw. Nacht sind im Anhang in Form von Gebäudelärmkarten bzw. von Rasterlärmkarten für den Freibereich enthalten.

Programmversion 4.5.149 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen

5.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zum Verkehrslärm sind in den folgenden Anlagen dargestellt:

Anlage 2.1/2.2: Gebäudelärmkarten, EG, Tag- und Nachtzeit;

Anlage 2.3/2.4: Gebäudelärmkarten, 1. OG, Tag- und Nachtzeit;

Anlage 3.1: Rasterlärmkarte Freibereich, mit zukünftiger Bebauung,

Tagzeit;

Anlage 3.2: Rasterlärmkarte Freibereich, ohne zukünftiger Bebauung,

Tagzeit.

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** im Plangebiet überwiegend Pegel von 45 ... 55 dB(A) prognostiziert werden. An den straßenzugewandten Fassaden der westlichen Gebäude werden Beurteilungspegel berechnet, die bei bis zu 62 dB(A) und an den Fassaden senkrecht zur Straße bei bis zu 58 dB(A) liegen.

Zur **Nachtzeit** sind an den geplanten Gebäuden verbreitet Pegel von 40 ... 50 dB(A), an den Westfassaden der westlichen Gebäude von bis zu 56 dB(A), zu erwarten.

Im Vergleich mit den Orientierungswerten der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete (WA) von 55 / 45 dB(A) wird zur **Tagzeit** der Orientierungswert überwiegend eingehalten, an den westlichen Gebäuden treten Überschreitungen um bis zu 7 dB auf. Zur **Nachtzeit** zeigen sich bereichsweise Überschreitungen um bis zu 4 dB im Inneren des Plangebietes bzw. um bis zu 11 dB am westlichen Rand.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV² für ein allgemeines Wohngebiet von 59 / 49 dB(A) tags / nachts werden zur **Tagzeit** im gesamten Plangebiet - mit wenigen Ausnahmen entlang der Hüttenbacher Straße - eingehalten. Zur **Nachtzeit** treten an der westlichen Gebäudereihe noch Überschreitungen um bis zu 7 dB auf.

Die Rasterberechnungen für den Freibereich (vgl. Anlage 3) zeigen zur Tagzeit Beurteilungspegel von überwiegend zwischen 45 und 60 dB(A), direkt an der Hüttenbacher Straße bis 64 dB(A).

Die 16. BlmSchV-Werte werden im Zuge von Planbeurteilungen bei Verkehrslärmeinwirkungen i. d. Regel als Obergrenze von noch hinzunehmenden Werten angesehen;

6. Erforderliche Schallschutzmaßnahmen

6.1 Aktiver Schallschutz

In Hinblick auf erforderliche Lärmschutzmaßnahmen gegen den einwirkenden Verkehrslärm kann zunächst ausgeführt werden, dass aktive Lärmschutzmaßnahmen (Wälle, Wände, ...) nur entlang der Hüttenbacher Straße prinzipiell sinnvoll sein können. Da aber das Gelände mit zunehmendem Abstand von der Straße ansteigt (der östliche Bereich des Plangebietes liegt bis zu 13 m höher als die Straße), sind vorgenannten Maßnahmen schalltechnisch kaum wirksam, bzw. erst bei großen Höhen. Zudem soll nach Mitteilung der Gemeinde Simmelsdorf /2.2/ aus Sicht des Städtebaus bzw. des Ortsbildes entlang der Hüttenbacher Straße eine freie Sichtverbindung gewahrt bleiben. Es sind folglich andere Maßnahmen, wie Grundrissorientierungen und passive Lärmschutzmaßnahmen, vorzusehen.

6.2 Architektonische Maßnahmen

Die Berechnungen führen zu dem Ergebnis, dass zur Tag- und Nachtzeit in Teilbereichen, insbesondere im Westen des Bebauungsplans, Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm zu erwarten sind, die Maßnahmen zum Schallschutz erfordern. Zu empfehlen ist hier zunächst, zu prüfen, ob Grundrissorientierungen so getroffen werden können, dass an den hauptbetroffenen Fassadenabschnitten keine nachts schutzbedürftigen Räume im Sinne der DIN 4109 angeordnet werden.

Da dies nicht durchgehend möglich sein wird, werden ergänzend passive Maßnahmen erforderlich.

6.3 Passiver Schallschutz an Fenstern und Fassaden

Bei der Durchführung passiver Lärmschutzmaßnahmen ist nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109, Ausgabe November 1989 /2.4/, ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach vorgenannter Norm zu führen. Dabei ist zunächst der "maßgebliche Außenlärmpegel" nach DIN 4109 (89) zu bestimmen. Dieser wird aus dem Beurteilungspegel des Verkehrslärms zur Tagzeit und einem Zuschlag von + 3 dB ermittelt.

Mit dem Vorgehen nach der DIN 4109 (89) ist zu beachten, dass bei Schlafräumen nur dann ein ausreichender Schallschutz gegen Außenlärm erreicht wird, wenn der Beurteilungspegel zur Nachtzeit mindestens 10 dB niedriger liegt, als der Beurteilungspegel zur Tagzeit.

Unterschreitet der Beurteilungspegel zur Nachtzeit den Beurteilungspegel zur Tagzeit um weniger als 10 dB, so soll entsprechend den Empfehlungen des Landesamtes für Umwelt (LfU) Bayern /2.13/ der "maßgebliche Außenlärmpegel" für die Festlegung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 (89) an Schlafräumen aus den Beurteilungspegeln der Nachtzeit unter Berücksichtigung eines Zuschlages von 10 + 3 = 13 dB für den Verkehrslärm, bzw. von 10 dB für den Gewerbelärm, bestimmt werden.

Im vorliegenden Fall unterschreiten die Beurteilungspegel der Nachtzeit die Pegel der Tagzeit nur um ca. 6 dB. Aus diesem Grund wird aus fachtechnischer Sicht empfohlen, die Vorschläge des Landesamtes für Umwelt zur Bemessung des Schallschutzes anzuwenden. Die gewählte Vorgehensweise entspricht damit auch bereits den Anforderungen der neuen, aber noch nicht baurechtlich eingeführten DIN 4109 (2016) /2.5, 2.6/.

Folgende Lärmpegelbereiche ergeben sich im Plangebiet in Anlehnung an die DIN 4109 (89) unter Berücksichtigung der erhöhten Schallimmissionen zur Nachtzeit:

- Bereiche mit Außenlärmpegel 56 ... 60 dB(A): LPB II

- Bereiche mit Außenlärmpegel 61 ... 65 dB(A): LPB III

Bereiche mit Außenlärmpegel
 66 ... 70 dB(A): LPB IV.

Eine entsprechende graphische Darstellung der im Untersuchungsbereich auftretenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109(89) auf Basis der Schallimmissionen zur Nachtzeit ist in der **Anlage 4** (Anlagen 4.1 und 4.2: Lärmpegelbereiche an der möglichen Bebauung, Anlagen 4.3 und 4.4: Lärmpegelbereiche ohne Bebauung) beigefügt. Da die zeitliche Baureihenfolge und genaue geometrische Lage der zukünftigen Gebäude noch nicht feststeht, wird aus fachtechnischer Sicht empfohlen, die flächige Darstellung der Lärmpegelbereiche gem. Anlagen 4.3 und 4.4 im Bebauungsplan festzusetzen.

Der Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach DIN 4109 (89) ist im Einzelfall mit der dann vorliegenden Eingabeplanung für schutzbedürftige Räume zu führen. Flure, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume und reine Küchen (keine Wohnküchen) sind keine zum dauernden Aufenthalt von Menschen bestimmten Räume und genießen daher keinen Anspruch auf passiven Schallschutz.

Die baulichen Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm sind nur voll wirksam, wenn die Fenster geschlossen bleiben. In Schlafräumen, an deren Fassaden Orientierungswertüberschreitungen vorliegen, kann der Einbau schalldämmender Lüftungseinrichtungen notwendig werden, um einen ausreichenden Luftwechsel zu gewährleisten (s. DIN 4109, Teil 3, Kap. 5.4). Derartige Lüftungseinrichtungen müssen beim Nachweis des ausreichenden Schallschutzes bemessen werden.

Eine normative Vorgabe, ab welchem Pegel schallgedämmte Lüftungsanlagen eingebaut werden müssen, existiert nicht.

Im Hinblick auf die obigen Ausführungen und die berechneten Verkehrslärmeinwirkungen wird für den vorliegenden Fall empfohlen, für Schlafräume in Bereichen ab Lärmpegelbereich III schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorzusehen, falls nicht wohnraumorientierte Abhilfemaßnahmen möglich sind.

7. Zusammenfassung

Die Gemeinde Simmelsdorf plant die Aufstellung eines Bebauungsplans für ein bisher unbebautes Gebiet im Ortsteil Hüttenbach. Das Gebiet grenzt im Westen an die Haunachstraße / Hüttenbacher Straße (St 2241).

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt, die zusammengefasst zu folgendem Ergebnis führen:

Die Berechnungen zu Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet führen zu dem Ergebnis, dass die Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) an den geplanten Gebäuden tags überwiegend eingehalten und nachts in Teilbereichen überschritten werden. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, die vorliegend zwar nicht unmittelbar anwendbar sind, aber im Rahmen der Abwägung als Vergleichsmaßstab herangezogen werden können, werden tags fast ausnahmslos eingehalten und nachts im westlichen Planbereich noch überschritten

Aufgrund der vorhandenen Orientierungswertüberschreitungen durch die auf die Gebäude einwirkenden Lärmimmissionen wurden Lärmpegelbereiche ausgewiesen, anhand derer passive Schallschutzmaßnahmen entsprechend der DIN 4109 dimensioniert werden können. Im vorliegenden Fall sind angesichts von höchstens Lärmpegelbereich IV beherrschbare schalltechnische Anforderungen an die Außenbauteile zu erwarten.

IBAS GmbH

Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann

Dipl.-Phys. S. Hanrieder





















