

GR - Drucksache

Nr.

Anlage 7

**SoundPLAN GmbH**

Ingenieurbüro für  
Softwareentwicklung

Lärmschutz

Umweltplanung



## **Bebauungsplan „Leiblstraße/ Leopoldstraße“ im Bezirk Degerschlacht**

### **Schalltechnische Untersuchung**

**Bericht Nr.: 21 GS 100-1**

**Datum: 05.09.2022**



# **Schalltechnische Untersuchung Bebauungsplan „Leiblstraße/ Leopoldstraße“ im Bezirk Degerschlacht**

Bericht Nr.: 21 GS 100-1

Berichtsdatum: 05.09.2022

## **Auftraggeber:**

STADT REUTLINGEN  
Amt für Stadtentwicklung und  
Vermessung/ Stadtplanung  
Marktplatz 22  
72764 Reutlingen

## **Projektbearbeiter:in:**

Jasmin Amann, B.Eng.

## **Qualitätssicherung:**

Svenja Veric, B.Sc.

## **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

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG UND ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Rechtliche Grundlagen .....</b>	<b>5</b>
2.1.1	DIN 18005-1.....	6
2.1.2	16. BImSchV (informativ).....	7
2.1.3	DIN 4109.....	8
<b>2.2</b>	<b>Verwendete Unterlagen .....</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>VERKEHRSLÄRM.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1</b>	<b>Emissionen.....</b>	<b>12</b>
<b>4.2</b>	<b>Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung .....</b>	<b>14</b>
<b>4.3</b>	<b>Berechnungsergebnisse und Beurteilung .....</b>	<b>14</b>
4.3.1	Analyse-Nullfall (Ist-Zustand).....	14
4.3.2	Prognose-Nullfall (Unbebautes Plangebiet) – informativ.....	15
4.3.3	Prognose-Planfall (städtebaulicher Entwurf) .....	15
<b>5</b>	<b>SCHALLSCHUTZMAßNAHMEN .....</b>	<b>17</b>
<b>5.1</b>	<b>Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen .....</b>	<b>17</b>
<b>5.2</b>	<b>Passive Maßnahmen .....</b>	<b>17</b>
5.2.1	Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109.....	19
<b>5.3</b>	<b>Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan .....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>ANLAGENVERZEICHNIS.....</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>22</b>

## 1 Einleitung und Zusammenfassung

Im Stadtteil Degerschlacht in Reutlingen soll der Bebauungsplan „Leiblstraße/ Leopoldstraße“ aufgestellt werden.

Dieser schalltechnische Bericht untersucht die Einwirkung des Verkehrslärms aufgrund der östlich zum Bebauungsplan gelegenen „Leopoldstraße“. Mit Hilfe eines digitalen Berechnungsmodells wird die Verkehrslärmbelastung auf das Plangebiet ermittelt und anschließend nach der DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau“ beurteilt.

Die Untersuchung soll für 3 verschiedene Szenarien erfolgen:

- Analyse-Nullfall (Ist-Zustand)
- Prognose-Nullfall (unbebautes Plangebiet)
- Prognose-Planfall (Städtebaulicher Entwurf)

### Zusammenfassung der Ergebnisse

Entlang der Leopoldstraße werden 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/ passiv Schallschutzmaßnahmen zu ergreifen. Aktiven Maßnahmen ist hierbei gegenüber passiven der 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 <sup>1)</sup>	55 bis 60 <sup>1)</sup>
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.

Für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels von Verkehrslärm werden die Beurteilungspegel nach 16. BImSchV [2] zugrunde gelegt.

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.

Der maßgebliche Außenlärmpegel ergibt sich aus dem höheren der beiden ermittelten Werte.

---

<sup>1)</sup> 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].

## **2.2 Verwendete Unterlagen**

- Stadt Reutlingen, Amt für Stadtentwicklung und Vermessung, Bebauungsplan Leiblstraße/Leopoldstraße, Städtebaulicher Entwurf, Stand 19.04.2021
- Stadt Reutlingen, Amt für Stadtentwicklung und Vermessung, Leiblstraße/ Leopoldstraße Überlagerung Gebäude – Bebauungsplanentwurf vom 25.03.2022 und städtebaulicher Entwurf V4
- Berechnungsmodell SoundPLAN 21-GS-075 Lärmkartierung Reutlingen
- Verkehrszahlen aus Verkehrszählung der Stadt Reutlingen vom 17.05.2018

### 3 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet befindet sich in Reutlingen-Degerschlacht zwischen der Leopoldstraße, Leiblstraße und Veit-Stoß-Straße, siehe Abbildung 1. Die Leopoldstraße ist die Hauptdurchgangsstraße von Degerschlacht.

Innerhalb des Plangebiets befinden sich derzeit im südlichen Bereich entlang der Veit-Stoß-Straße und im westlichen Bereich entlang der Käthe-Kollwitz-Straße Bestandsgebäude. Ein weiteres Bestandsgebäude liegt im östlichen Bereich an der Leopoldstraße. Der Großteil des Plangebiets ist noch unbebaut.

#### Gebietseinstufung

Westlich der Leopoldstraße sollen ein Pflegeheim und eine Ergänzungsbebauung mit barrierefreiem Wohnen/ betreutem Wohnen entstehen. Westlich davon können freistehende Häuser, Doppelhäuser und Kettenhäuser errichtet werden (2 Geschosse und ein Dachgeschoss).

Als Art der Nutzung ist für die Fläche des Pflegeheims ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Pflegeheim/Seniorenwohnen vorgesehen und für die Wohnbebauung ein allgemeines Wohngebiet, siehe Abbildung 1.

Für die Beurteilung des Verkehrslärms sind die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 [1] heranzuziehen. Unter Punkt g) werden „*sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzung*“ genannt.

Die städtebaulichen Orientierungswerte betragen hierbei:

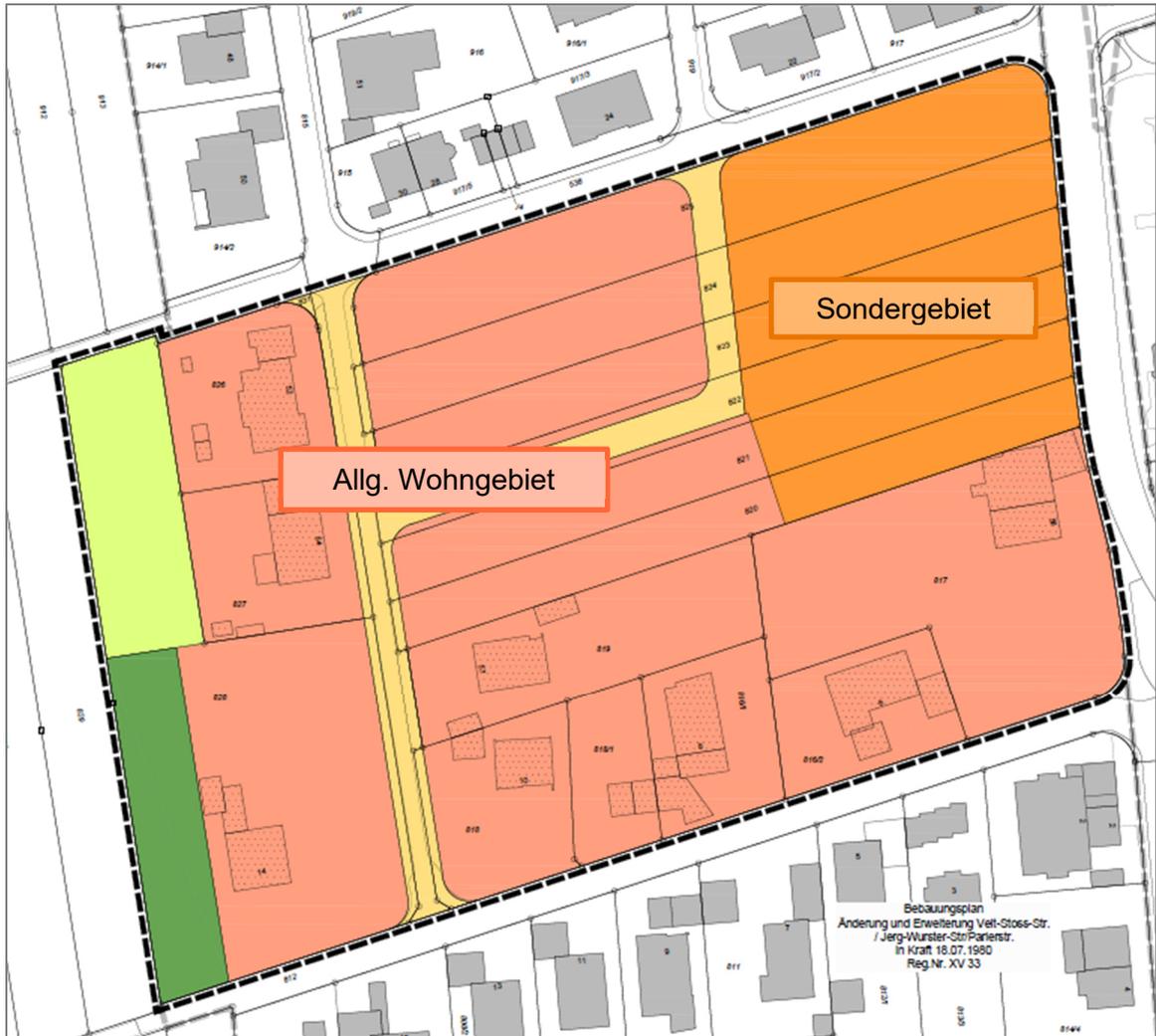
- Tageszeitraum        45 dB bis 65 dB
- Nachtzeitraum        35 dB bis 65 dB

Nach Abstimmung mit der Stadt Reutlingen sollen für das Sondergebiet die gleichen Orientierungswerte wie für ein allgemeines Wohngebiet zu Grunde gelegt werden. Für Verkehrslärm sind dies:

- Tageszeitraum        55 dB
- Nachtzeitraum        45 dB

Für den Bereich des allgemeinen Wohngebiets gelten gemäß des Beiblatts 1 der DIN 18005 [1] unter Punkt b) für Verkehrslärm die folgenden Orientierungswerte:

- Tageszeitraum        55 dB
- Nachtzeitraum        45 dB



**Abbildung 1:** Auszug Bebauungsplan Leiblstraße/ Leopoldstraße – geplanter Umfang und Vorschlag – Gebietseinstufung - Stand 31.08.2022

## 4 Verkehrslärm

### 4.1 Emissionen

Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [11].

Für die Berechnung wurden uns für die Leopoldstraße die Verkehrszahlen und der Schwerverkehrsanteil einer Verkehrszählung der Stadt Reutlingen vom 17.05.2018 zur Verfügung gestellt. Für die Osianderstraße und die Jerg-Wurster-Straße werden Verkehrsstärken aus dem Lärmaktionsplan der Stadt Reutlingen verwendet. Der Schwerverkehrsanteil wird identisch zur Leopoldstraße angesetzt. Entsprechend der Angabe der Stadt Reutlingen ist keine relevante Verkehrszunahme zu erwarten, so dass die Analyse-Verkehrsstärken ebenso für die Prognose verwendet werden können.

In Tabelle 3 sind die Emissionsparameter für die einzelnen Straßen aufgelistet.

**Tabelle 3:** Übersicht Eingabeparameter Verkehr

	DTV [Kfz/ 24h]	zul. Höchstge- schw.	Schwerverkehrsanteil					
			Tageszeitraum			Nachtzeitraum		
			p <sub>1</sub> [%]	p <sub>2</sub> [%]	Krad [%]	p <sub>1</sub> [%]	p <sub>2</sub> [%]	Krad [%]
Leopoldstraße (nördlich der Leiblstraße)	7554	30 km/h	1,4	0,2	0,9	1,5	0,8	1,2
Leopoldstraße (südlich der Leiblstraße)	7554	50 km/h	1,4	0,2	0,9	1,5	0,8	1,2
Osiander- straße	4000	50 km/h	1,4	0,2	0,9	1,5	0,8	1,2
Jerg-Wurster- Straße	4500	50 km/h	1,4	0,2	0,9	1,5	0,8	1,2

Nach Angaben der Stadt Reutlingen liegt auf allen Straßen als Straßenoberfläche „normaler Gussasphalt“ vor. Gemäß RLS-19 [11] wird für den Straßendeckschichttyp ein „nicht geriffelter Gussasphalt“ angesetzt. Die Straßendeckschichttypkorrektur liegt daher bei allen Fahrzeugtypen bei:

$$- D_{SD,SDT,FzG(v)} = 0 \text{ dB}$$

Für die Leiblstraße und Veit-Stoß-Straße liegen keine Verkehrszahlen vor, diese Straßen können vernachlässigt werden, da hier ein sehr geringes Verkehrsaufkommen vorliegt. Eine Übersicht über die Straßenabschnitte gibt Abbildung 2.



**Abbildung 2:** Übersicht der Straßenabschnitte - Auszug Städtebaulicher Entwurf vom 31.08.2022

Die berechneten Emissionspegel sind in Tabelle 4 aufgelistet.

**Tabelle 4:** Emissionspegel nach RLS-19 [11]

Straßenabschnitt	Längenbezogener Schalleistungspegel $L_w$ dB(A)	
	Tageszeitraum (6-22 Uhr)	Nachtzeitraum (22-6 Uhr)
Leopoldstraße (nördlich der Leiblstraße)	76,9	69,7
Leopoldstraße (südlich der Leiblstraße)	80,2	72,8
Osianderstraße	77,5	70,0
Jerg-Wurster-Straße	78,0	70,6

## **4.2 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung**

Die schalltechnischen Berechnungen wurden mit dem Programm SoundPLAN<sub>noise</sub> (Version 8.2) durchgeführt. Zum Einsatz kamen zwei prinzipiell unterschiedliche Berechnungsarten:

### Flächenhafte Ausbreitungsberechnung:

Um die Lärmeinwirkung im Plangebiet darstellen zu können, wurde die flächenhafte Geräuschpegelverteilung getrennt nach Tag- und Nachtzeitraum im Plangebiet ermittelt. Die Berechnung erfolgte in einer Höhe von 5,2 m über Grund (1. OG). Die Ergebnisse sind als farbige Lärmkarten dargestellt.

Hinweis: Es ist darauf zu achten, dass die an den Fassaden dargestellten Pegel der flächenhaften Lärmkarten **nicht** den Beurteilungspegeln an den Fassaden entsprechen. Für die Beurteilungspegel darf die Reflexion am eigenen Gebäude nicht mit berücksichtigt werden. Die Lärmkarte zeigt daher vor allem im Nahbereich von Fassaden tendenziell höhere Werte an und ist nur für die Beurteilung der Freibereiche heranzuziehen.

### Einzelpunktberechnung:

Zusätzlich zur flächenhaften Berechnung wurden Einzelpunktberechnungen an den Fassaden des städtebaulichen Entwurfs durchgeführt. Hierzu wurden Berechnungspunkte in regelmäßigen Abständen und auf jedem Stockwerk der Gebäude des städtebaulichen Entwurfs platziert und anschließend die Beurteilungspegel an den Fassaden berechnet.

## **4.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung**

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse für die verschiedenen Szenarien beurteilt:

- Analyse-Nullfall (Ist-Zustand)
- Prognose-Nullfall (unbebautes Plangebiet)
- Prognose-Planfall (Städtebaulicher Entwurf)

Die Szenarien unterscheiden sich dabei nur hinsichtlich der Bebauung im Plangebiet. Die Straßen-Emissionsparameter sind in allen Szenarien identisch.

### **4.3.1 Analyse-Nullfall (Ist-Zustand)**

Der Ist-Zustand, siehe Anlage 1.1 und 1.2, zeigt im Plangebiet hohe Beurteilungspegel im Tages- und Nachtzeitraum. Die Pegelwerte betragen direkt an der Leopoldstraße etwa 65 dB(A) im Tages- und etwa 60 dB(A) im Nachtzeitraum. Die städtebaulichen Orientierungswerte der DIN 18005 sind im östlichen Bereich des Plangebiets um bis zu 15 dB(A) überschritten (Nachtzeitraum). In der westlichen Hälfte des Plangebiets werden die städtebaulichen Orientierungswerte eingehalten.

Im Tageszeitraum sind in etwa ab Höhe der Riemenschneiderstraße die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [6] eingehalten. Im Nachtzeitraum ist die Einhaltung der Orientierungswerte erst ab Höhe der Leiblstraße 24 zu erwarten.

#### 4.3.2 Prognose-Nullfall (Unbebautes Plangebiet) – informativ

Informativ ist in der Anlage 2.1 und 2.2 die flächenhafte Pegelverteilung für den Tages- und Nachtzeitraum für ein komplett unbebautes Plangebiet dargestellt. Es ergibt sich für den Tages- und Nachtzeitraum ein ähnliches Bild wie im Analyse-Nullfall (Ist-Zustand), siehe Abschnitt 4.3.1. Lediglich die Abschirmung der Bestands-Gebäude ist nicht vorhanden.

#### 4.3.3 Prognose-Planfall (städtebaulicher Entwurf)

Die Ergebnisse für den Prognose-Planfall sind in Anlage 3.1 bis 3.4 dargestellt. Die höchsten Beurteilungspegel treten an den Gebäuden entlang der Leopoldstraße auf. Eine Übersicht mit dem Vergleich der Orientierungs- und Grenzwerte ist in Tabelle 5 zusammengestellt.

**Tabelle 5:** Höchste berechnete Beurteilungspegel an den Fassaden durch Verkehrslärm, Vergleich mit Grenz- und Orientierungswerten

Höchste berechnete Beurteilungspegel, Verkehrslärm in dB(A)		Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrslärm, allgemeines Wohngebiet und Sondergebiet in dB(A)		Grenzwerte der 16.BImSchV (nur zur Orientierung, keine rechtliche Relevanz) in dB(A)		Anhaltswerte für eine mögliche Gesundheitsgefährdung in dB(A)	
Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
65	58	55	45	59	49	65-70	55-60

#### Tageszeitraum

Es treten an den Gebäuden entlang der Leopoldstraße die höchsten Beurteilungspegel mit bis zu 65 dB(A) auf. Der Orientierungswert mit 55 dB(A) nach der DIN 18005 Beiblatt 1 [1] wird damit deutlich überschritten. Zudem wird der informativ genannte Grenzwert der 16. BImSchV [2] mit 59 dB(A) an diesen Gebäuden überschritten. Ab der zweiten Gebäude-Reihe, bis auf Ausnahme des süd-östlichen Bereichs des Plangebiets, wird der Orientierungswert der DIN 18005 Beiblatt 1 [1] (und der Grenzwert der 16. BImSchV [2]) eingehalten.

### Nachtzeitraum

Im Nachtzeitraum ergibt sich ein ähnliches Bild wie im Tageszeitraum. Die höchsten Beurteilungspegel treten an den Gebäuden entlang der Leopoldstraße auf, mit bis zu 58 dB(A). Damit werden auch im Nachtzeitraum der Orientierungswert mit 45 dB(A) nach DIN 18005 Beiblatt 1 [1] und der informativ genannte Grenzwert der 16. BImSchV [2] mit 49 dB(A) an diesen Gebäuden überschritten. Ebenfalls, wie im Tageszeitraum, wird ab der zweiten Gebäude-Reihe, bis auf Ausnahme des süd-östlichen Bereichs des Plangebiets, der Orientierungswert der DIN 18005 [1] (und der Grenzwert der 16. BImSchV [2]) eingehalten.

Aufgrund der deutlichen Überschreitungen sind zwingend Lärmschutzmaßnahmen zu ergreifen, siehe hierzu Abschnitt 5.

Ein Vergleich zwischen dem Ist-Zustand und dem Planstand ist grafisch in Anlage 4.1 dargestellt. Hier wird aus lärmschutztechnischer Sicht die abschirmende Wirkung der geplanten Bebauung erkennbar.

## **5 Schallschutzmaßnahmen**

Wie Abschnitt 4.3 zeigt, treten im Plangebiet und an den Fassaden des städtebaulichen Entwurfs entlang der Leopoldstraße deutliche Überschreitungen der Orientierungswert des Beiblatts 1 der DIN 18005 [1] sowohl im Tages- als auch im Nachtzeitraum auf. Es sind daher Schallschutzmaßnahmen nötig.

### **5.1 Prüfung aktiver Schallschutzmaßnahmen**

Zunächst ist zu prüfen, ob aktive Schallschutzmaßnahmen möglich sind. Nur wenn aktive Schallschutzmaßnahmen nicht umsetzbar sind oder in einem äußerst schlechten Kosten-Nutzen-Verhältnis stehen, kann der gesamte erforderliche Schallschutz durch passive Maßnahmen erfolgen.

Als aktive Schallschutzmaßnahme kommt z.B. eine Geschwindigkeitsbegrenzung infrage. Auf der Leopoldstraße gilt derzeit im Bereich nördlich der Leiblstraße eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h. Auf der Höhe des Plangebiets sind 50 km/h erlaubt. Es könnte geprüft werden, ob eine Geschwindigkeitsbegrenzung, gerade auch im Zusammenhang mit dem geplanten Pflegeheim, umsetzbar ist.

Weitere aktive Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. Lärmschutzwände, sind im Innerortsbereich oft sowohl aus optischen Gründen als auch aus städtebaulichen nachteilig. Sie müssten aufgrund der Nähe zu den geplanten Gebäuden eine enorme Höhe aufweisen, um auch die oberen Stockwerke zu schützen. Häufig werden Lärmschutzwände im Innerortsbereich aber auch eingesetzt, um ebenerdige Terrassen zu schützen oder Gebäudelücken entlang der Lärmquelle zu schließen und dadurch ruhigere Bereiche im Inneren eines Plangebiets zu schaffen.

Sofern die Abwägung durch die Stadt Reutlingen ergibt, dass aktive Schallschutzmaßnahmen nicht umsetzbar sind, muss der Schallschutz durch passive Maßnahmen umgesetzt werden.

### **5.2 Passive Maßnahmen**

#### **1.) Planerische Maßnahme – Ausrichtung der Gebäude**

Eine lärmoptimierte Anordnung der Gebäude und der Grundrisse ist bereits in der Planungsphase zu empfehlen. Im vorliegenden Fall ist im östlichen Teil des Plangebiets entlang der Leopoldstraße im Bebauungsplan ein Baufenster für mögliche riegelförmige Bebauung geplant (Pflegeheim), welche den Schall abschirmt und im Inneren des Plangebiets ruhigere Fassaden schafft.

Eine geschickte Anordnung der schutzbedürftigen Räume, insbesondere der Schlafräume, kann ebenfalls bereits in der Planungsphase (Grundrissaufteilung) die Kosten

für baulichen Schallschutz senken und die zukünftige Wohnqualität erhöhen. Grundrisse sollten möglichst so geplant werden, dass bevorzugt Flure, Treppenhäuser und Bäder an den lärmbelasteten Fassaden angeordnet werden können und Schlafräume sowie Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone) an den ruhigeren Fassaden orientiert sind.

## **2.) Bauliche Maßnahme – Schalldämmung**

Um in den Innenräumen eine angemessene Wohnqualität sicherzustellen, müssen die Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen eine ausreichende Schalldämmung aufweisen. Im Massivbau sind die Wände normalerweise so gut schalldämmend, dass dieser Punkt nur bezüglich der Fenster von Interesse ist. Bei Leichtbauweise (z.B. Holzständerkonstruktionen) muss auch bei der Wand auf ausreichende Schalldämmung geachtet werden. (Zu beachten ist, dass Polystyrol-Dämmung an den Fassaden das Schalldämmmaß der Außenwand um bis zu 6 dB vermindern kann.)

Die erforderliche Schalldämmung ist von der Raumgröße, dem Fassadenanteil und dem Fensterflächenanteil abhängig, daher kann eine exakte Bestimmung der Anforderungen erst im späteren Baugenehmigungsverfahren erfolgen, wenn entsprechende Detailplanungen vorliegen. Die Grundanforderungen sollen allerdings bereits im Bebauungsplan dargestellt werden. Dies erfolgt üblicherweise anhand von maßgeblichen Außenlärmpegeln nach DIN 4109 [3].

## **3.) Bauliche Maßnahme – Lüftungseinrichtungen**

Eine ausreichende Lüftung der Räume ist für eine angemessene Luftqualität bzw. zur Vermeidung von Feuchteschäden unbedingt erforderlich. Es muss darauf geachtet werden, dass dabei auch aus akustischer Sicht eine angemessene Qualität erhalten bleibt. Es bietet sich hier die Stoßlüftung an, d.h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster. Dies spart Energie, verringert die Gefahr der Schimmelbildung und reduziert die Verlärmung des Innenraums auf wenige Minuten pro Tag. Schlafräume, deren einzige Belüftungsmöglichkeit an einer stark lärmbelasteten Seite liegt, bedürfen allerdings eines besonderen Schutzes. Nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 [1] ist bei nächtlichen Beurteilungspegeln über 45 dB(A) bei teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Da ein ausreichender Luftwechsel gegeben sein muss, ist eine mechanisch, schallgedämmte Lüftungsanlage, oder eine zentrale Lüftungsanlage einzubauen, damit auf ein Öffnen der Fenster verzichtet werden kann.

## **4.) Schutz der Außenwohnbereiche**

Die DIN 18005-1 [6] gibt den Hinweis, dass bei Gebäuden, die einseitig durch Verkehrsgläusche belastet sind, die schutzbedürftigen Räume und Außenwohnbereiche (Balkone, Loggien und Terrassen) häufig dadurch ausreichend geschützt werden, in dem sie auf der lärmabgewandten Seite angeordnet werden.

Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, Loggien) sind erforderlich, wenn der für den Tageszeitraum ermittelte Beurteilungspegel größer als 64 dB(A) ist. Als baulicher Schallschutz eignen sich z.B. Verglasungen. Im vorliegenden Fall gilt dies für Fassaden in Richtung der Leopoldstraße.

Im Baugenehmigungsverfahren ist nachzuweisen, dass die im Bebauungsplan festgeschriebenen Anforderungen zum passiven Schallschutz eingehalten werden. Empfehlungen zur textlichen Festsetzung von Schallschutzmaßnahmen sind in Kapitel 5.3.1 zu finden.

### **5.2.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109**

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] ausgegeben.

In den Anlagen 5.1 und 5.2 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel flächenhaft für den Prognose-Nullfall (leeres Plangebiet) dargestellt. Dabei gilt Anlage 5.1 für Räume, die nicht zum Schlafen geeignet sind und Anlage 5.2 für Räume, die zum Schlafen geeignet sind. Zum Schlafen geeignete Räume sind auch Räume, die trotz anderer Bezeichnung in den Grundrissen (z.B. Arbeits- oder Wohnzimmer) als Schlafräum genutzt werden können. Räume, die definitiv nicht zum Schlafen geeignet sind, sind z.B. Küchen, Bäder, fensterlose Lagerräume und Flure sowie Einheiten, die durch entsprechende Auflagen ausschließlich gewerblich genutzt werden dürfen.

Zusätzlich wurde für den Städtebaulichen Entwurf in der Anlage 5.3 und 5.4 die höchsten Pegel je Fassade ausgegeben. Bei Bedarf können nachträglich die Pegel je Geschoss ausgegeben werden.

Bei maßgeblichen Außenlärmpegel < 60 dB(A) (entspricht Lärmpegelbereich II nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 [10]) sind i. d. R. im Massivbau keine besonderen baulichen Maßnahmen nötig. Der Einbau von Fenstern nach aktuellem Stand der Technik erfüllt bereits die Anforderungen.

### **5.3 Empfehlungen für Festsetzungen im Bebauungsplan**

Aktive und passive Schallschutzmaßnahmen sollen im Bebauungsplan verbindlich festgesetzt werden. Dies könnte folgendermaßen aussehen:

#### *Grafische Darstellung:*

Die in Anlage 5.1 und 5.2 dargestellten maßgeblichen Außenlärmpegel sollen im Bebauungsplan eindeutig definiert werden. Alternativ können auch die Darstellungen in den Anlagen 5.3 und 5.4 verwendet werden, sofern der städtebauliche Entwurf realisiert werden soll.

#### *Textlicher Teil:*

Eine textliche Festsetzung könnte folgendermaßen aussehen:

- (1) Bauvorhaben sind nur zulässig, wenn die Außenbauteile die Anforderungen an die Luftschalldämmung entsprechend den gekennzeichneten maßgeblichen Außenlärmpegeln nach 4109:2018-01 "Schallschutz im Hochbau" erfüllen. Alternativ darf der Nachweis auch fachgutachterlich im Einzelfall anhand der konkreten Geräuschsituation erfolgen. Der Nachweis ist im Rahmen des baurechtlichen Genehmigungsverfahrens zu erbringen.*
- (2) Schlafräume, deren natürliche Belüftung ausschließlich über Fassaden erfolgen kann, die Beurteilungspegel von mehr als 45 dB(A) im Nachtzeitraum aufweisen, sind mit einer fensterunabhängigen, schallgedämmten Lüftungsanlage auszustatten (alternativ zentrale Lüftungsanlage).*
- (3) Außenwohnbereiche an Fassaden mit einem Beurteilungspegel  $L_{rT} > 64$  dB(A) im Tageszeitraum sind mit einem baulichen Schallschutz zu versehen.*

*Grundlage für die Festsetzungen ist die schalltechnische Untersuchung der SoundPLAN GmbH vom 01.09.2022, Bericht Nr. 21 GS 100-1.*

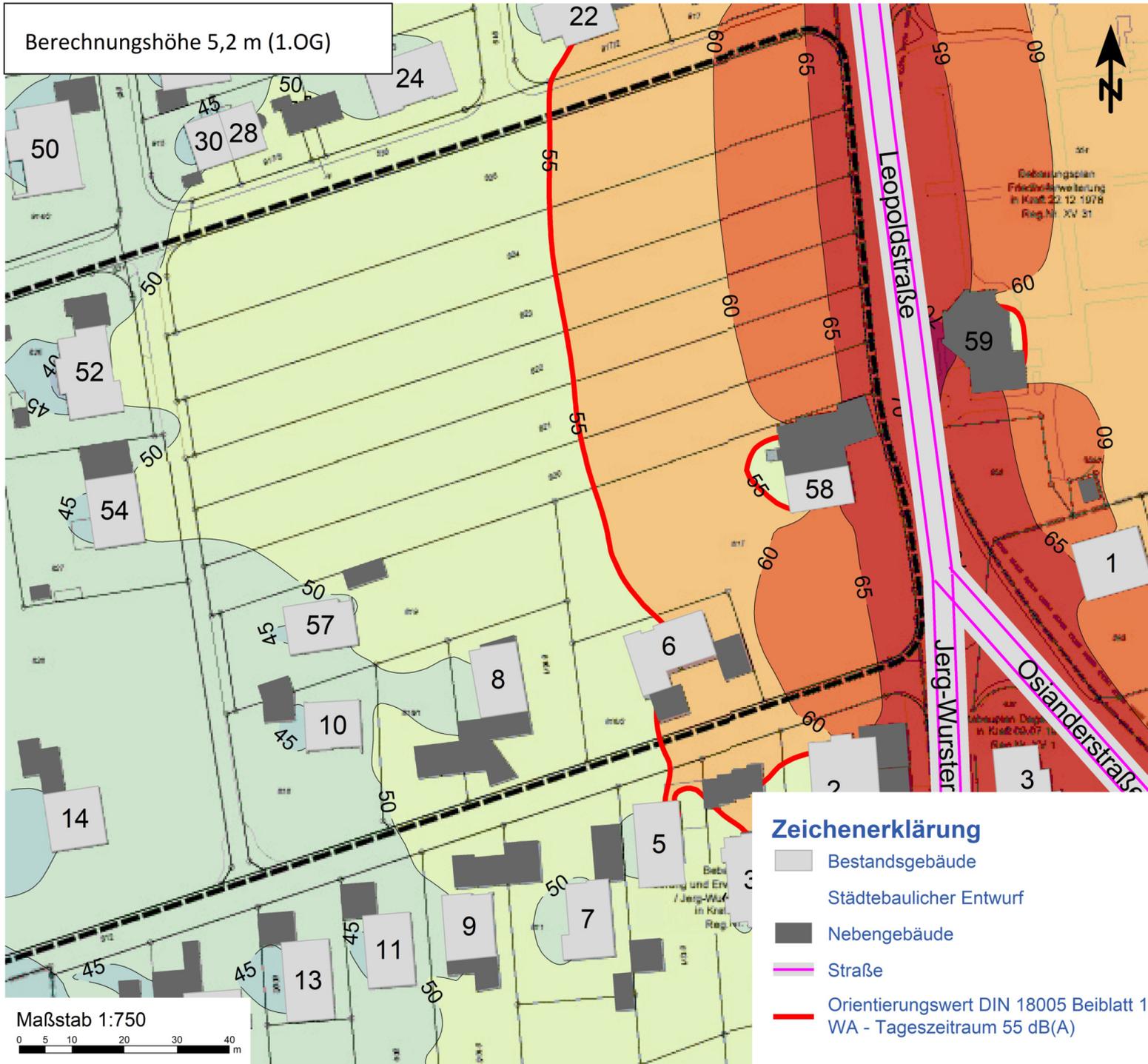
## 6 Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1	Rasterlärmkarte, Analyse-Nullfall, Tag
Anlage 1.2	Rasterlärmkarte, Analyse-Nullfall, Nacht
Anlage 2.1	Rasterlärmkarte, Prognose-Nullfall, Tag
Anlage 2.2	Rasterlärmkarte, Prognose-Nullfall, Nacht
Anlage 3.1	Rasterlärmkarte, Prognose-Planfall, Tag
Anlage 3.2	Rasterlärmkarte, Prognose-Planfall, Nacht
Anlage 3.3	Einzelpunktberechnung, Prognose-Planfall, Tag
Anlage 3.4	Einzelpunktberechnung, Prognose-Planfall, Nacht
Anlage 4.1	Differenz Analyse-Nullfall zu Prognose-Planfall
Anlage 5.1	maßgeblicher Außenlärmpegel, Prognose-Nullfall Flächenhafte Pegelverteilung, nicht zum Schlafen geeignete Räume
Anlage 5.2	maßgeblicher Außenlärmpegel, Prognose-Nullfall Flächenhafte Pegelverteilung, zum Schlafen geeignete Räume
Anlage 5.3	maßgeblicher Außenlärmpegel, Prognose-Planfall, nicht zum Schlafen geeignete Räume
Anlage 5.4	maßgeblicher Außenlärmpegel, Prognose-Planfall, zum Schlafen geeignete Räume

## 7 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 (BAnz 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] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS 19; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019.

Berechnungshöhe 5,2 m (1.OG)



### Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Städtebaulicher Entwurf
- Nebengebäude
- Straße
- Orientierungswert DIN 18005 Beiblatt 1  
WA - Tageszeitraum 55 dB(A)

# Anlage 1.1

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan "Leiblstraße/  
Leoboldstraße" im Bezirk  
Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

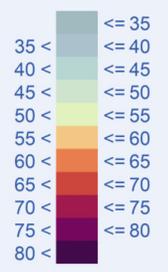
Verkehrslärm

Flächenhafte Pegelverteilung der  
Beurteilungspegel im  
Tageszeitraum

Analyse-Nullfall (Ist-Zustand)

Berechnungshöhe 5,2 m über Gelände

Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



Datum: 01.09.2022  
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 1.2

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan "Leiblstraße/  
 Leoboldstraße" im Bezirk  
 Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

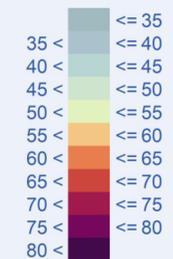
Verkehrslärm

Flächenhafte Pegelverteilung der  
 Beurteilungspegel im  
 Nachtzeitraum

Analyse-Nullfall (Ist-Zustand)

Berechnungshöhe 5,2 m über Gelände

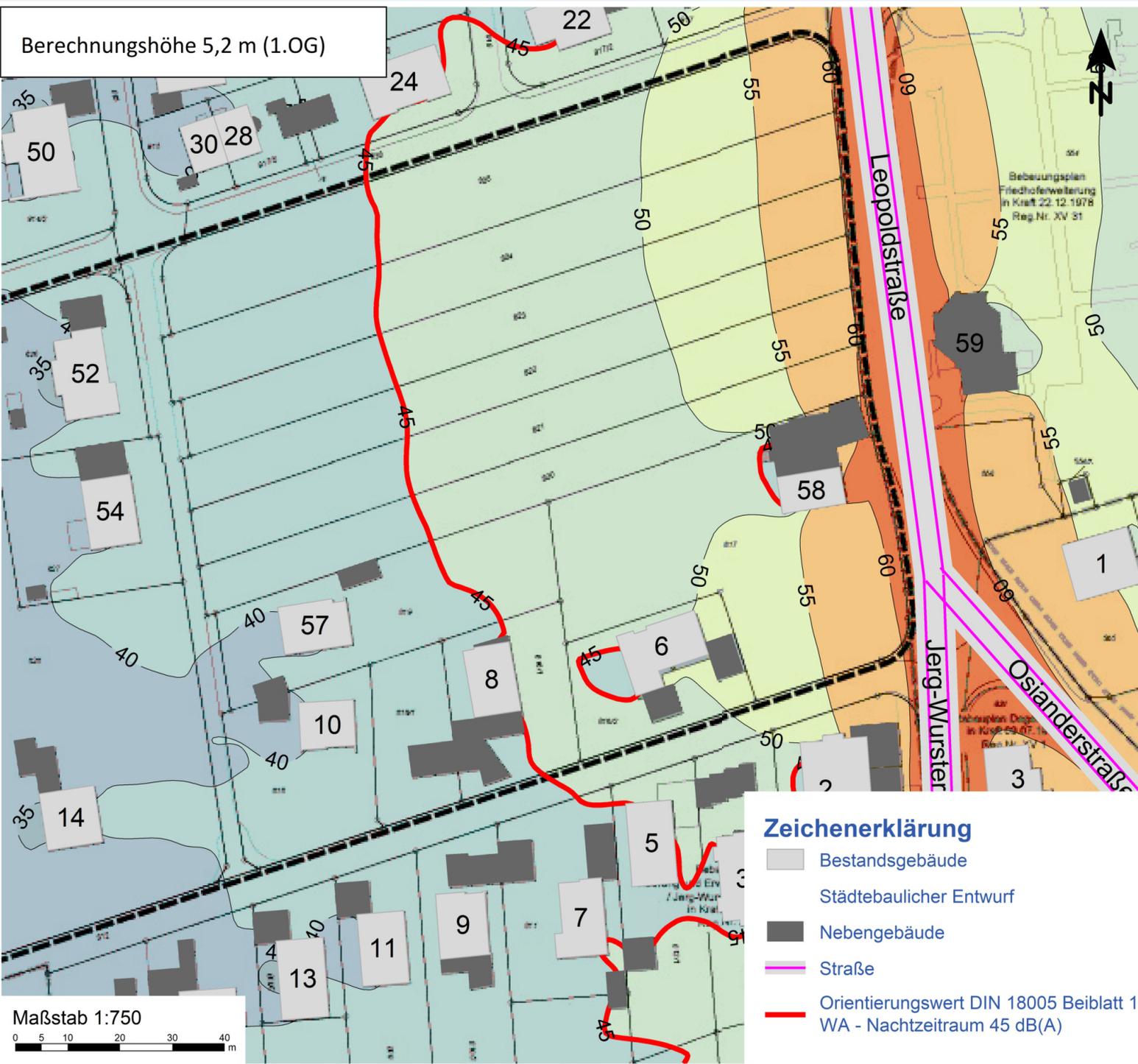
Pegelbereich  
 LrN  
 in dB(A)



## Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Städtebaulicher Entwurf
- Nebengebäude
- Straße
- Orientierungswert DIN 18005 Beiblatt 1  
WA - Nachtzeitraum 45 dB(A)

Berechnungshöhe 5,2 m (1.OG)

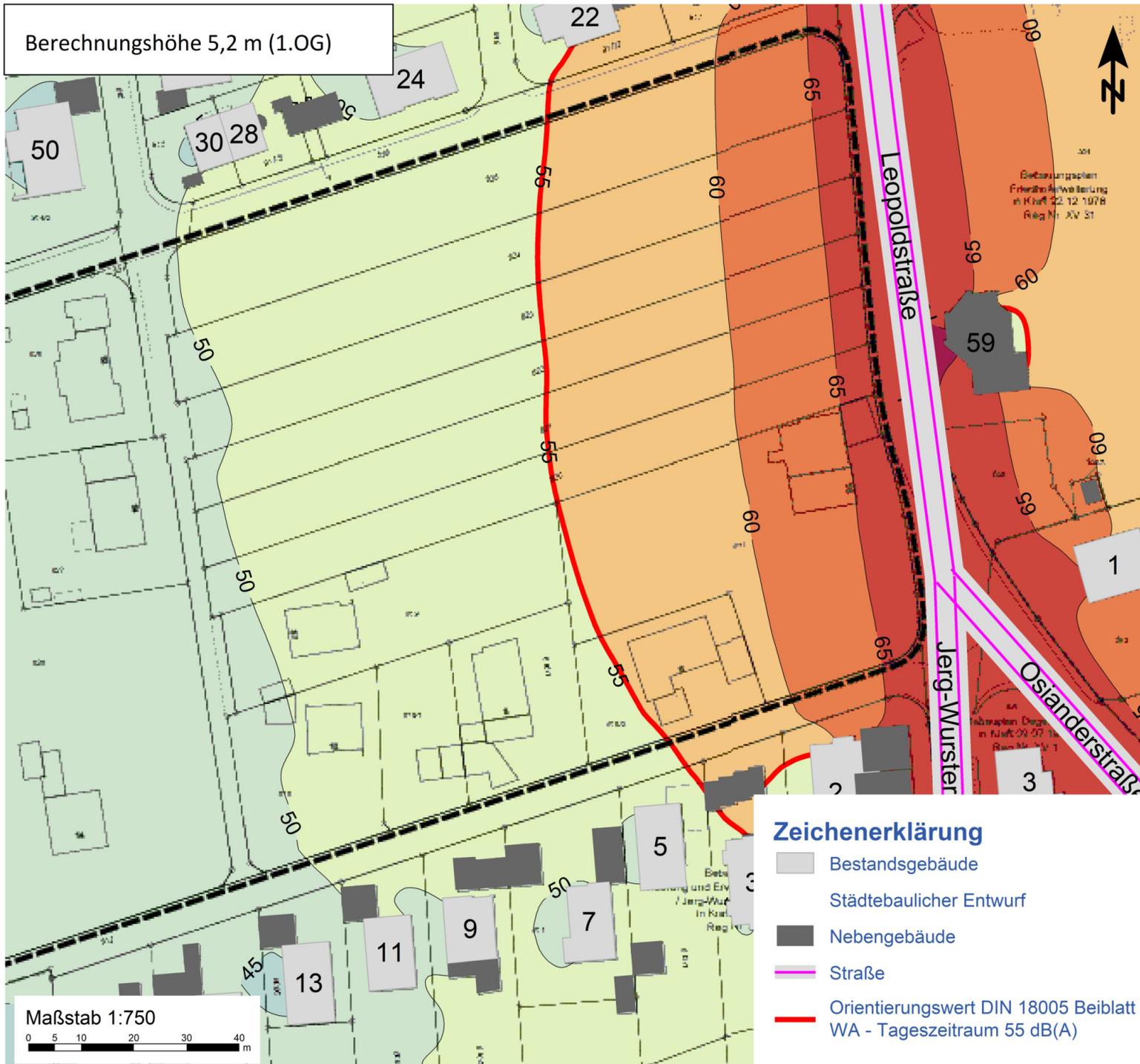


Datum: 01.09.2022  
 Bearbeiterin: Jasmin Amann, B. Eng.

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

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

Berechnungshöhe 5,2 m (1.OG)



### Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Städtebaulicher Entwurf
- Nebengebäude
- Straße
- Orientierungswert DIN 18005 Beiblatt 1  
WA - Tageszeitraum 55 dB(A)

## Anlage 2.1

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan "Leiblstraße/  
Leoboldstraße" im Bezirk  
Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

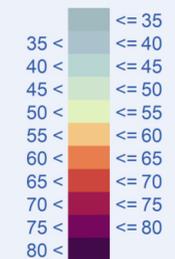
Verkehrslärm

Flächenhafte Pegelverteilung der  
Beurteilungspegel im  
Tageszeitraum

Prognose-Nullfall (unbebautes Plangebiet)

Berechnungshöhe 5,2 m über Gelände

Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



Datum: 01.09.2022  
Bearbeiterin: Jasmin Amann, B. Eng.

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

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

# Anlage 2.2

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan "Leiblstraße/  
 Leoboldstraße" im Bezirk  
 Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

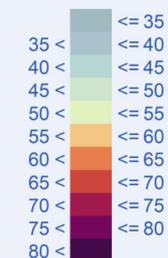
Verkehrslärm

Flächenhafte Pegelverteilung der  
 Beurteilungspegel im  
 Nachtzeitraum

Prognose-Nullfall (unbebautes Plangebiet)

Berechnungshöhe 5,2 m über Gelände

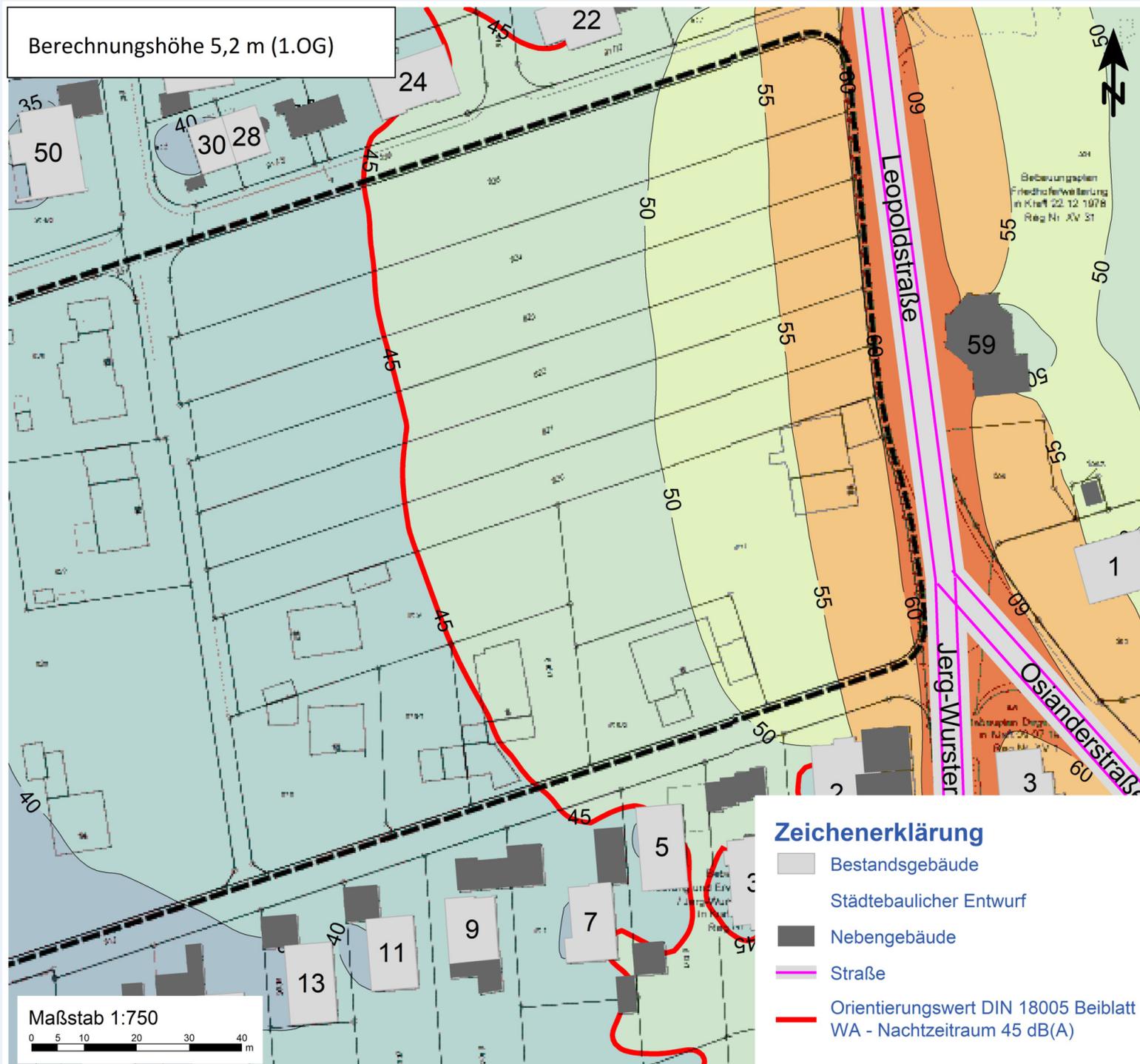
Pegelbereich  
 LrN  
 in dB(A)



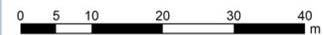
## Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Städtebaulicher Entwurf
- Nebengebäude
- Straße
- Orientierungswert DIN 18005 Beiblatt 1  
WA - Nachtzeitraum 45 dB(A)

Berechnungshöhe 5,2 m (1.OG)



Maßstab 1:750



Datum: 01.09.2022  
 Bearbeiterin: Jasmin Amann, B. Eng.

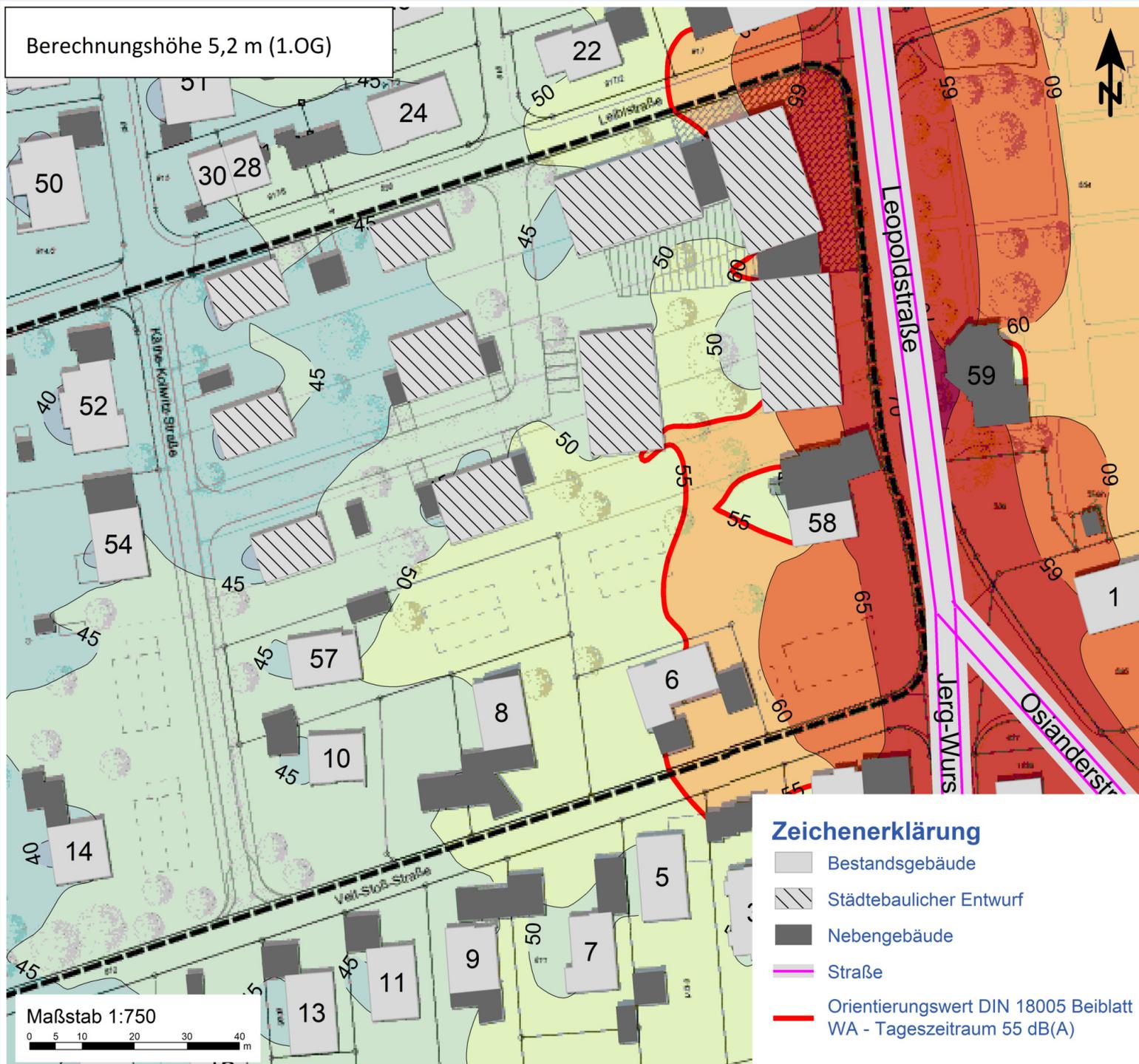
**SoundPLAN GmbH**

INGENIEURBÜRO FÜR  
 SOFTWAREENTWICKLUNG  
 LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

**Sound  
 PLAN**

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

Berechnungshöhe 5,2 m (1.OG)



### Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Städtebaulicher Entwurf
- Nebengebäude
- Straße
- Orientierungswert DIN 18005 Beiblatt 1  
WA - Tageszeitraum 55 dB(A)

## Anlage 3.1

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan "Leibstraße/  
Leoboldstraße" im Bezirk  
Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

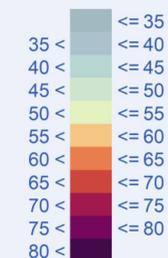
Verkehrslärm

Flächenhafte Pegelverteilung der  
Beurteilungspegel im  
Tageszeitraum

Prognose-Planfall (Städtebaulicher Entwurf)

Berechnungshöhe 5,2 m über Gelände

Pegelbereich  
LrT  
in dB(A)



Datum: 01.09.2022  
Bearbeiterin: Jasmin Amann, B. Eng.

**SoundPLAN GmbH**

INGENIEURBÜRO FÜR  
SOFTWAREENTWICKLUNG  
LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

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

# Anlage 3.2

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan "Leiblstraße/  
 Leoboldstraße" im Bezirk  
 Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

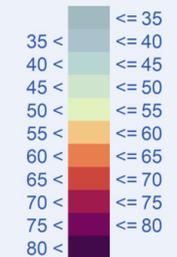
Verkehrslärm

Flächenhafte Pegelverteilung der  
 Beurteilungspegel im  
 Nachtzeitraum

Prognose-Planfall (Städtebaulicher Entwurf)

Berechnungshöhe 5,2 m über Gelände

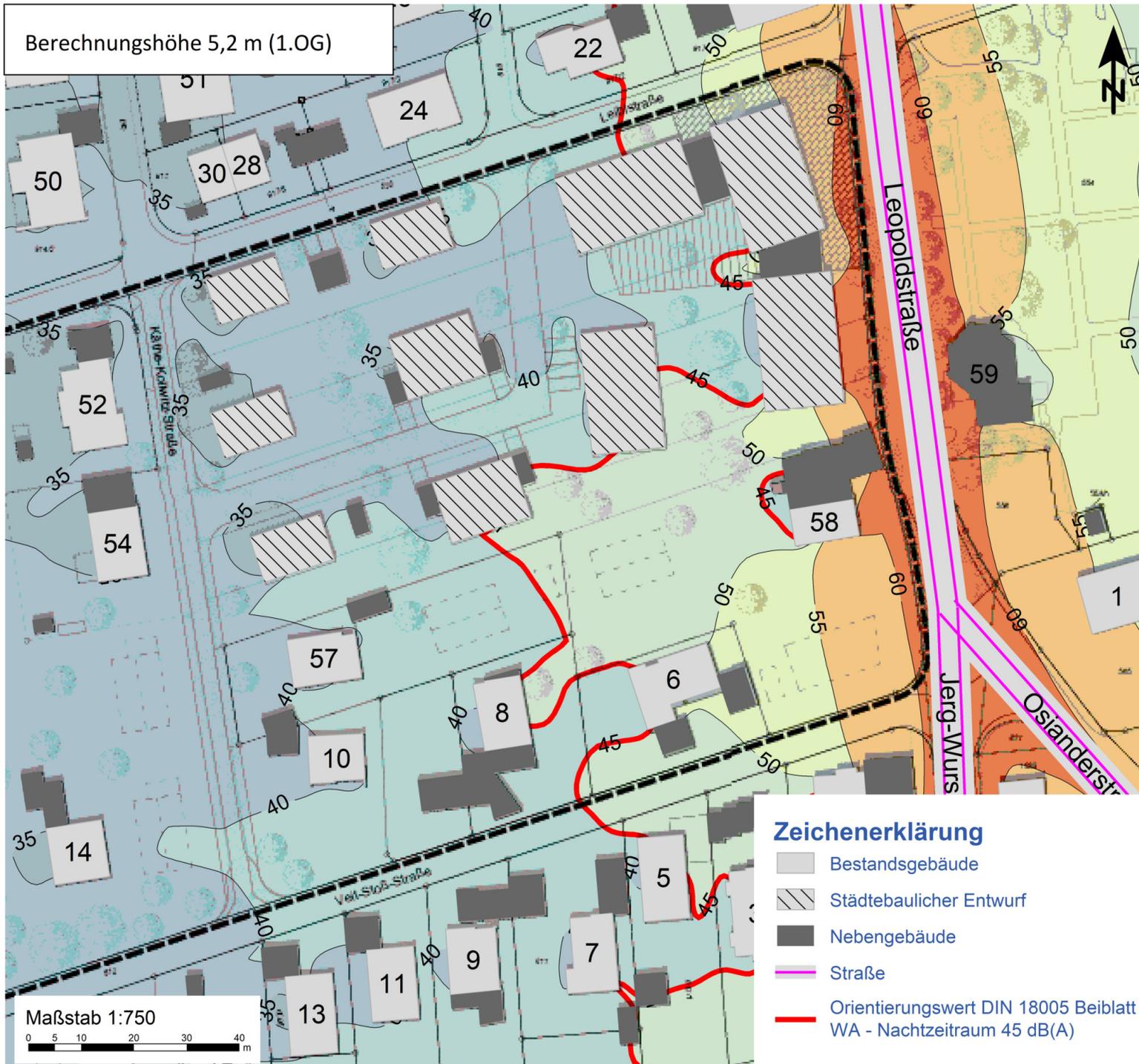
Pegelbereich  
 LrN  
 in dB(A)



## Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Städtebaulicher Entwurf
- Nebengebäude
- Straße
- Orientierungswert DIN 18005 Beiblatt 1  
WA - Nachtzeitraum 45 dB(A)

Berechnungshöhe 5,2 m (1.OG)



Maßstab 1:750

Datum: 01.09.2022  
 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 3.3

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan "Leiblstraße/  
 Leoboldstraße" im Bezirk  
 Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Ergebnis der Ausbreitungsberechnung

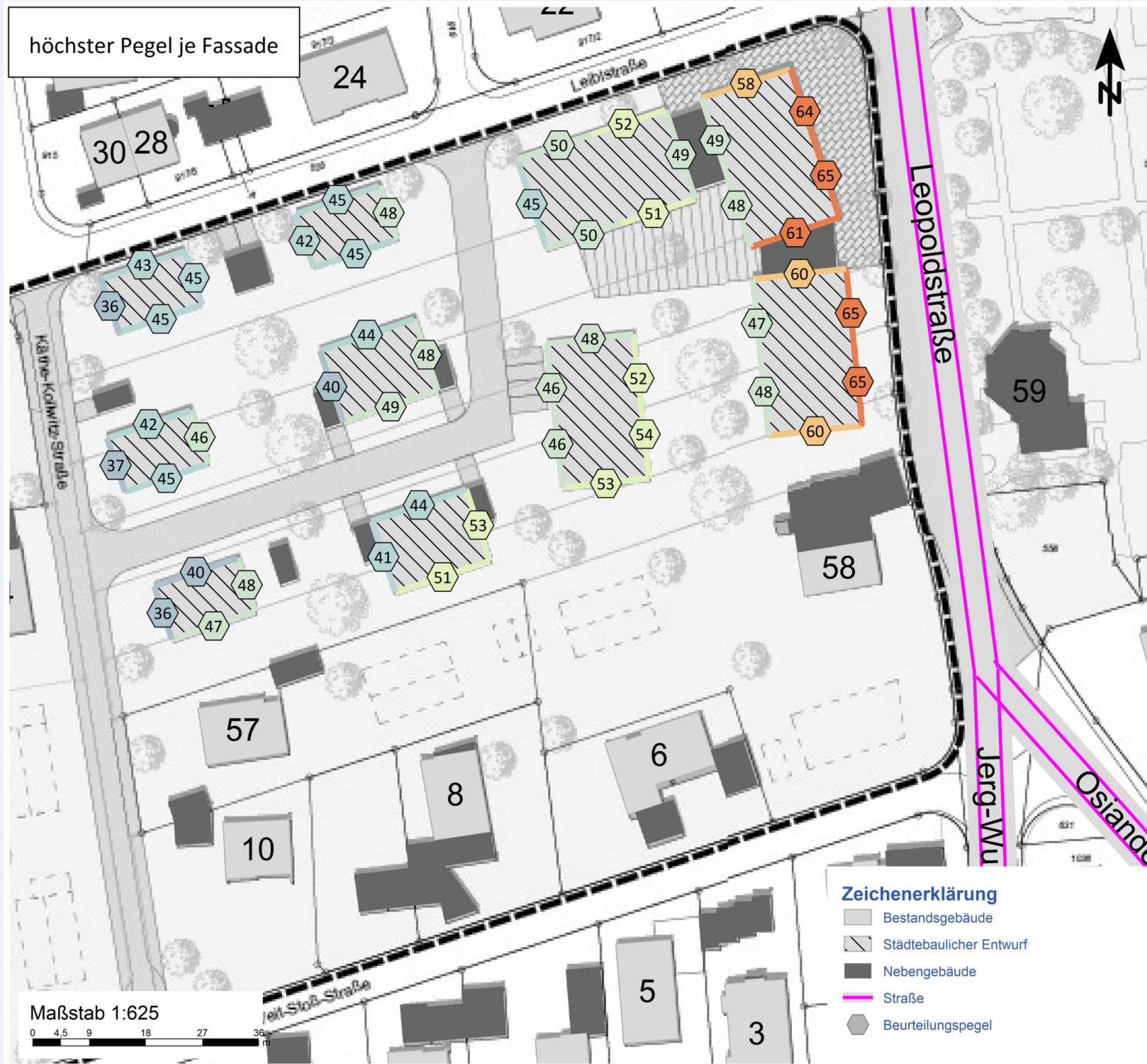
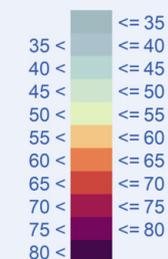
Verkehrslärm

Einzelpunktberechnung der  
 Beurteilungspegel im  
 Tageszeitraum

Prognose-Planfall (Städtebaulicher Entwurf)

Höchster Pegel je Fassade

Pegelbereich  
 LrT  
 in dB(A)



### Zeichenerklärung

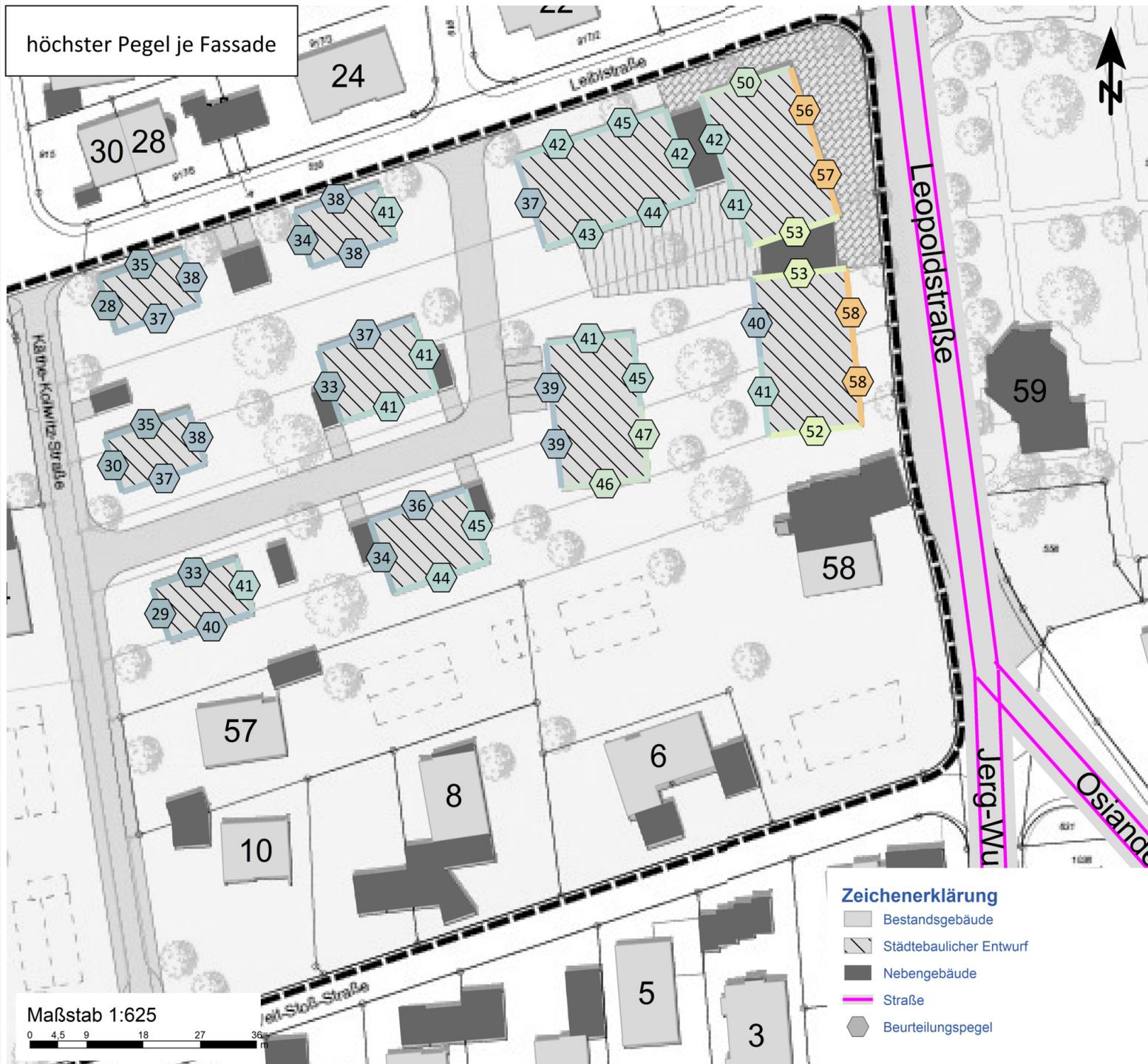
- Bestandsgebäude
- Städtebaulicher Entwurf
- Nebengebäude
- Straße
- Beurteilungspegel

Datum: 01.09.2022  
 Bearbeiterin: Jasmin Amann, B. Eng.

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

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

höchster Pegel je Fassade



# Anlage 3.4

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan "Leiblstraße/  
 Leoboldstraße" im Bezirk  
 Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Ergebnis der Ausbreitungsberechnung

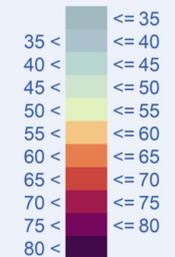
Verkehrslärm

Einzelberechnung der  
 Beurteilungspegel im  
 Nachtzeitraum

Prognose-Planfall (Städtebaulicher Entwurf)

Höchster Pegel je Fassade

Pegelbereich  
 LrN  
 in dB(A)



### Zeichenerklärung

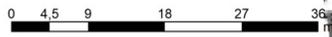
- Bestandsgebäude
- Städtebaulicher Entwurf
- Nebengebäude
- Straße
- Beurteilungspegel

Datum: 01.09.2022  
 Bearbeiterin: Jasmin Amann, B. Eng.

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

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

Maßstab 1:625



# Anlage 4.1

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan "Leibstraße/  
Leoboldstraße" im Bezirk  
Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

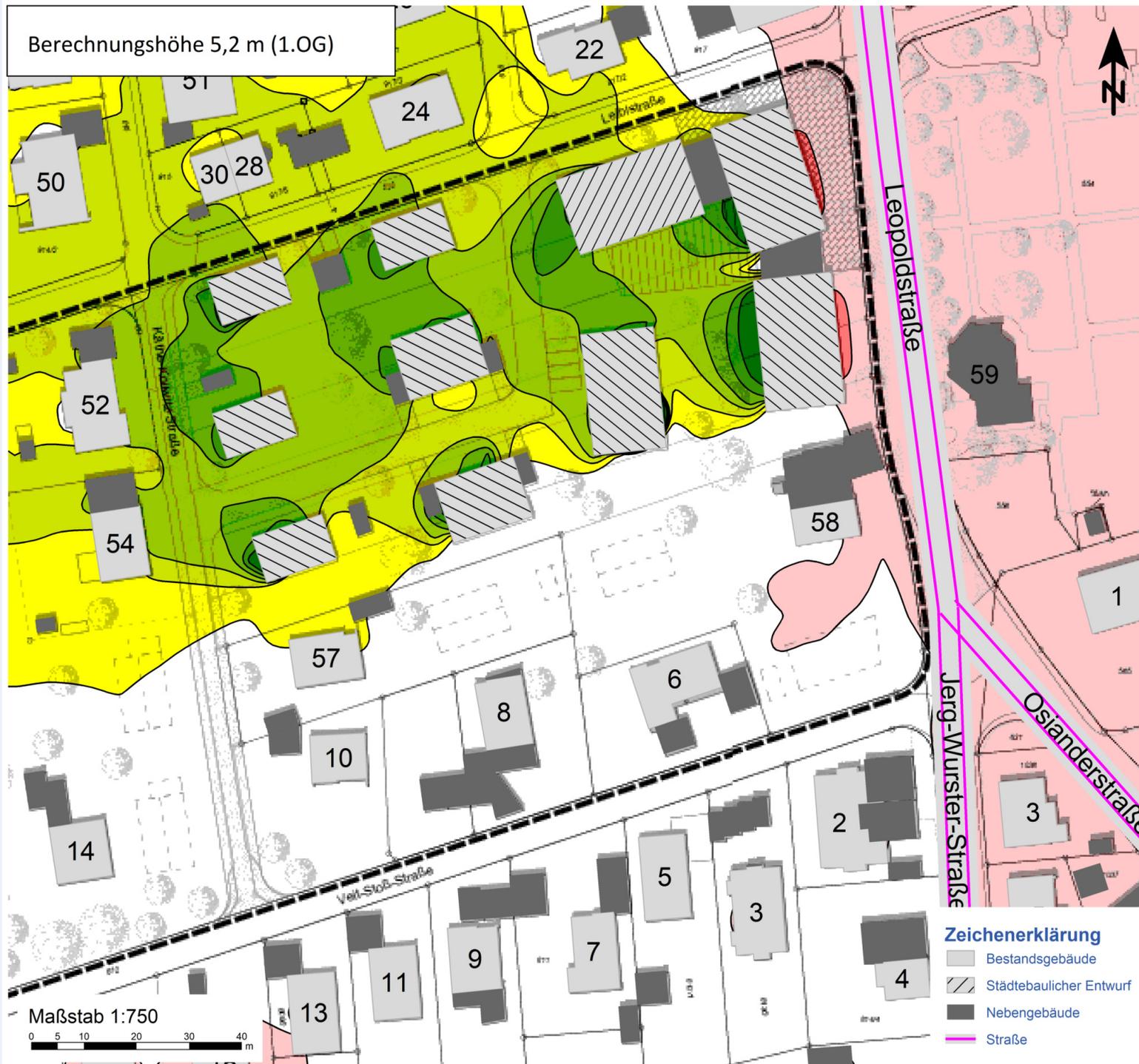
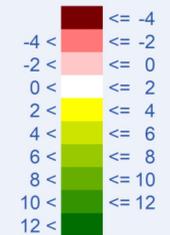
Verkehrslärm

Flächenhafte Pegelverteilung der  
Beurteilungspegel

Differenz zwischen  
Analyse-Nullfall und Prognose-Planfall

Berechnungshöhe 5,2 m über Gelände

Pegeldifferenz  
in dB(A)



## Zeichenerklärung

- Bestandsgebäude
- Städtebaulicher Entwurf
- Nebengebäude
- Straße

Datum: 01.09.2022  
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 5.1

Schalltechnische Untersuchung  
Bebauungsplan "Leiblstraße/  
Leoboldstraße" im Bezirk  
Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Flächenhafte Pegelverteilung des  
maßgeblichen Außenlärmpegels  
nach DIN 4109

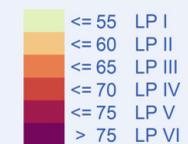
nicht zum Schlafen geeignete Räume

Verkehrslärm

Berechnungshöhe 5,2 m (1. OG)

Prognose-Nullfall

maßgeblicher Außenlärmpegel  
in dB(A)  
und Lärmpegelbereiche



Datum: 01.09.2022

Bearbeiterin: Jasmin Amann, B. Eng.

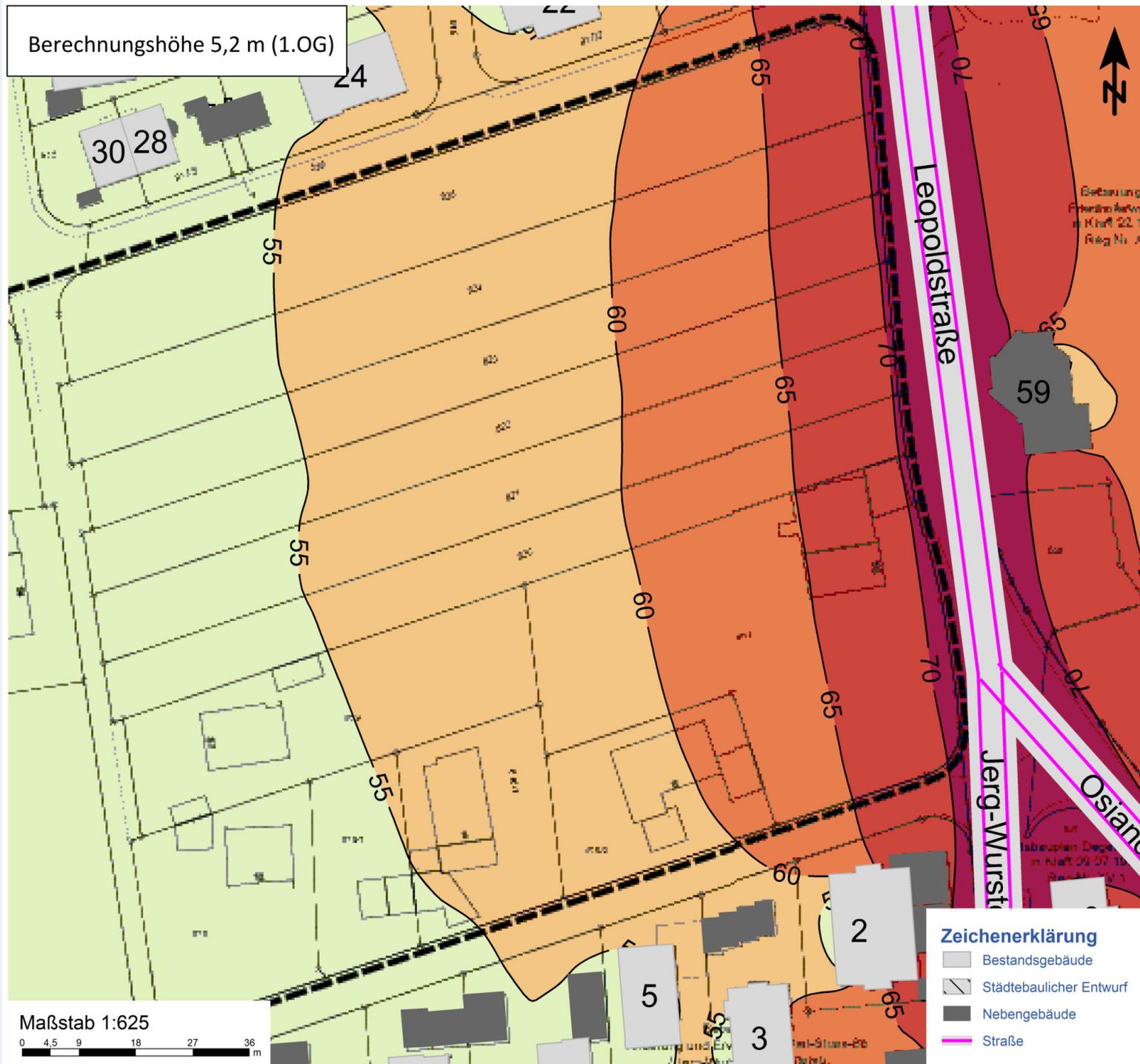


SoundPLAN GmbH

INGENIEURBÜRO FÜR  
SOFTWAREENTWICKLUNG  
LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

Sound  
PLAN

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



# Anlage 5.2

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan "Leiblstraße/  
 Leoboldstraße" im Bezirk  
 Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

Flächenhafte Pegelverteilung des  
 maßgeblichen Außenlärmpegels  
 nach DIN 4109

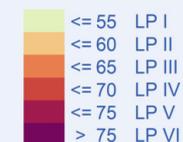
zum Schlafen geeignete Räume

Verkehrslärm

Berechnungshöhe 5,2 m (1.OG)

Prognose-Nullfall

maßgeblicher Außenlärmpegel  
 in dB(A)  
 und Lärmpegelbereiche



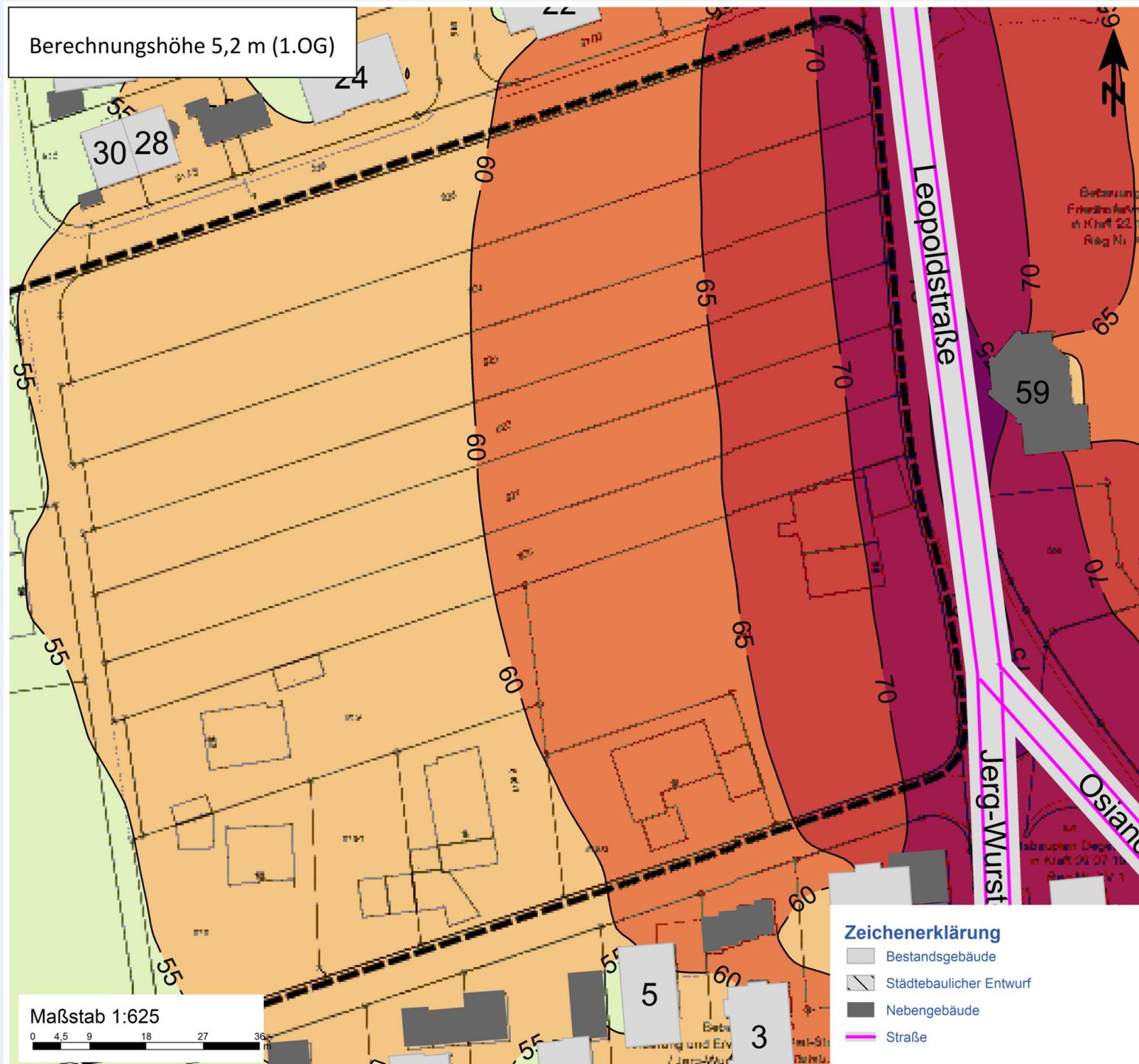
Datum: 01.09.2022  
 Bearbeiterin: Jasmin Amann, B. Eng.

**SoundPLAN GmbH**

INGENIEURBÜRO FÜR  
 SOFTWAREENTWICKLUNG  
 LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG



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



# Anlage 5.3

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan "Leiblstraße/  
 Leoboldstraße" im Bezirk  
 Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

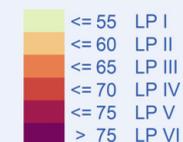
Maßgeblicher Außenlärmpegel  
 nach DIN 4109

nicht zum Schlafen geeignete Räume

Verkehrslärm

höchster Pegel je Fassade

maßgeblicher Außenlärmpegel  
 in dB(A)  
 und Lärmpegelbereiche

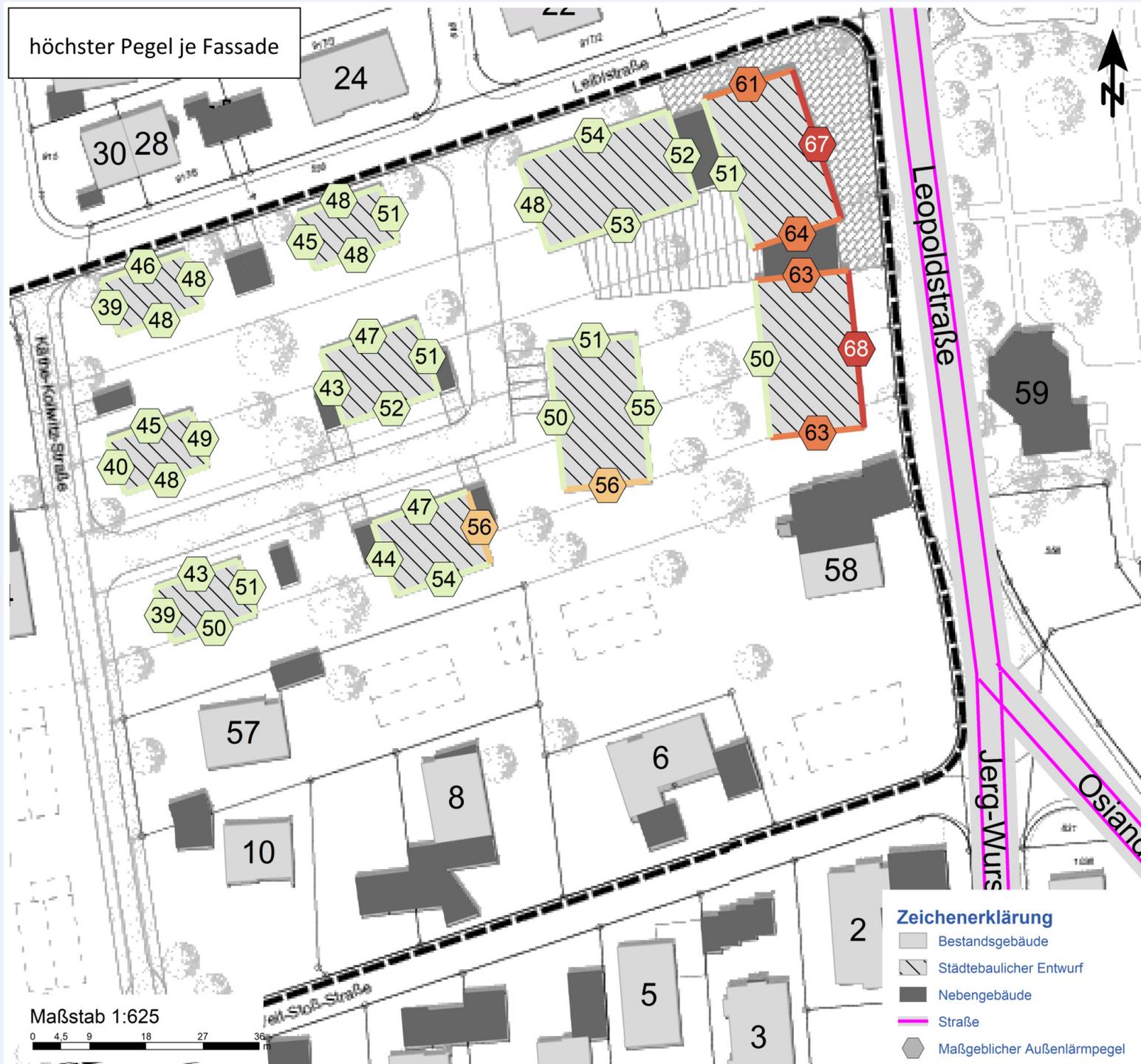


Datum: 01.09.2022  
 Bearbeiterin: Jasmin Amann, B. Eng.

**SoundPLAN GmbH**

INGENIEURBÜRO FÜR  
 SOFTWAREENTWICKLUNG  
 LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

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



# Anlage 5.4

Schalltechnische Untersuchung  
 Bebauungsplan "Leiblstraße/  
 Leoboldstraße" im Bezirk  
 Degerschlacht

Bericht-Nr. 21 GS 100-1

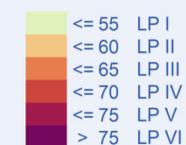
Maßgeblicher Außenlärmpegel  
 nach DIN 4109

zum Schlafen geeignete Räume

Verkehrslärm

höchster Pegel je Fassade

maßgeblicher Außenlärmpegel  
 in dB(A)  
 und Lärmpegelbereiche



Datum: 01.09.2022  
 Bearbeiterin: Jasmin Amann, B. Eng.

**SoundPLAN GmbH**

INGENIEURBÜRO FÜR  
 SOFTWAREENTWICKLUNG  
 LÄRMSCHUTZ • UMWELTPLANUNG

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

