

Erweiterung Gewerbegebiet „Gässle“ in Frauenzimmern schalltechnische Untersuchung

Bericht Nr.: 22 GS 078-2

Datum: 16.03.2023

Schalltechnische Untersuchung zur Erweiterung des Gewerbegebiets „Gässle“ in Frauenzimmern

Bericht Nr.: 22 GS 078-2

Berichtsdatum: 16.03.2023

Auftraggeber:

Stadtverwaltung Güglingen
Marktstraße 19 - 21
74363 Güglingen

Projektbearbeiter:in:

Jasmin Amann, B.Eng.

Qualitätssicherung:

Dipl.-Ing. Marco Schlich

SoundPLAN GmbH

Etwiesenberg 15 | 71522 Backnang

Tel.: +49 (0) 7191 / 9144 -0 | Fax: +49 (0) 7191 / 9144 -24

GF: Dipl.-Math. (FH) Michael Gille | Dipl.-Ing. (FH) Jochen Schaal

HRB Stuttgart 749021 | mail@soundplan.de | www.soundplan.de

Qualitätsmanagement zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2015

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG UND ZUSAMMENFASSUNG	4
2	GRUNDLAGEN	5
2.1	Rechtliche Grundlagen	5
2.1.1	DIN 18005-1.....	6
2.1.2	16. BImSchV (informativ).....	7
2.1.3	DIN 4109.....	8
2.2	Berechnungsgrundlagen	9
2.3	Verwendete Unterlagen	11
3	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	12
4	GERÄUSCHAUSWIRKUNGEN AUF DIE UMGEBUNG.....	13
4.1	Emissionen.....	13
4.2	Berechnungsergebnisse	13
4.3	Beurteilung	13
4.3.1	westlich zum Bebauungsplangebiet gelegene Wohngebiet	14
4.3.2	Nördlich und östlich gelegene schutzbedürftige Bebauungen.....	14
4.3.3	Geräuschaufkommen durch zusätzlichen Verkehr	15
4.4	Fazit.....	16
5	GERÄUSCHEINWIRKUNG AUF DAS BEBAUUNGSPLANGEBIET	17
5.1	Emissionen.....	17
5.2	Ergebnisse und Beurteilung.....	19
6	EMPFEHLUNGEN FÜR FESTSETZUNGEN IM BEBAUUNGSPLAN.....	21
6.1	Informativ: maßgebliche Außenlärmpegel bei Bebauung durch die Fa. Fensterbau Schneider GmbH	22
7	ANLAGENVERZEICHNIS.....	23
8	QUELLENVERZEICHNIS	23

1 Einleitung und Zusammenfassung

Die Firma *Fensterbau Schneider GmbH* an der Brackenheimer Straße in Frauenzimmern möchte sich erweitern. Unmittelbar an das Firmengelände angrenzend liegen derzeit unbebauten Flurstücke, welche für den Neubau genutzt werden sollen. Diese liegen außerhalb des bisherigen Bebauungsplangebietes. Deshalb soll der bestehende Bebauungsplan „Gässle“ erweitert werden.

Für die Erweiterung des Bebauungsplans müssen die schalltechnischen Belange sachgerecht behandelt werden.

In dieser schalltechnischen Untersuchung werden folgende Aspekte betrachtet und untersucht:

- Schalltechnische Auswirkung des Plangebiets auf die Umgebung.
Es wird geprüft, ob die Erweiterungsfläche prinzipiell für eine gewerbliche Nutzung geeignet ist (ohne eine konkrete Entwurfsplanung zu berücksichtigen)
- Geräuscheinwirkung von Verkehrslärm auf das Plangebiet.

Anschließend werden Vorgaben für Festsetzungen im Bebauungsplan bezüglich des erforderlichen Mindestschallschutzes definiert (Ausweisen von maßgeblichen Außenlärmpegel).

Nicht Teil dieses Gutachtens ist eine schalltechnische Untersuchung zu einer konkreten Entwurfsplanung.

Zusammenfassung der Ergebnisse

- Schalltechnische Auswirkung des Plangebiets auf die Umgebung:
Die geplante Erweiterungsfläche ist aus schalltechnischer Sicht **für eine gewerbliche Nutzung geeignet** und kann als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Das Bebauungsplangebiet verursacht voraussichtlich bei gewerbegebietstypischer Nutzung keine schädlichen Geräuschauswirkungen auf die Umgebung.
- Geräuscheinwirkung von Verkehrslärm auf das Plangebiet
Im Bebauungsplangebiet werden teilweise aufgrund des Verkehrslärms die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 [1] (und die informativ genannten Grenzwerte der 16. BImSchV [2]) sowohl im Tages-, als auch im Nachtzeitraum überschritten.

Für das Plangebiet wurden Empfehlungen für Festsetzungen der schalltechnischen Belange im Bebauungsplan erarbeitet. Diese sind in Form von passiven Schallschutzmaßnahmen (Ausgabe der maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109 [3]) angegeben.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Gemäß §2 Baugesetzbuch (BauGB) [4] ist bei städtebaulichen Planungen eine Umweltprüfung durchzuführen, um die Belange des Naturschutzes angemessen berücksichtigen zu können. Es sollen erhebliche Umweltauswirkungen, soweit vorhersehbar, ermittelt und bewertet werden. Akustische Immissionen sind ein Teil dieser Umweltauswirkungen. Das Recht der Bevölkerung gegenüber übermäßiger Lärmbelastung ist im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) [5] geregelt.

§ 1 Abs. 1

„Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.“

§ 3 Abs. 1

„Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.“

Für eine Beurteilung, ob die vorhandenen Geräuscheinwirkungen als „schädlich“ einzustufen sind, gelten verschiedene weitgehende Verordnungen:

1. Die DIN 18005-1 [6] für die städtebauliche Planung (Verkehrs- und Gewerbelärm). Sie dient zur Festlegung des „städtebaulichen Qualitätsziels“ für Verkehrs- und Gewerbelärm. Eine Überschreitung der Orientierungswerte kann im Rahmen der Bauleitplanung gegenüber anderen Belangen abgewogen werden, sofern dies sachgerecht begründbar ist. Für Gewerbelärm verweist die DIN 18005-1 [6] auf die TA Lärm [7].
2. Die 16. BImSchV [2] für Straßenverkehrswege, ist eigentlich nur für den Neubau und die baulichen Änderungen von Verkehrswegen gedacht und kann im städtebaulichen Verfahren nicht unmittelbar angewendet werden. Die dort definierten Grenzwerte können aber im Rahmen der städtebaulichen Überlegungen informativ herangezogen werden und liefern wertvolle Hinweise für den möglichen Abwägungsspielraum des Verkehrslärms.

2.1.1 DIN 18005-1

Die DIN18005-1 - *Schallschutz im Städtebau* [6] gibt Hinweise zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der städtebaulichen Planung. Im Beiblatt 1 der DIN 18005 [1] werden, abhängig von den einzelnen Gebietsausweisungen, schalltechnische Orientierungswerte für die Geräuschimmissionen genannt.

Tabelle 1: schalltechnische Orientierungswerte nach DIN 18005, Beiblatt 1 [6]

Gebietsausweisung nach BauNVO [8]		Schalltechnische Orientierungswerte in dB(A)		
		Tag (06:00 – 22:00 Uhr)	Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)	
			Verkehr	Gewerbe
a)	Reine Wohngebiete (WR), Wochenend- und Ferienhausgebiete	50	40	35
b)	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplätze	55	45	40
c)	Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55	55
d)	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45	40
e)	Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	50	45
f)	Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65	55	50
g)	Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart, soweit schutzbedürftig	45 bis 65	35 bis 65	35 bis 65
h)	Industriegebiete (GI)	k.A.	k.A.	k.A.

Hierbei ist zu beachten, dass die schalltechnischen Orientierungswerte keine strengen Grenzwerte darstellen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städtebauliches Qualitätsziel dar. Wenn konkurrierende städtebauliche Belange es erfordern, kann nach geltender Rechtsprechung für den Verkehrslärm eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bei sachgerechter städtebaulicher Begründung Akzeptanz finden.

Bei Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte sind geeignete aktive oder passive Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Aktiven Maßnahmen ist hierbei Vorrang zu geben. Passive Maßnahmen sollen dann zum Einsatz kommen, wenn aktive Maßnahmen nicht, oder nur mit unverhältnismäßigem Aufwand möglich sind oder wenn gewichtige städtebauliche Gründe gegen aktive Maßnahmen sprechen.

Als aktive Schallschutzmaßnahmen bezeichnet man alle **Maßnahmen an der Quelle**, die eine Minderung der Geräuschemissionen verursachen, z.B.:

- Lärmarme Fahrbahnbeläge
- Verringerung der Fahrgeschwindigkeit
- etc.

Zu den aktiven Schallschutzmaßnahmen zählen außerdem alle lärmindernden **Maßnahmen auf dem Ausbreitungsweg** des Schalls, z.B.:

- Lärmschutzwände
- Abschirmende Bebauung
- etc.

Passive Schallschutzmaßnahmen sind alle **Maßnahmen am Empfänger**, dem Immissionsort, z.B.:

- Baulicher Schallschutz anhand maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2 [8] (z.B. Lärmschutzfenster)
- Anordnung von schutzbedürftigen Räumen auf der lärmabgewandten Gebäudeseite.

2.1.2 16. BImSchV (informativ)

Treten bei der Betrachtung des Verkehrslärms Überschreitungen auf, muss geprüft werden, ob die Geräusche noch im zumutbaren Rahmen liegen oder gar eine Gefährdung der Gesundheit darstellen können. Hierfür werden informativ die Grenzwerte der *16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz* (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV [2]) herangezogen und zusätzlich nach [9] die Grenze zu einer möglichen beginnenden Gesundheitsgefährdung genannt, siehe Tabelle 2.

Tabelle 2: Grenzwerte nach 16. BImSchV [2] und Grenzwerte zur möglichen Gesundheitsgefährdung [9]

Gebietsausweisung nach BauNVO [8]	16.BImSchV [2] (hilfreich bei der Abwägung der Zumutbarkeit von Geräuschen)		Grenze zu einer möglichen beginnenden Gesundheitsgefährdung [9]	
	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime	57	47	65 bis 70 ¹⁾	55 bis 60 ¹⁾
Reinen und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49		
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete und urbane Gebiete	64	54		
Gewerbegebiete	69	59		

2.1.3 DIN 4109

Die DIN 4109 - *Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen* [10] fordert eine Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Abhängigkeit des vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegels. Der maßgebliche Außenlärmpegel ist der Summenpegel von den vorhandenen Geräuschbelastungen (hier: Verkehrs- und Gewerbelärm).

Die Berechnung des Beurteilungspegels des Verkehrslärms erfolgt nach der 16. BImSchV [2]. Es wird zunächst getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum der jeweils geltenden Beurteilungspegel bestimmt. Anschließend werden jeweils zu den berechneten Beurteilungspegeln 3 dB addiert.

Zum Schutz des Nachtschlafes werden zu dem Beurteilungspegel im Nachtzeitraum weitere 10 dB addiert.

Für den Gewerbelärm wird im Regelfall als maßgeblicher Außenlärmpegel der um 3 dB(A) erhöhte Tag-Immissionsrichtwert der TA Lärm [7] eingesetzt.

¹⁾ Die in der Rechtsprechung vertretenen Schwellenwerte für eine mögliche Gesundheitsgefährdung liegen bei 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht. Die WHO und die Lärmwirkungsfor-schung sieht diese Schwellenwerte als deutlich zu hoch angesetzt [9].

Der resultierende Außenlärmpegel errechnet sich bei mehreren Geräuschquellen aus der energetischen Addition der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel. Die Addition von 3 dB(A) erfolgt nur einmal, d. h. auf den Summenpegel.

Anmerkung: Wenn eine Nutzung nur am Tag schutzwürdig ist (z.B. Büros), sollte der maßgebliche Außenlärmpegel auch nur aus dem Tagwert gebildet werden. Bei Gewerbegebieten kommt es zumeist darauf an, ob Wohnnutzungen generell ausgeschlossen werden (dann wird der maßgebliche Außenlärmpegel nur über den Tageszeitraum bestimmt) oder in Ausnahmefällen zugelassen werden (dann ist Tag- und Nacht zu berücksichtigen). Im vorliegenden Fall ist uns nicht bekannt, ob von der Gemeinde Güglingen ein Ausschluss von Wohnnutzungen vorgesehen ist. Sicherheitshalber bleiben wir daher bei der Gebietsdefinition der BauNVO [8], die eine Wohnnutzung in Gewerbegebieten in Ausnahmefällen zulässt.

2.2 Berechnungsgrundlagen

Die Schallausbreitungsberechnung für Gewerbelärm erfolgt entsprechend den Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 [11]. Der Geräuschpegel, den eine Punktschallquelle am Empfangspunkt verursacht, wird gemäß dem allgemeinen Berechnungsverfahren wie folgt ermittelt:

$$L_{ft}(DW) = L_W + D_c - A$$

mit: $L_{ft}(DW)$ = äquivalenter Oktavband-Dauerschallpegel bei Mitwind
 L_W = Oktavband-Schalleistungspegel der Punktschallquelle
 D_c = Richtwirkungskorrektur
 A = Schalldämpfungsterm auf dem Ausbreitungsweg.

Der Schalldämpfungsterm setzt sich wie folgt zusammen:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit: A_{div} = Dämpfung aufgrund geometrischer Schallausbreitung
 A_{atm} = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 A_{gr} = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 A_{bar} = Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 A_{misc} = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte, z.B. Bewuchs

Die Schallausbreitungsberechnungen für den Verkehrslärm erfolgen entsprechend dem Rechenverfahren der RLS-19 [12].

Die RLS-19 [12] liefert sowohl ein Verfahren zur Ermittlung der Emissionspegel von Straßenverkehrswegen aufgrund der Verkehrsmenge, Fahrgeschwindigkeit etc. als auch ein Verfahren zur Berechnung der Schallausbreitung.

Der längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'}$ berechnet sich wie folgt:

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

mit:

- M = stündliche Verkehrsstärke in Kfz/h
- $L_{W,FzG}(v_{FzG})$ = Schalleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit v_{FzG}
- v_{FzG} = Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
- p_1 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
- p_2 = Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Die Berechnung des Beurteilungspegels L_r am Immissionsort erfolgt nach dem Teilstückverfahren für jeden Fahrstreifen getrennt. Die Länge l_i ist für jedes Teilstück so zu wählen, dass die Ausbreitungsbedingungen und die Emission annähernd konstant sind. Der Beurteilungspegel am Immissionsort entspricht der energetischen Summe über die Schalleinträge aller Fahrstreifenteilstücke.

Der Beurteilungspegel L_r für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich aus:

$$L_r = 10 * \lg \sum_i 10^{0,1 * \{L_{W',i} + 10 * \lg[l_i] - D_{A,i} - D_{RV1,i} - D_{RV2,i}\}} \quad (\text{Gl. 2})$$

mit:

- $L_{W',i}$ = längenbezogener Schalleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks i
- l_i = Länge des Fahrstreifenteilstücks
- $D_{A,i}$ = Dämpfung der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort
- $D_{RV1,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der ersten Reflexion des Fahrstreifenteilstücks i (nur bei Spiegelschallquellen)
- $D_{RV2,i}$ = anzusetzender Reflexionsverlust bei der zweiten Reflexion des Fahrstreifenteilstücks i (nur bei Spiegelschallquellen)

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit dem Programm SoundPLAN_{noise} (Version 9.0) durchgeführt.

2.3 Verwendete Unterlagen

- LAP Güglingen 2020/2021 (Stufe III) Fortschreibung / Erweiterter Maßnahmenplan, Stand 04.05.2021, SoundPLAN GmbH
- Vorentwurf – Vorhabenbezogener Bebauungsplan gem. §12 BauGB und örtliche Bauvorschriften - „Gässle Erweiterung“ – Lageplan, Maßstab 1:500, Stand 02.05.2022, Käser Ingenieure
- Vorentwurf – Vorhabenbezogener Bebauungsplan gem. §12 BauGB und örtliche Bauvorschriften - „Gässle Erweiterung“ – Begründung, Stand 02.05.2022, Käser Ingenieure

3 Örtliche Gegebenheiten

Das Bebauungsplangebiet befindet sich am südwestlichen Ortsrand des Güglinger Stadtteils Frauenzimmern, siehe Abbildung 1. Das Plangebiet umfasst auf der Gemarkung Güglingen die Flurstücke 1993/1, 1995, 1996 und 1997, sowie Teile des Flurstücks 1993 und auf der Gemarkung Frauenzimmern Teile des Flurstücks 142.

Die Umgebung zum Bebauungsplangebiet sieht wie folgt aus:

- Nördlich vom Bebauungsplangebiet verläuft die Landstraße L 1103 (Brackenheimer Str.), nordöstlich dahinter erstreckt sich Wohnbebauung.
- Östlich zum Bebauungsplangebiet grenzt der bestehende Gewerbebetrieb „Fensterbauer Schneider“ an.
- Südlich zum Bebauungsplangebiet befindet sich unbebaute Fläche
- Westlich zum Bebauungsplangebiet befindet sich teilweise unbebaute Fläche, nach ca. 400 m Entfernung beginnt ein Wohngebiet von Güglingen.

Das Bebauungsplangebiet ist derzeit unbebaut. Ziel des Bebauungsplanes ist die Bereitstellung eines Baugrundstückes zur Erweiterung eines Gewerbebetriebs („Fensterbauer Schneider“).

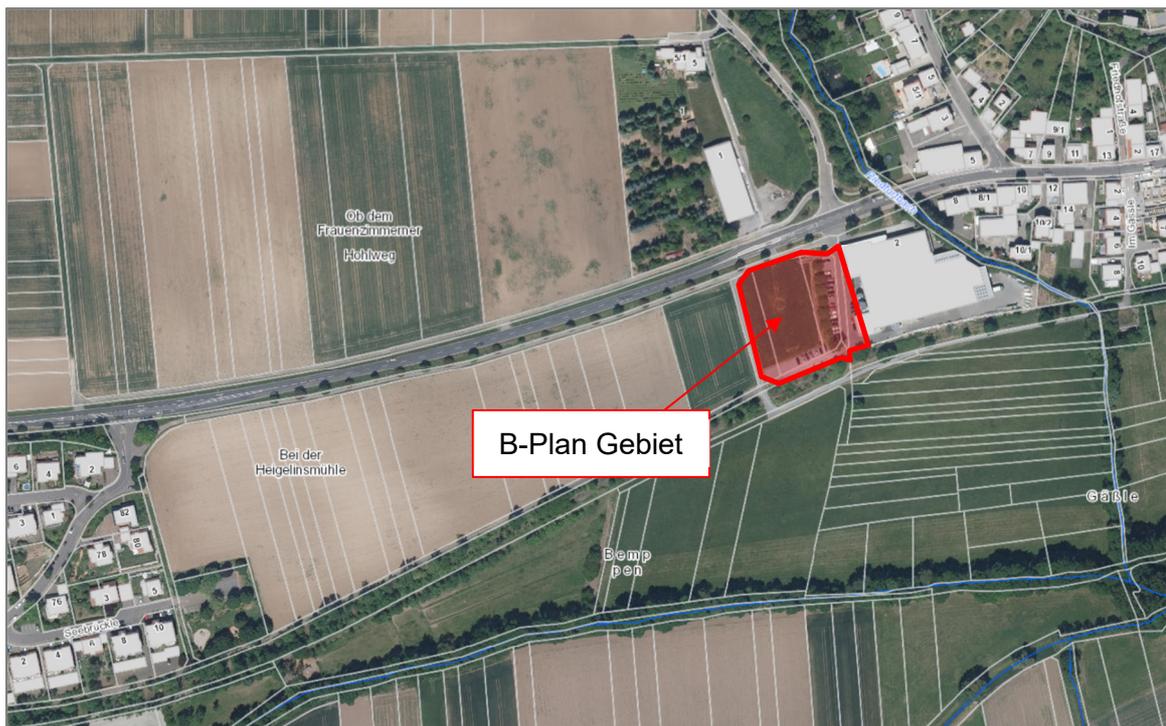


Abbildung 1: schematische Lage Bebauungsplangebiet (Karte: Landesanstalt für Umwelt BW)

4 Geräuschauswirkungen auf die Umgebung

In diesem Kapitel werden die Geräuschauswirkungen des Bebauungsplangebiets auf die Umgebung berechnet und beurteilt.

4.1 Emissionen

Für die Berechnung der Geräuschauswirkungen des geplanten Gewerbegebietes auf die Umgebung wird nach DIN 18005 Teil 1 [6] eine Flächenschallquelle mit folgendem flächenbezogenen Schalleistungspegel angesetzt:

- $L'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$

Die Flächenschallquelle wird auf das gesamte Bebauungsplangebiet auf eine Höhe von 2 m gesetzt. Dieser Ansatz wird sowohl für den Tages- als auch den Nachtzeitraum getroffen. Es handelt sich dabei nicht um die Emissionen eines konkreten Betriebes, sondern „erwartbare Geräuschemissionen bei gewerbegebietstypischer Nutzung“, d.h. ein verallgemeinerter Emissionsansatz mit dem geprüft werden dann, ob ein Gebiet ganz allgemein für gewerbliche Nutzung geeignet ist.

4.2 Berechnungsergebnisse

Um die Lärmeinwirkung vom Bebauungsplangebiet auf die Umgebung darstellen zu können, wurde die flächenhafte Geräuschpegelverteilung getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum ermittelt. Die Berechnung erfolgte in einer Höhe von 2 m über Grund.

Die Berechnungsergebnisse sind als farbige Lärmkarte in Anlage 1.1 für den Tageszeitraum und in Anlage 1.2 für den Nachtzeitraum dargestellt.

4.3 Beurteilung

In diesem Abschnitt werden die Berechnungsergebnisse nach DIN 18005-1 [6] beurteilt. Die Beurteilung wird aufgrund der örtlichen Gegebenheiten in zwei Abschnitte unterteilt. Im ersten Schritt wird das westlich zum Bebauungsplangebiet gelegene Wohngebiet betrachtet und in einem zweiten Schritt der nördlich und östlich zum Bebauungsplangebiet gelegenen Bereich untersucht.

4.3.1 westlich zum Bebauungsplangebiet gelegene Wohngebiet

Zunächst wird das westlich zum Bebauungsplangebiet liegende Wohngebiet von Güglingen betrachtet.

Tageszeitraum

Im Tageszeitraum treten Beurteilungspegel ≤ 35 dB(A) (inkl. Zuschlag für Zeiten mit erhöhter Empfindlichkeit) auf. Der Orientierungswert nach DIN 18005 B1 [1] für ein allgemeines Wohngebiet für den Tageszeitraum liegt bei 55 dB(A). Der Orientierungswert wird um 20 dB unterschritten. Geräuscheinwirkungen durch andere Schallquellen (z.B. Verkehrslärm) sind wesentlich höher und sorgen dafür, dass die gewerbegebietstypischen Geräusche vom Bebauungsplangebiet voraussichtlich gar nicht wahrnehmbar sein werden (Fremdgeräuschüberdeckung).

Nachtzeitraum

Im Nachtzeitraum ergibt sich ein ähnliches Bild, wie im Tageszeitraum. Die Beurteilungspegel liegen um die 30 dB(A). Der Orientierungswert nach DIN 18005 B1 [1] für ein allgemeines Wohngebiet für den Nachtzeitraum liegt bei 40 dB(A). Der Orientierungswert wird um 10 dB unterschritten. Auch hier wird zumindest in der überwiegenden Nachtzeit eine Fremdgeräuschüberdeckung vorliegen.

Fazit

Das geplante Gewerbegebiet auf dem Bebauungsplangebiet hat keine relevanten Geräuschauswirkungen auf das westlich gelegene Wohngebiet in Güglingen. Die potenzielle Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe ist aufgrund der hohen Unterschreitung des Orientierungswerts vernachlässigbar.

4.3.2 Nördlich und östlich gelegene schutzbedürftige Bebauungen

Die nördlich und östlich zum Bebauungsplangebiet gelegenen schutzbedürftigen Bebauungen im Ortsteil Frauenzimmern werden als Mischgebiet eingestuft und mit den entsprechenden Orientierungswerte nach DIN 18005 B1 [1] beurteilt.

Tageszeitraum

Im Tageszeitraum treten an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen Beurteilungspegel ≤ 40 dB(A) auf. Der Orientierungswert nach DIN 18005 B1 [1] für ein Mischgebiet für den Tageszeitraum liegt bei 60 dB(A). Der Orientierungswert wird um 20 dB unterschritten und somit ist die Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe vernachlässigbar.

Nachtzeitraum

Im Nachtzeitraum treten an den umliegenden schutzbedürftigen Nutzungen aufgrund der Betrachtung als Mischgebiet die gleichen Beurteilungspegel (≤ 40 dB(A)), wie im Tageszeitraum, auf.

Der Orientierungswert nach DIN 18005 B1 [1] für ein Mischgebiet für den Nachtzeitraum liegt bei 45 dB(A). Der Orientierungswert wird um ≥ 5 dB unterschritten.

Vereinzelt liegt die Unterschreitung des Orientierungswerts nur bei 5 dB. Es ist jedoch im Nachtzeitraum mit einer geringeren Geräuschbelastung durch das geplanten Gewerbebetriebs zu rechnen.

Daher ist auch im Nachtzeitraum die Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe vernachlässigbar.

Fazit

Das geplante Gewerbegebiet auf dem Bebauungsplangebiet hat keine relevanten Geräuschauswirkungen auf die nördlich und östlich gelegenen schutzbedürftigen Nutzungen in Frauenzimmern.

4.3.3 Geräuschaufkommen durch zusätzlichen Verkehr

Bei gewerblich genutzten Flächen entsteht in der Regel nicht nur auf der Anlage/ dem Plangebiet zusätzlicher Verkehr, sondern auch auf der öffentlichen Straße.

Nach TA Lärm [7] ist der anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück zu berücksichtigen und zu beurteilen, wenn folgende Punkte zutreffend sind:

- Der Beurteilungspegel von Verkehrsgeräuschen erhöht sich für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A).
- Es erfolgt keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr.
- Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] werden erstmals oder weitgehend überschritten.

Wie in [13] aufgezeigt wird, wirkt sich der durch eine neue Anlage verursachte zusätzliche anlagenbezogene Verkehr insbesondere auf die Bereiche aus, in denen die Belastung durch öffentlichen Verkehr bisher relativ gering war.

Im nachfolgenden Kapitel 5 werden die Verkehrseinwirkungen auf das Bebauungsplangebiet untersucht. In diesem Kapitel wird ersichtlich, dass auf der L1103 bereits ein sehr hohes Verkehrsaufkommen (DTV > 12.000 Kfz/24 h) vorliegt. Weder eine signifikante Erhöhung des Beurteilungspegels des Verkehrslärms durch die anlagenbezogenen Verkehrsgeräusche auf der öffentlichen Straße noch die erstmalige oder weitergehende Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [2] sind zu erwarten.

In den LAI-Hinweisen zur Auslegung der TA Lärm [14] heißt es, dass eine Vermischung mit dem übrigen Verkehr in der Regel dann gegeben ist, wenn das anlagenbedingte Verkehrsaufkommen die Verkehrsströme auf öffentlichen Verkehrswegen nicht mehr stark beeinflusst. Bei einem derartigen Verkehrsaufkommen, wie in Kapitel 5 beschrieben, ist von einer Vermischung mit dem anlagenbedingten Verkehr und dem übrigen Verkehr auszugehen.

4.4 Fazit

Die Erweiterungsfläche ist aus schalltechnischer Sicht für eine gewerbliche Nutzung geeignet, denn es verursacht bei gewerbegebietstypischer Nutzung durch „potenziell störende Betriebe“ keine schädlichen Geräuschauswirkungen auf die Umgebung. Es kann daher als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Beschränkungen (z.B. nur „Nicht-Störende Betriebe“ oder eine Geräuschkontingentierung) sind nicht erforderlich.

Dies ersetzt aber keine schalltechnische Untersuchung im Baugenehmigungsverfahren eines konkreten Betriebes.

5 Geräuscheinwirkung auf das Bebauungsplangebiet

In diesem Kapitel wird die Geräuscheinwirkung auf das Bebauungsplangebiet untersucht. In dem vorliegenden Fall ist dies im speziellen die Geräuscheinwirkung durch Verkehrslärm aufgrund der angrenzenden Landstraße L1103 (Brackenheimer Str.).

5.1 Emissionen

Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [12].

Die angesetzten Verkehrszahlen wurden aus dem LAP Güglingen 2020/ 2021 (Stufe III) übernommen. Bei der Berechnung nach RLS 19 [12] werden die Verkehrszahlen in drei Fahrzeuggruppen unterteilt

- Pkw
- Lkw 1 (Lkw ohne Anhänger mit einer zul. Gesamtmasse > 3,5 t und Busse)
- Lkw 2 (Lkw mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zul. Gesamtmasse > 3,5)

Die vorliegenden Verkehrszahlen beinhalten lediglich die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke, jedoch keine Verteilung für die einzelnen Fahrzeuggruppen.

Es werden daher auf die Standardwerte nach Tabelle 9 der RLS 19 [12] für Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen zurückgegriffen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die vorliegenden Geschwindigkeiten für die Straßenabschnitte (aus LAP Güglingen 2020/2021).

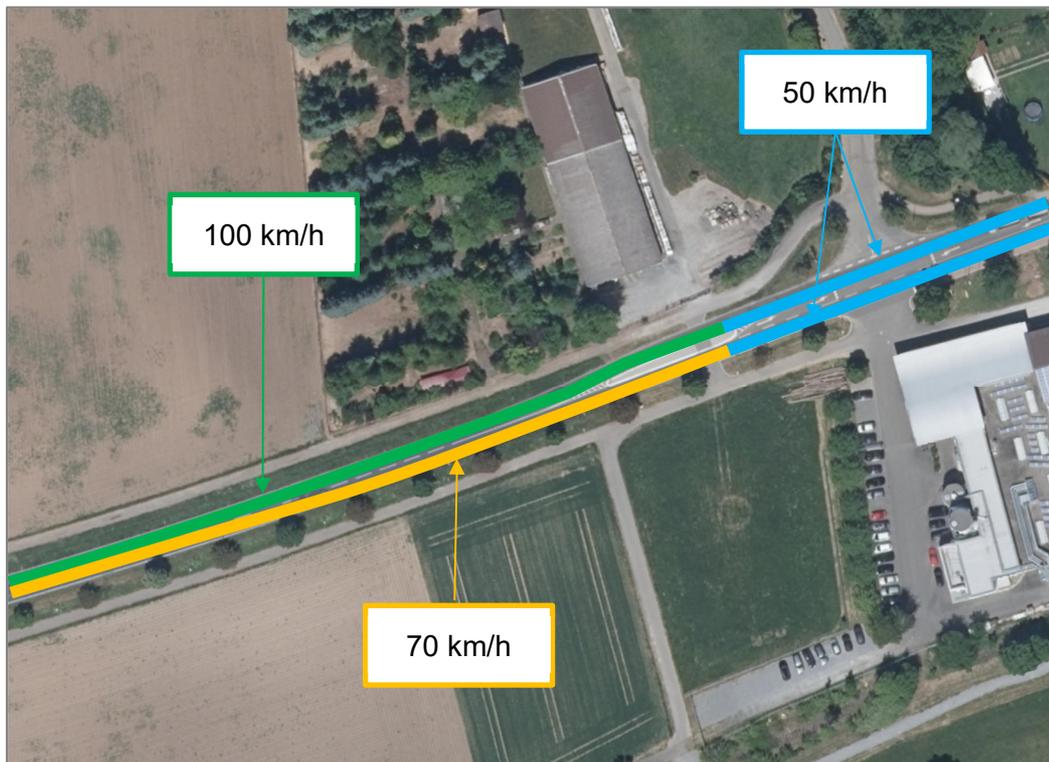


Abbildung 2: angesetzte Geschwindigkeiten

Auf dem innerörtlichen Straßenabschnitt in Frauenzimmern wurde ein lärmarmer Fahrbelag (SMA 8) verlegt. Dieser wird mit der entsprechenden Straßendeckschichtkorrektur nach Tabelle 4a der RLS 19 [12] in der Berechnung berücksichtigt:

- $D_{SD,SDT,Pkw(60\text{ km/h}\leq)} = -2,6\text{ dB}$
- $D_{SD,SDT,Lkw(60\text{ km/h}\leq)} = -1,8\text{ dB}$

In Tabelle 3 sind die verwendeten Emissionsparameter für die einzelnen Straßenabschnitte aufgelistet.

Tabelle 3: Übersicht Eingabeparameter Verkehr

	DTV [Kfz/ 24h]	zul. Höchst- geschw.	Schwerverkehrsanteil			
			Tageszeitraum		Nachtzeitraum	
			p ₁ [%]	p ₂ [%]	p ₁ [%]	p ₂ [%]
L 1103 – innerorts	12.362	50	3	5	5	6
L 1103 – Richtung Güglingen	6.181	100	3	5	5	6
L 1103 – Richtung Frauenzimmern	6.181	70	3	5	5	6

Aus den genannten Emissionsparameter ergeben sich die folgenden Emissionspegel für die Straßenabschnitte:

Tabelle 4: Emissionspegel nach RLS-19 [12]

Straßenabschnitt	Längenbezogener Schalleistungspegel L _w dB(A)	
	Tageszeitraum	Nachtzeitraum
	(6-22 Uhr)	(22-6 Uhr)
L 1103 – innerorts	80,9	73,7
L 1103 – Richtung Güglingen	86,6	79,4
L 1103 – Richtung Frauenzimmern	83,3	76,1

5.2 Ergebnisse und Beurteilung

Um die Lärmeinwirkung im Bebauungsplangebiet darstellen zu können, wurde die flächenhafte Geräuschpegelverteilung getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum im Bebauungsplangebiet ermittelt. Die Berechnung erfolgte in einer Höhe von 2 m über Grund. Die Ergebnisse sind als farbige Lärmkarten im Anhang 2.1 für den Tageszeitraum und 2.2 für den Nachtzeitraum dargestellt.

Das Bebauungsplangebiet soll als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Für ein Gewerbegebiet gelten nach DIN 18005 Beiblatt 1 [1] folgende schalltechnischen Orientierungswerte:

- Tageszeitraum 65 dB
- Nachtzeitraum 55/ 50 dB²

Tageszeitraum

Im Plangebiet treten aufgrund von Verkehrslärm Beurteilungspegel von 58 dB(A) bis 73 dB(A) auf.

Die Höhe der Beurteilungspegel ist abhängig von der Lage im Plangebiet. Im nördlichen Bereich des Plangebiets, direkt an der L1103, treten die Beurteilungspegel von 73 dB(A) auf. Mit zunehmendem Abstand zur L1103 verringert sich der Beurteilungspegel im Bebauungsplangebiet.

An der nördlichen Baugrenze treten Beurteilungspegel von 68 dB(A) auf. An der südlichen Grenze des Bebauungsplangebiets liegen die Beurteilungspegel bei unter 60 dB(A).

Die DIN 18005 nennt im Beiblatt 1 [1] für ein Gewerbegebiet im Tageszeitraum ein Orientierungswert von 65 dB(A). Dieser Wert wird an der nördlichen Grenze des Bebauungsplangebiets deutlich überschritten. An der nordwestlichen Baugrenze des Bebauungsplangebiets wird der Orientierungswert überschritten. Im Großteil der Fläche wird der Orientierungswert unterschritten.

Die informativ zur Beurteilung herangezogene 16. BImSchV [2] nennt für ein Gewerbegebiet im Tageszeitraum ein Immissionsgrenzwert von 69 dB(A). Dieser Wert wird ab der Höhe der Baugrenze eingehalten, bzw. unterschritten.

Nachtzeitraum

Im Plangebiet treten im Nachtzeitraum aufgrund von Verkehrslärm Beurteilungspegel von 51 dB(A) bis 65 dB(A) auf.

² Die 55 dB(A) gelten für Verkehrslärm und die 50 dB(A) für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Anlagen.

Die Geräuschverteilung im Nachtzeitraum verläuft wie im Tageszeitraum. In den Bereichen näher an der Brackenheimer Str. treten höhere Beurteilungspegel auf, als in den weiter von der Straße entfernten Bereichen.

Im nördlichen Bereich des Plangebiets, direkt an der L1103, treten die Beurteilungspegel von 65 dB(A) auf. An der nördlichen Baugrenze treten nur noch Beurteilungspegel von 60 dB(A) auf. An der südlichen Grenze des Bebauungsplangebiets liegen die Beurteilungspegel bei 51 dB(A).

Die DIN 18005 nennt im Beiblatt 1 für ein Gewerbegebiet im Nachtzeitraum ein Orientierungswert von 55 dB(A) bei Verkehrslärm. Dieser Wert wird in der nördlichen Hälfte des Bebauungsplangebiets überschritten, in der südlichen Hälfte unterschritten.

Die informativ zur Beurteilung herangezogene 16. BImSchV [2] nennt für ein Gewerbegebiet im Nachtzeitraum ein Immissionsgrenzwert von 59 dB(A). Dieser Wert wird im nördlichen Teil des Bebauungsplangebiets bis zur Baugrenze überschritten, ab der Baugrenze wird dieser Wert unterschritten.

Die Anwendung der Orientierungs- bzw. Immissionsgrenzwerte für den Nachtzeitraum ist nur dann anzuwenden, wenn in diesem Zeitraum eine schützende Nutzung stattfindet (z.B. Schlafräume in einer Betriebsleiterwohnung). Werden im Nachtzeitraum schutzwürdige Nutzungen für den Tag ausgeübt (z.B. Büronutzung), sind die Orientierungs- bzw. Grenzwerte für den Tageszeitraum heranzuziehen.

Im Abschnitt 6 werden Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan genannt. Darin wird über die Ausweisung der maßgeblichen Außenlärmpegel einen entsprechenden Schallschutz planungsrechtlich abgesichert.

6 Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan

Aufgrund den Geräuscheinwirkungen auf das Bebauungsplangebiet (Verkehrslärm und potenziell auch Gewerbelärm) werden aus schalltechnischer Sicht Festsetzungen im Bebauungsplan empfohlen.

Der Part des Gewerbelärms wird irrelevant, wenn das Bebauungsplangebiet von der Fa. Fensterbau Schneider GmbH genutzt wird, da von dieser Firma auch die gewerbliche Geräuscheinwirkung auf das Erweiterungsgebiet ausgeht (der „eigene“ Lärm ist bei der Beurteilung nicht anzusetzen). Dies kann aber im vorliegenden Fall im Bebauungsplan nicht berücksichtigt werden, da in dieser schalltechnischen Untersuchung nur geprüft wurde, ob die Erweiterungsfläche prinzipiell für eine gewerbliche Nutzung geeignet ist (ohne eine konkrete Entwurfsplanung zu berücksichtigen), sodass sich theoretisch auch andere Firmen dort ansiedeln könnten.

Da es aber sehr wahrscheinlich ist, dass die spätere Bebauung durch die Fensterbau Schneider GmbH erfolgen wird, sollte man zumindest eine entsprechende Option in die Festsetzungen einbauen, die für diesen Fall eine Abweichung von den Festsetzungen erlaubt.

Für ein konkret geplantes Bauvorhaben der Fa. Schneider GmbH sind im Rahmen des Genehmigungsverfahrens die schalltechnischen Belange zu prüfen.

Die DIN 4109-1 [10] fordert eine Luftschalldämmung der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen in Abhängigkeit des vorhandenen oder zu erwartenden maßgeblichen Außenlärmpegels. Es werden daher die maßgeblichen Außenlärmpegel nach DIN 4109-2 [3] bestimmt und als Grundlage für die Festsetzung im Bebauungsplan herangezogen.

Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan

Die in Anlage 3.1 und Anlage 3.2 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel sollen im Bebauungsplan eindeutig definiert werden.

Eine textliche Festsetzung könnte folgendermaßen aussehen:

Bauvorhaben sind nur zulässig, wenn die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung entsprechend den gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109:2018-01 "Schallschutz im Hochbau" erfüllen.

Von den Festsetzungen darf abgewichen werden, sofern im Rahmen eines fachgutachterlichen Einzelnachweises die Einhaltung der Anforderungen an den Mindestschallschutz aufgezeigt wird. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.

Grundlage für die Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der SoundPLAN GmbH vom 16.03.2023, Bericht Nr. 22 GS 078-2.

6.1 Informativ: maßgebliche Außenlärmpegel bei Bebauung durch die Fa. Fensterbau Schneider GmbH

Wie in Abschnitt 6 bereits genannt, wird der Anteil des Gewerbelärms bei der Bildung des maßgeblichen Außenlärmpegels nicht berücksichtigt, wenn das Bebauungsplangebiet von der Fa. Fensterbau Schneider GmbH genutzt wird.

Informativ sind hierzu in Anlage 3.3 und 3.4 die maßgeblichen Außenlärmpegel an der Fassade (Baugrenze) dargestellt. In der Berechnung wurde nur der Verkehrslärm als Geräuschquelle berücksichtigt.

7 Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Geräuschauswirkung	Bebauungsplangebiet	auf	Umgebung, Rasterlärnkarte, Tageszeitraum
Anlage 1.2	Geräuschauswirkung	Bebauungsplangebiet	auf	Umgebung, Rasterlärnkarte, Nachtzeitraum
Anlage 2.1	Geräuscheinwirkung auf	Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm,		Rasterlärnkarte, Tageszeitraum
Anlage 2.2	Geräuscheinwirkung auf	Bebauungsplangebiet durch Verkehrslärm,		Rasterlärnkarte, Nachtzeitraum
Anlage 3.1	Flächenhafte Pegelverteilung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 – <u>nicht</u>	zum Schlafen geeignete Räume		
Anlage 3.2	Flächenhafte Pegelverteilung des maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 – zum Schlafen geeignete Räume			
Anlage 3.3	höchster Pegel je Fassade (Baugrenze) maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 – <u>nicht</u>	zum Schlafen geeignete Räume		
Anlage 3.3	höchster Pegel je Fassade (Baugrenze) maßgeblichen Außenlärmpegels nach DIN 4109 – zum Schlafen geeignete Räume			

8 Quellenverzeichnis

- [1] DIN 18005:1987-05 Schallschutz im Städtebau - Beiblatt 1 - Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- [2] 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes/ Verkehrslärmschutzverordnung - (16. BImSchV), vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist.
- [3] DIN 4109-2:2018-01 - Schallschutz im Hochbau Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen.

- [4] Baugesetzbuch, in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 26. April 2022 (BGBl. I S. 674) geändert worden ist.
- [5] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2022 (BGBl. I S 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 01. November 2005 (BGBl. I S 1865).
- [6] DIN 18005-1:2002-01 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- [7] TA Lärm. Sechste allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), vom 28. August 1998, zuletzt geändert durch die Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017 (BAZ AT 08.06.2017 B5).
- [8] Baunutzungsverordnung, in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist.
- [9] Memorandum "Lärm und seine Auswirkungen auf die Gesundheit - Ergebnis der Marwein Runde", am 21. Februar 2019.
- [10] DIN 4109-1:2018-01 - Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen.
- [11] DIN ISO 9613-2:1999-10 - Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeine Berechnungsverfahren.
- [12] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 19; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019.
- [13] Beurteilung anlagenbezogener Verkehrsgeräusche - Hinweise und Empfehlungen zum Schallschutz, Bayerisches Landesamt für Umwelt 2009.
- [14] LAI-Hinweise zur Auslegung der TA Lärm, in der Fassung des Beschlusses zu TOP 9.4 der 133. LAI Sitzung am 22. und 23. März 2017.

Anlage 1.1

schalltechnische Untersuchung
Erweiterung Gewerbegebiet "Gässle"
in Frauenzimmern

Bericht-Nr.: 22 GS 078-2

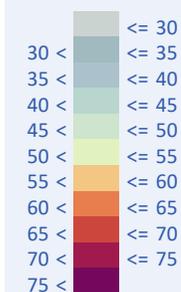
Ergebnis der Ausbreitungsberechnung
Rasterlärnkarte

Geräuschauswirkung Gewerbegebiet
auf Umgebung

Beurteilungspegel Tag

2 m über Grund
(leeres Plangebiet)

Beurteilungspegel Tag
in dB(A)



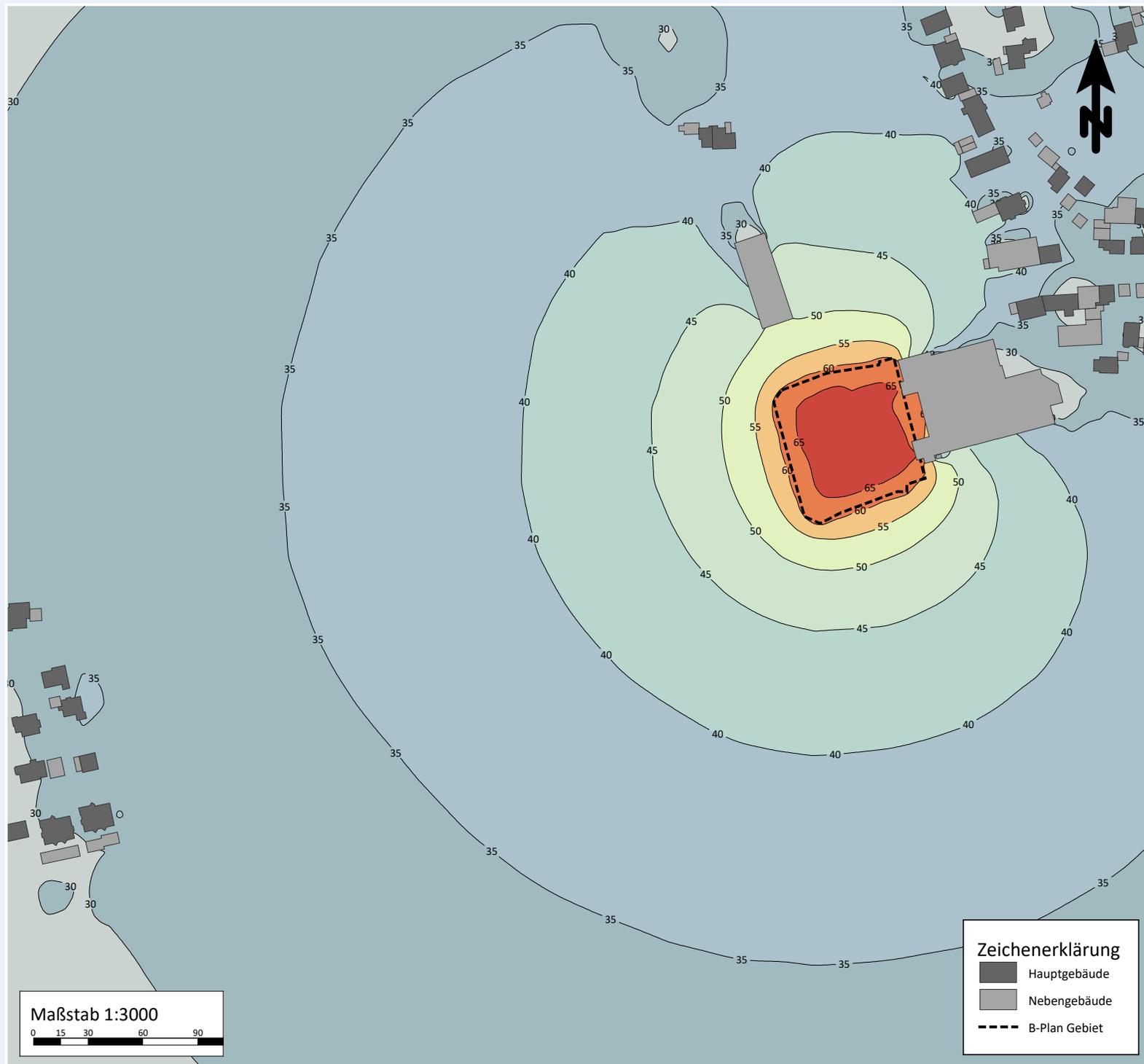
Datum: 16.03.2023

Bearbeiterin: Jasmin Amann, B.Eng.

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- B-Plan Gebiet

Maßstab 1:3000



Sound
PLAN

SoundPLAN GmbH

INGENIEURBÜRO FÜR
SOFTWAREENTWICKLUNG
LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

Etzwiesenberg 15 | D-71522 Backnang
Tel. +49.7191.9144-0 | Fax +49.7191.9144-24

Anlage 1.2

schalltechnische Untersuchung
Erweiterung Gewerbegebiet "Gässle"
in Frauenzimmern

Bericht-Nr.: 22 GS 078-2

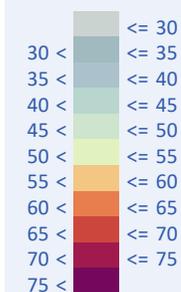
Ergebnis der Ausbreitungsberechnung
Rasterlärmmarte

Geräuschauswirkung Gewerbegebiet
auf Umgebung

Beurteilungspegel Nacht

2 m über Grund
(leeres Plangebiet)

Beurteilungspegel Nacht
in dB(A)



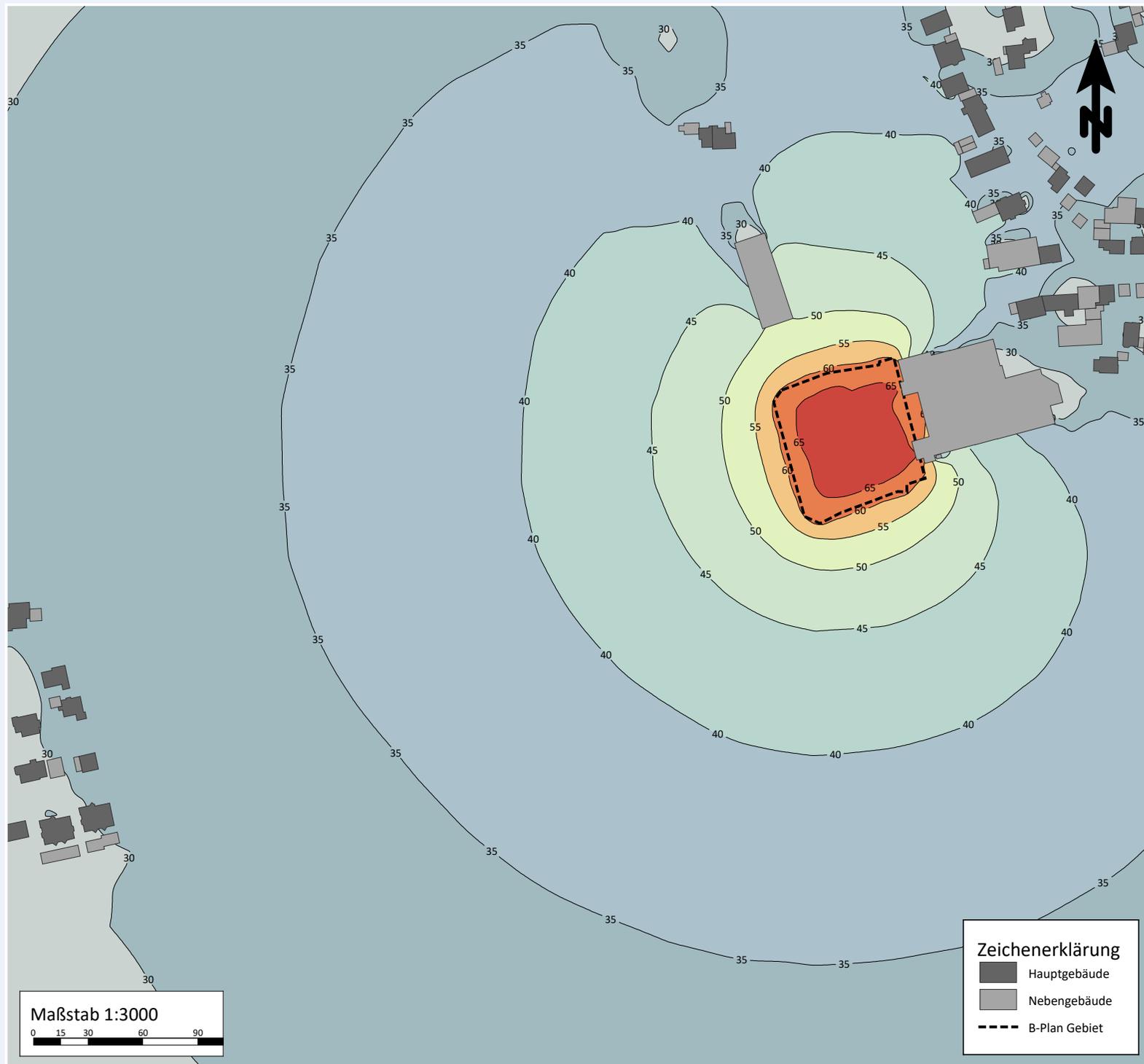
Datum: 16.03.2023

Bearbeiterin: Jasmin Amann, B.Eng.

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- B-Plan Gebiet

Maßstab 1:3000



Sound
PLAN

SoundPLAN GmbH

INGENIEURBÜRO FÜR
SOFTWAREENTWICKLUNG
LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

Etzwiesenberg 15 | D-71522 Backnang
Tel. +49.7191.9144-0 | Fax +49.7191.9144-24

Anlage 2.1

schalltechnische Untersuchung
Erweiterung Gewerbegebiet "Gässle"
in Frauzimmern

Bericht-Nr.: 22 GS 078-2

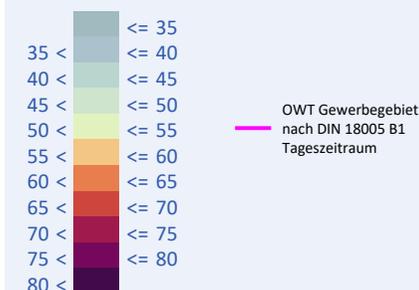
Ergebnis der Ausbreitungsberechnung
Rasterlärkarte

Geräuscheinwirkung Verkehrslärm
auf Plangebiet

Beurteilungspegel Tag

2 m über Grund
(leeres Plangebiet)

Beurteilungspegel Tag
in dB(A)

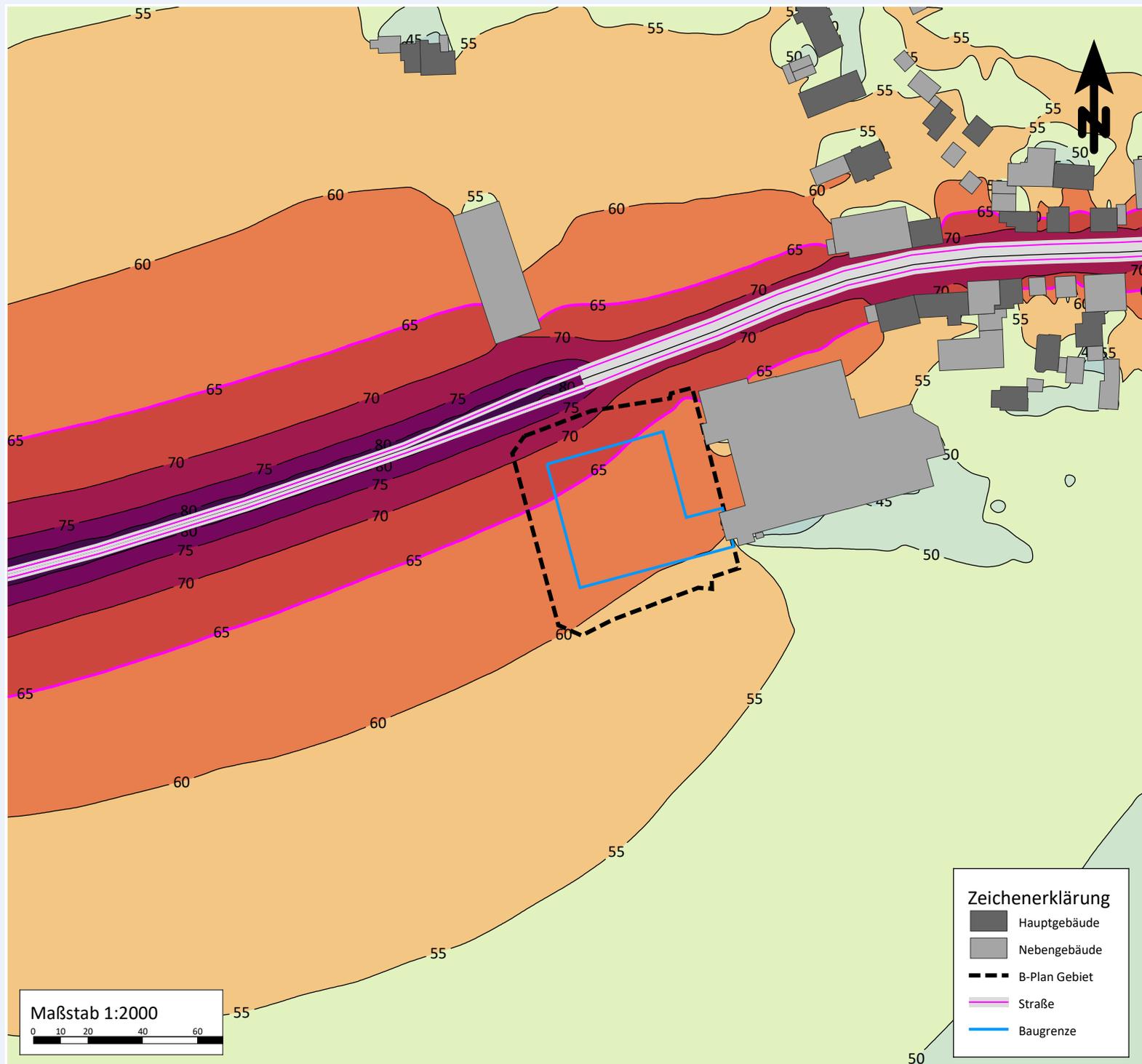


Datum: 16.03.2023

Bearbeiterin: Jasmin Amann, B.Eng.

SoundPLAN GmbH
INGENIEURBÜRO FÜR
SOFTWAREENTWICKLUNG
LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

Etzwiesenberg 15 | D-71522 Backnang
Tel. +49.7191.9144-0 | Fax +49.7191.9144-24



Anlage 2.2

schalltechnische Untersuchung
Erweiterung Gewerbegebiet "Gässle"
in Frauzimmern

Bericht-Nr.: 22 GS 078-2

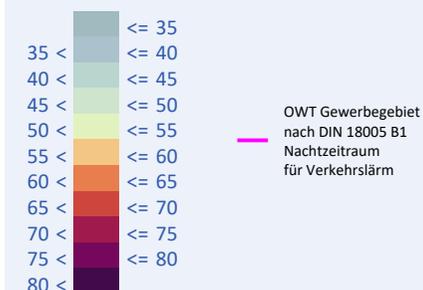
Ergebnis der Ausbreitungsberechnung
Rasterlärmkarte

Geräuscheinwirkung Verkehrslärm
auf Plangebiet

Beurteilungspegel Nacht

2 m über Grund
(leeres Plangebiet)

Beurteilungspegel Nacht
in dB(A)

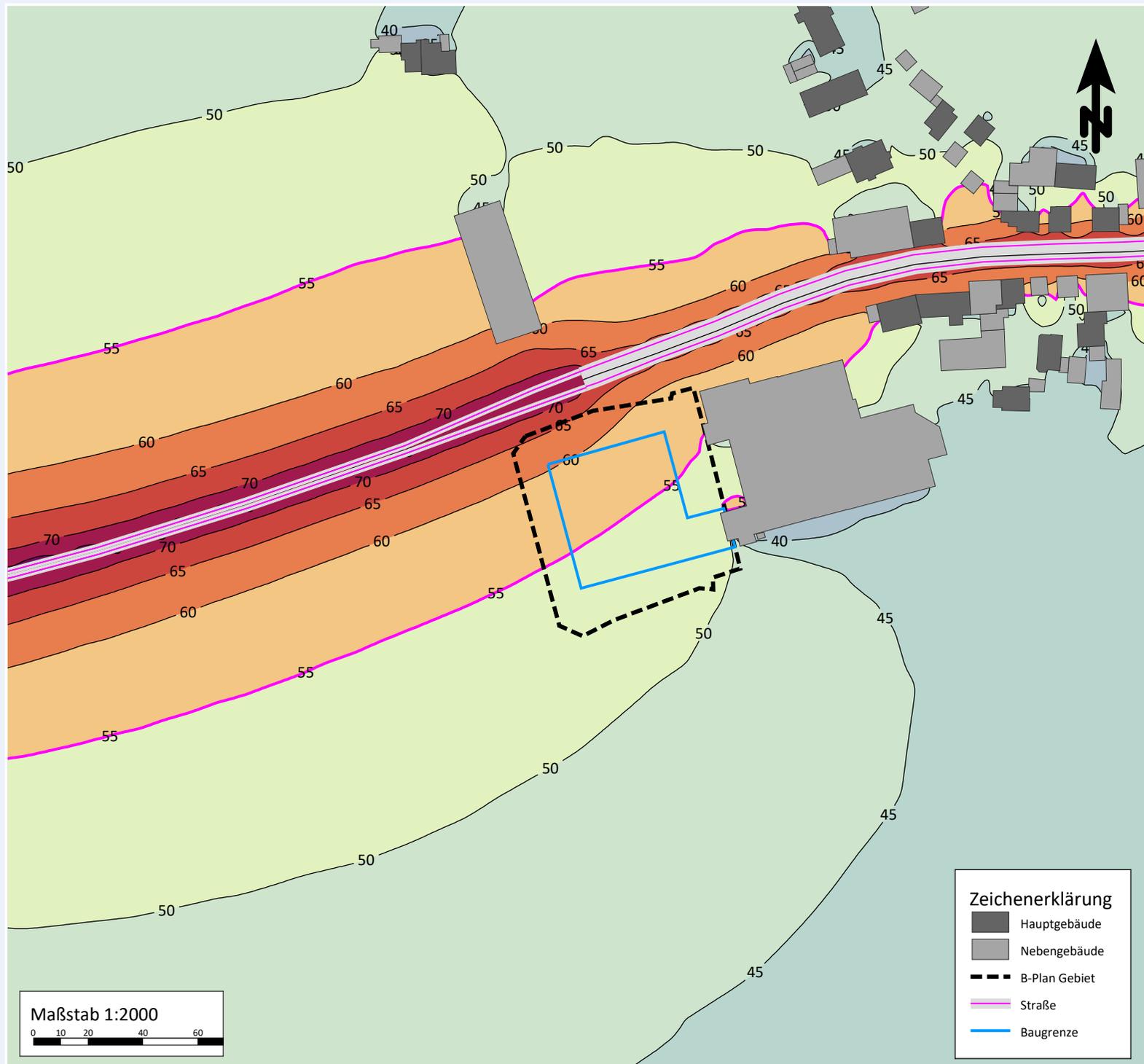


Datum: 16.03.2023

Bearbeiterin: Jasmin Amann, B.Eng.

SoundPLAN GmbH
INGENIEURBÜRO FÜR
SOFTWAREENTWICKLUNG
LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

SoundPLAN
Etzwiesenberg 15 | D-71522 Backnang
Tel. +49.7191.9144-0 | Fax +49.7191.9144-24



Anlage 3.1

schalltechnische Untersuchung
Erweiterung Gewerbegebiet "Gässle"
in Frauenzimmern

Bericht-Nr.: 22 GS 078-2

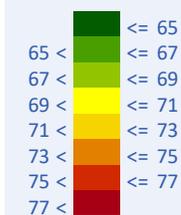
Flächenhafte Pegelverteilung des
maßgeblichen Außenlärmpegels
nach DIN 4109

nicht zum Schlafen geeignete Räume

Verkehrslärm + Gewerbelärm

2 m über Grund
(leeres Plangebiet)

maßgeblicher Außenlärmpegel
in dB(A)



Datum: 16.03.2023

Bearbeiterin: Jasmin Amann, B.Eng.

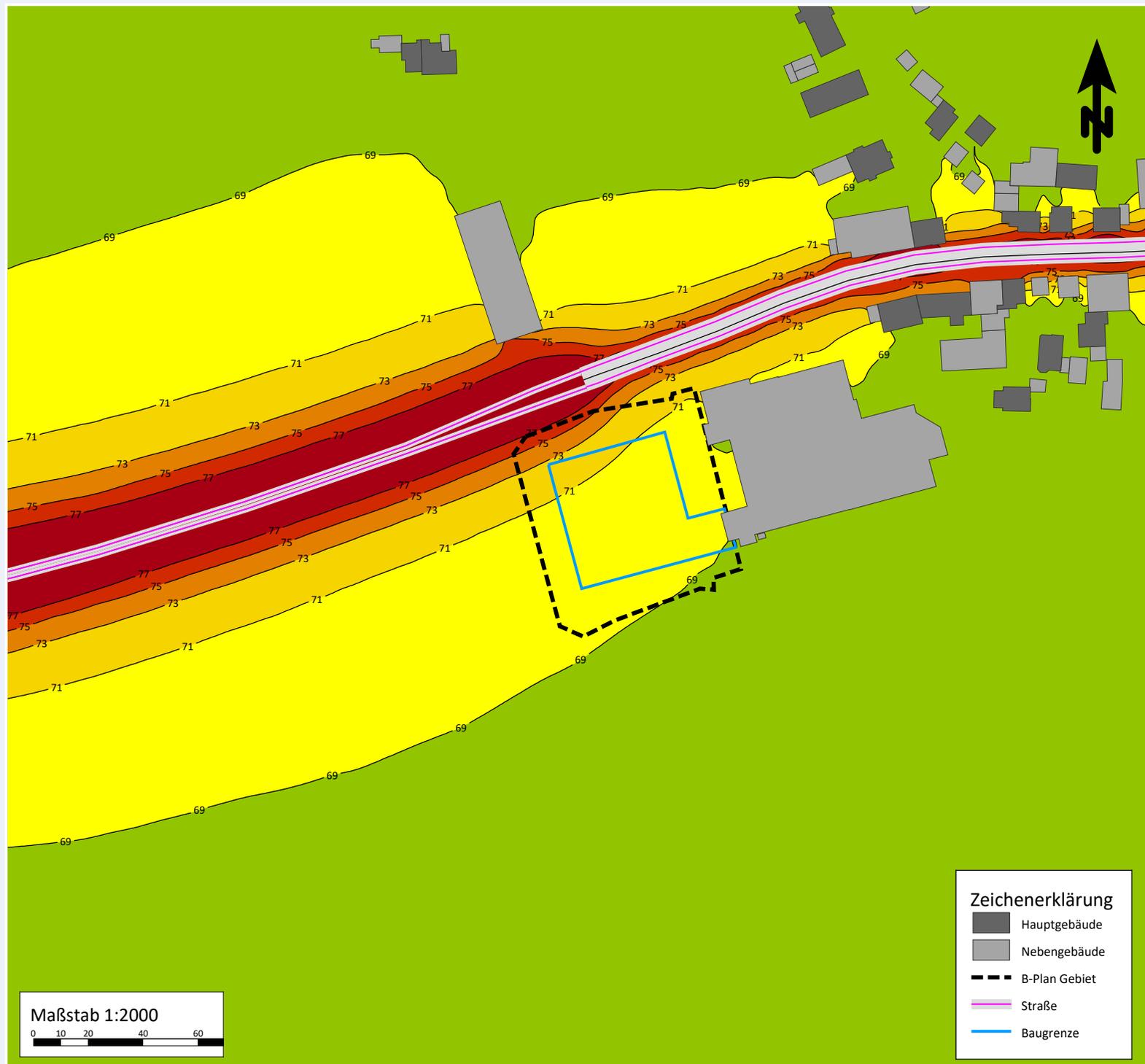


SoundPLAN GmbH

INGENIEURBÜRO FÜR
SOFTWAREENTWICKLUNG
LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG



Etzwiesenberg 15 | D-71522 Backnang
Tel. +49.7191.9144-0 | Fax +49.7191.9144-24



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- B-Plan Gebiet
- Straße
- Baugrenze

Maßstab 1:2000



Anlage 3.2

schalltechnische Untersuchung
Erweiterung Gewerbegebiet "Gässle"
in Frauenzimmern

Bericht-Nr.: 22 GS 078-2

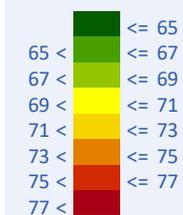
Flächenhafte Pegelverteilung des
maßgeblichen Außenlärmpegels
nach DIN 4109

zum Schlafen geeignete Räume

Verkehrslärm + Gewerbelärm

2 m über Grund
(leeres Plangebiet)

maßgeblicher Außenlärmpegel
in dB(A)



Datum: 16.03.2023

Bearbeiterin: Jasmin Amann, B.Eng.

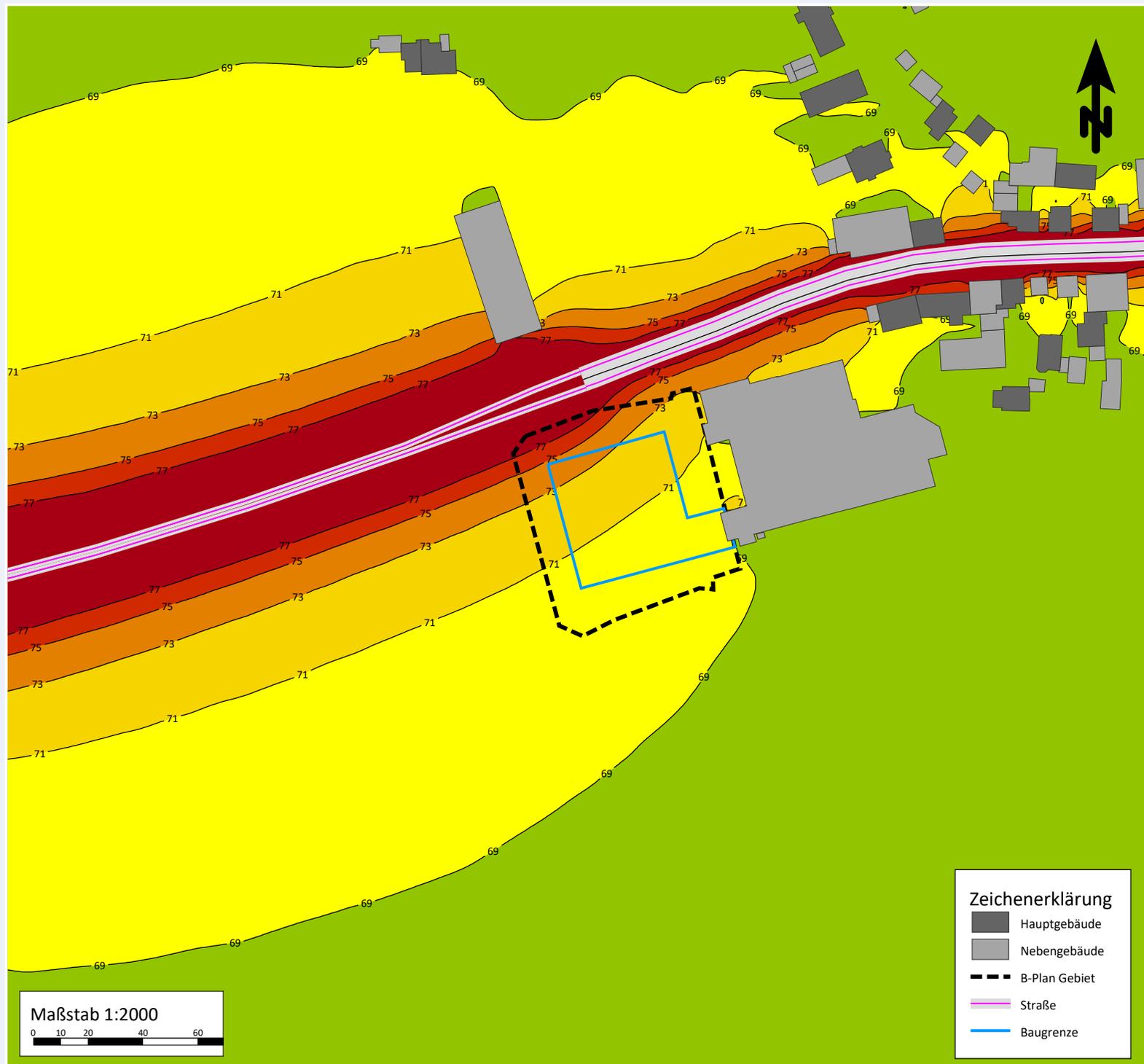


SoundPLAN GmbH

INGENIEURBÜRO FÜR
SOFTWAREENTWICKLUNG
LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG



Etzwiesenberg 15 | D-71522 Backnang
Tel. +49.7191.9144-0 | Fax +49.7191.9144-24



Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- B-Plan Gebiet
- Straße
- Baugrenze

Maßstab 1:2000



Anlage 3.3

schalltechnische Untersuchung
Erweiterung Gewerbegebiet "Gässle"
in Frauenzimmern

Bericht-Nr.: 22 GS 078-2

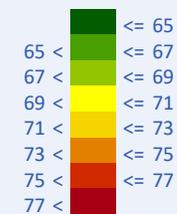
Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109

nicht zum Schlafen geeignete Räume

Verkehrslärm

höchster Pegel je Fassade
(Baugrenze)

maßgeblicher Außenlärmpegel
in dB(A)

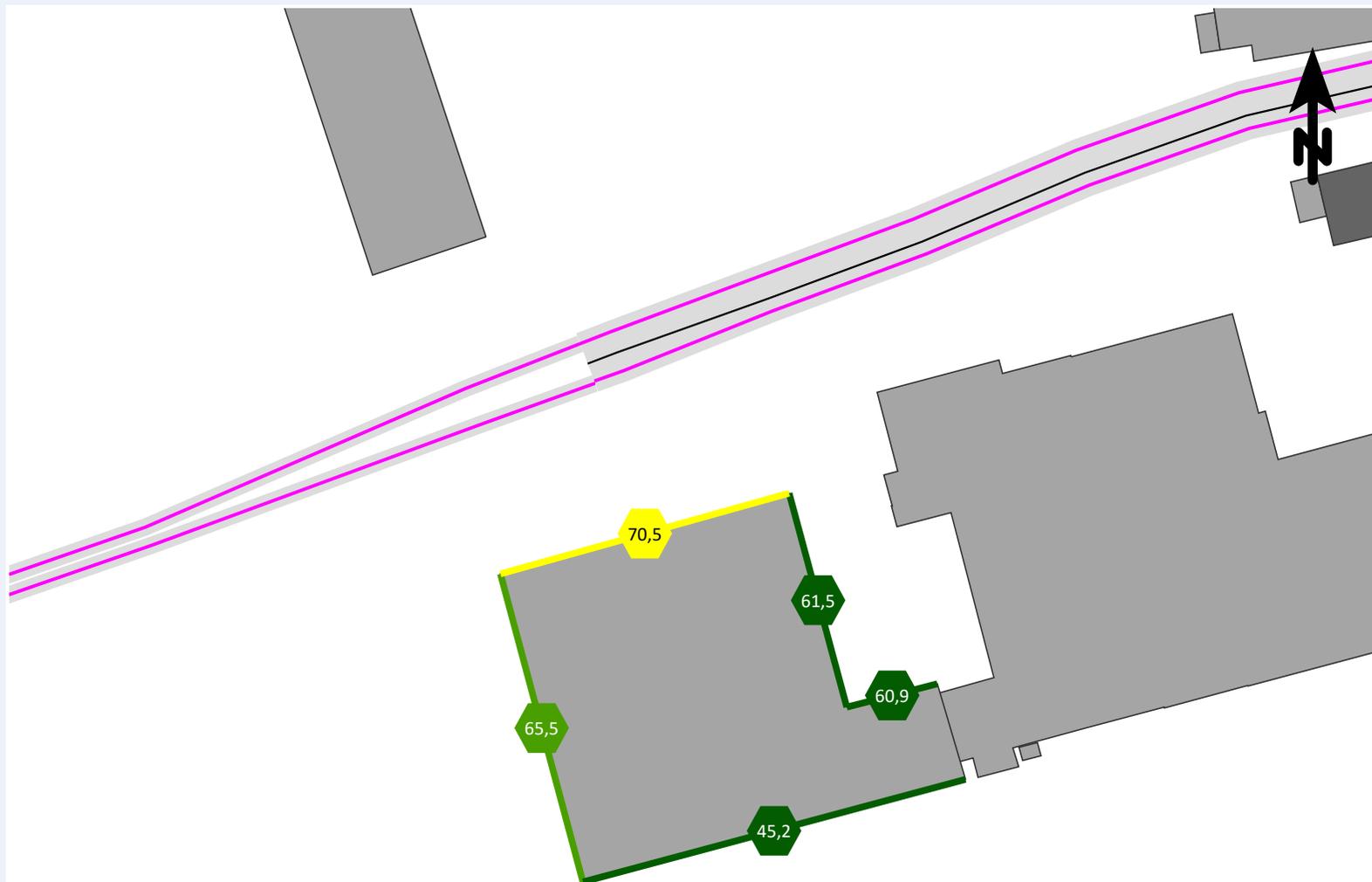


Datum: 16.03.2023

Bearbeiterin: Jasmin Amann, B.Eng.

 **SoundPLAN GmbH**
INGENIEURBÜRO FÜR
SOFTWAREENTWICKLUNG
LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

SoundPLAN
Etzwiesenberg 15 | D-71522 Backnang
Tel. +49.7191.9144-0 | Fax +49.7191.9144-24



Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straße

Maßstab 1:964



Anlage 3.4

schalltechnische Untersuchung
Erweiterung Gewerbegebiet "Gässle"
in Frauenzimmern

Bericht-Nr.: 22 GS 078-2

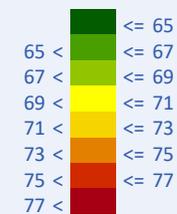
Maßgeblicher Außenlärmpegel
nach DIN 4109

zum Schlafen geeignete Räume

Verkehrslärm

höchster Pegel je Fassade
(Baugrenze)

maßgeblicher Außenlärmpegel
in dB(A)



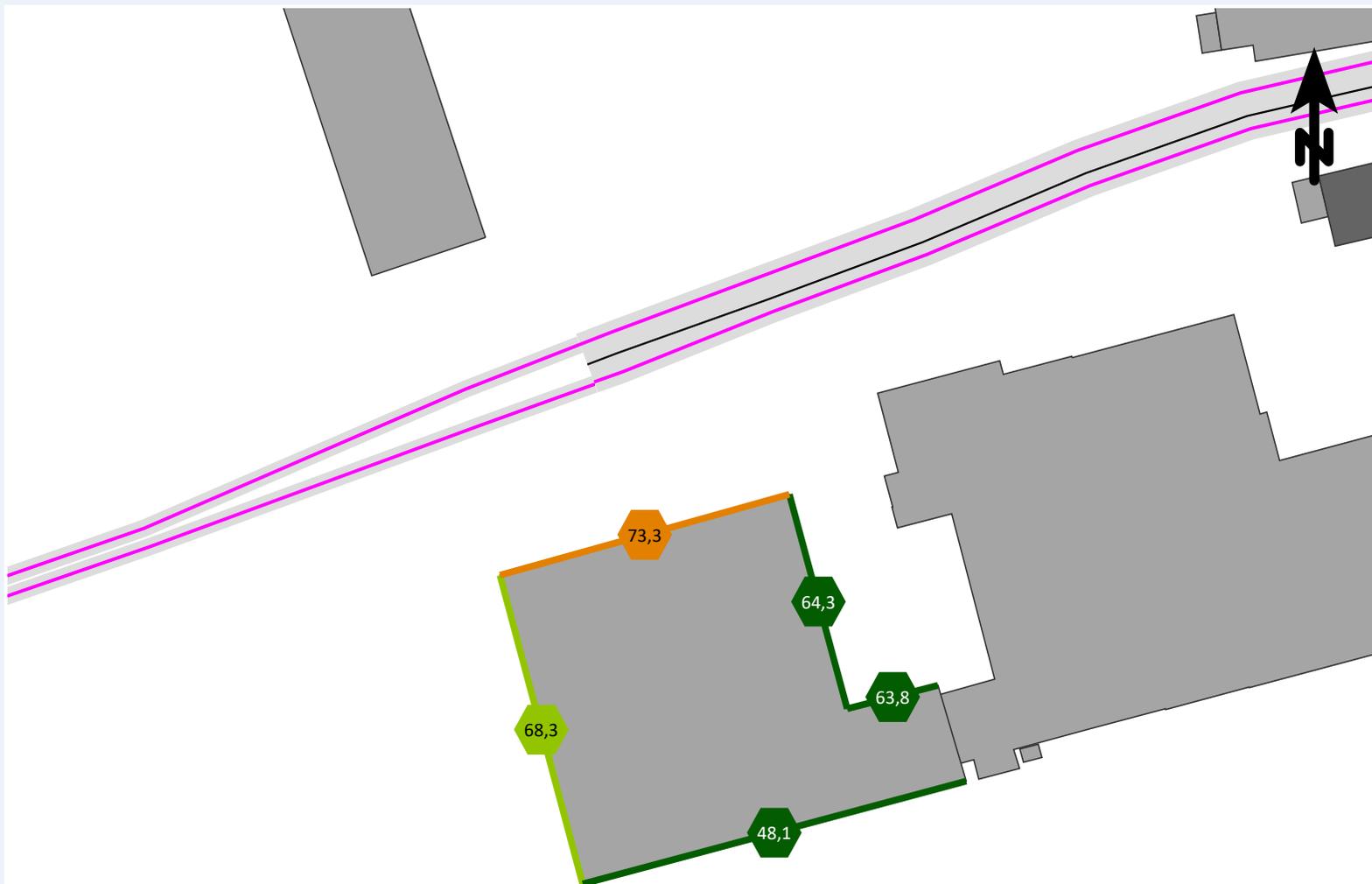
Datum: 16.03.2023

Bearbeiterin: Jasmin Amann, B.Eng.

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Straße

Maßstab 1:964



Sound
PLAN

SoundPLAN GmbH

INGENIEURBÜRO FÜR
SOFTWAREENTWICKLUNG
LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

Etzwiesenberg 15 | D-71522 Backnang
Tel. +49.7191.9144-0 | Fax +49.7191.9144-24