

# Schalltechnisches Gutachten

Stadt Landshut

B-Plan Nr. 02-62/1a, „Südlich Klötzlmüller-  
straße – Verlängerung Sylvensteinstraße“

Bericht Nr. 700-6712-1

im Auftrag der

Stadt Landshut

84028 Landshut

München, im Juni 2022

## Schalltechnisches Gutachten

Stadt Landshut

Bebauungsplan Nr. 02-62/1a

„Südlich Klötzlmüllerstraße – Verlängerung Sylvensteinstraße“

**Bericht-Nr.:** 700-6712-1

**Dieser Bericht ersetzt** Bericht Nr. 700-6712 vom 16.03.2022

**Datum:** 02.06.2022

**Auftraggeber:** Stadt Landshut  
Altstadt 315  
84028 Landshut

**Auftragnehmer:** Möhler + Partner Ingenieure AG  
Beratung in Schallschutz + Bauphysik  
Landaubogen 10  
D-81373 München  
T + 49 89 544 217 - 0  
F + 49 89 544 217 - 99  
www.mopa.de  
info@mopa.de

**Bearbeiter:** Dipl.-Ing. S. Müller  
B. Eng. L. Walz

## Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung .....	8
2. Örtliche Gegebenheiten .....	8
3. Grundlagen.....	9
4. Verkehrsgeräusche.....	11
4.1 Schallemissionen.....	11
4.2 Schallimmissionen und Beurteilung.....	13
4.3 Verkehrslärmauswirkungen auf die Nachbarschaft.....	21
5. Anlagengeräusche.....	24
6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan.....	26
6.1 Satzung .....	26
6.2 Begründung.....	27
7. Anlagen .....	30

## Abbildungsverzeichnis:

<b>Abbildung 1:</b>	Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte.....	11
<b>Abbildung 2:</b>	Verkehrslärm – Konfliktpegelkarten, Prognose Planfall 2a.....	17
<b>Abbildung 3:</b>	Verkehrslärm – Konfliktpegelkarten, Prognose Planfall 2b.....	18
<b>Abbildung 4:</b>	Verkehrslärm – Schallschutzmaßnahmen, Planfall 2a ohne Westtangente.....	20
<b>Abbildung 5:</b>	Verkehrslärm – Schallschutzmaßnahmen, Planfall 2b mit Westtangente.....	20
<b>Abbildung 6:</b>	Verkehrslärm – Differenzpegel, Planfall 2a – Nullfall a (ohne Westtangente).....	22
<b>Abbildung 7:</b>	Verkehrslärm – Differenzpegel, Planfall 2b – Nullfall b (mit Westtangente) .....	23
<b>Abbildung 8:</b>	Verkehrslärm – Differenzpegel an Einzelpunkten .....	24

## Tabellenverzeichnis:

<b>Tabelle 1:</b>	Verkehrslärm – Schallemissionen Straßenverkehr in der Prognose nach RLS-19 [8].	13
<b>Tabelle 2:</b>	Verkehrslärm – Beurteilungspegel an Gebäuden, Planfall 2a [dB(A)].....	15
<b>Tabelle 3:</b>	Verkehrslärm – Beurteilungspegel an Gebäuden, Planfall 2b [dB(A)].....	15

## Grundlagenverzeichnis:

- [1] Grundlage 1 Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bayerischen Staatsministeriums des Innern, 3. August 1988
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [4] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes- Immissionsschutzgesetzes (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), Vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BANz AT 08.06.2017 B5)
- [5] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Oktober 1999
- [6] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist
- [7] VDI 2571 Schallabstrahlung von Industriebauten, August 1976
- [8] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Richtlinien zum Ersatz der RLS-90 mit der Verabschiedung der Änderung der 16. BImSchV, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2019
- [9] Richtlinien für die Anlage von Straßen RAS, Teil: Querschnitte RAS-Q, Ausgabe 1996
- [10] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Januar 2018
- [11] Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamts für Umweltschutz, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [12] IMMI Version 2020, EDV-Programm zur Schallimmissionsprognose, Wölfel Meßsystem
- [13] Urteil des Bundesverwaltungsgerichtes, Az.: BVerwG 4 C 40.87, Urt. v. 12.12.1990
- [14] Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren, für Bau und Verkehr, IIB5-4641-002/10, 25.07.2014
- [15] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist
- [16] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist

- [17] Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes – Verkehrslärmschutzrichtlinien 1997 (VlärmSchR97), Oberste Straßenbaubehörden der Länder, Bonn, 2. Juni 1997
- [18] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV), Ausfertigungsdatum: 04.02.1997, Stand: Geändert durch Art. 3 V v. 23.9.1997 I 2329
- [19] Zweite Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 04. November 2020
- [20] Technische Prüfvorschrift zur Korrekturwertbestimmung der Geräuschemission von Straßendeckschichten (FGSV 053), TP KoSD-19, Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen (FGSV), Ausgabe 2019
- [21] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [22] Bebauungsplan Nr. 02-62/1a, Gebiet: Klötzlmüllerstraße – südlich Sylvensteinstraße mit integriertem Grünordnungsplan, 05.11.2001
- [23] Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 02-62/1a „Südlich Klötzlmüllerstraße – Verlängerung Sylvensteinstraße“, Stadt Landshut, Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung, 09.10.2018
- [24] Städtebaulicher Entwurf, Stadt Landshut, BP-02-62-1a-DB5 Klötzlmüllerstraße, Variante 05, EGL Entwicklung und Gestaltung von Landschaft, 24.06.2021
- [25] Verkehrsuntersuchung Klötzlmüllerstraße in Landshut, Projekta – Ingenieurgesellschaft für Tiefbautechnik Auerbach mbH, 18.09.2020

## Zusammenfassung:

Im Stadtteil West beabsichtigt die Stadt Landshut den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 02-62/1a "Klötzlmüllerstraße – Bereich südlich Sylvensteinstraße" zu ändern. In der vorliegenden Untersuchung wurde die Lärmsituation prognostiziert und beurteilt. Die Untersuchung kommt zu folgenden Ergebnissen:

### *Verkehrsgeräusche*

Es wurden zwei Planfälle untersucht, zum einen ohne Realisierung einer Westtangente und zum anderen mit Realisierung einer Westtangente in Landshut und entsprechenden Auswirkungen auf die Verkehrsmengen. Hierzu wurde eine Verkehrsuntersuchung zum Vorhaben zur Verfügung gestellt.

Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung, die i.d.R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellen, dass gesunde Wohnverhältnisse vorliegen, werden in beiden Planfällen entlang der Klötzlmüllerstraße überschritten. Auf Verkehrslärmkonflikte kann durch Grundrissorientierung, Schallschutzkonstruktionen und passive Maßnahmen (Schallschutzfenster mit fensterunabhängigen Lüftungen) und einem Ausschluss von schützenswerten Freibereichen geeignet reagiert werden.

In beiden Planfällen ergeben sich keine negativen Auswirkungen auf den Verkehrslärm in der Nachbarschaft.

### *Anlagengeräusche*

Gewerbeanlagen oder Gewerbebetriebe sind im vorliegenden Fall nicht relevant. Innerhalb des Plangebietes sind mit Ausnahme einer Tiefgarage keine relevanten Anlagen geplant. Bei Tiefgaragen von Wohnanlagen handelt es sich nicht um gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm. Grundsätzlich sind Immissionen durch Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem Wohngebiet hinzunehmen, da sie zu den üblichen Alltagserscheinungen in Wohngebieten gehören. Zum Lärmschutz für die unmittelbar oberhalb sowie seitlich an die Tiefgaragenrampen angrenzenden Wohnnutzungen wird festgesetzt, dass die Tiefgaragenrampen in die Gebäude integriert werden bzw. einzuhausen sind sowie an den Innenwänden und -decken schallabsorbierend ausgekleidet werden.

Für die textliche Fassung des Bebauungsplans wurden Formulierungsvorschläge zum Schall-Immissionsschutz ausgearbeitet, sodass etwaige Lärmkonflikte planerisch gelöst und gesunde Wohnverhältnisse sichergestellt werden.

## 1. Aufgabenstellung

Im Stadtteil West beabsichtigt die Stadt Landshut den rechtskräftigen Bebauungsplan Nr. 02-62/1a "Klötzlmüllerstraße – Bereich südlich Sylvensteinstraße" zu ändern. Das Plangebiet wird im Norden durch die Klötzlmüllerstraße, im Süden durch die bestehende Atriumhausbebauung und im Osten durch die Straße „In den Schwaigen“ begrenzt. Im Westen begrenzt die unmittelbar anliegende Straße „Obere Liebenau“ das Plangebiet und dient zudem dessen Erschließung. Im Zuge der geplanten Änderung zum Bebauungsplan Nr. 02-62/1a soll die ursprünglich festgesetzte Nutzung eines Mischgebietes (MI) gemäß § 6 BauNVO in ein allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 4 BauNVO geändert werden.

Die Planungen sehen die Errichtung von III- bis IV-geschossigen Baukörpern im Norden und Westen sowie die Errichtung von II- bis III-geschossigen Baukörpern im Osten des Plangebietes vor. Das Plangebiet soll künftig von Norden über die Klötzlmüllerstraße erschlossen werden, dort ist auch eine zentrale Zufahrt zur geplanten Tiefgarage (TG) geplant.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung sind die auf das Plangebiet einwirkenden Schallimmissionen aus Verkehrslärm rechnerisch zu prognostizieren und nach DIN 18005 bzw. 16. BImSchV zu beurteilen. Zudem sollen ggfs. die vom Plangebiet ausgehenden Schallemissionen aus Anlagenlärm (Tiefgarage) rechnerisch prognostiziert und beurteilt werden. Erforderlichenfalls sind Schallschutzmaßnahmen zu erarbeiten. Für die Satzung und Begründung des Bebauungsplans sind Formulierungsvorschläge auszuarbeiten.

Mit der Durchführung der Untersuchung wurde die Möhler + Partner Ingenieure AG im Februar 2022 von der Stadt Landshut beauftragt.

## 2. Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet wird nördlich von der Klötzlmüllerstraße, nordwestlich von der Sylvensteinstraße, westlich von der Straße „Obere Liebenau“ sowie südlich und östlich von der Straße „In den Schwaigen“ begrenzt. Das Plangebiet befindet sich im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 02-62/1a [22], der als Art der baulichen Nutzung ein Mischgebiet festsetzt. In der gesamten angrenzenden Nachbarschaft des Plangebietes befinden sich ebenfalls Allgemeine Wohngebiete bzw. Wohnnutzungen (siehe Bebauungsplans Nr. 02-62/1a (Deckblätter Nr. 2 und 4); siehe Vorhaben- und Erschließungsplan 02-3).

Die Planungen sehen die Errichtung von III- bis IV-geschossigen Baukörpern im Norden und Westen sowie die Errichtung von II- bis III-geschossigen Baukörpern im Osten des Plangebietes vor. Das Plangebiet soll künftig von Norden über die Klötzlmüllerstraße erschlossen werden, dort ist auch eine zentrale Zufahrt zur geplanten Tiefgarage (TG) geplant.

Das Plangebiet und der weitere Umgriff sind im Wesentlichen eben. Die genauen örtlichen Gegebenheiten können den Übersichtslageplänen (Anlage 1) entnommen werden.

### 3. Grundlagen

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [1] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [2] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [3]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 [3] als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 sind in Abbildung 1 dargestellt.

Überschreitungen der Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 [3] können bei Verkehrsgeräuschen als Ergebnis einer sachgerechten Abwägung unterschiedlicher Belange hingenommen werden, wenn gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleistet bleiben. Als gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse können die höheren Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [6]) herangezogen werden<sup>1</sup>. Der unmittelbare Anwendungsbereich der 16. BImSchV ist der Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen oder von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen. Sie findet keine Anwendung, wenn an einen bestehenden Verkehrsweg eine Wohnbebauung „herangeplant“ wird. Gleichwohl werden die Anforderungen der 16. BImSchV auch im Rahmen der Bauleitplanung (hilfsweise) herangezogen, da in der 16. BImSchV festgelegt ist, bis zu welcher Grenze Verkehrslärm entschädigungslos hinzunehmen ist. Im Rahmen der Abwägung (mit sonstigen Belangen) ist es deshalb grundsätzlich möglich, den Orientierungswert der DIN 18005 bis zu den Immissionsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzverordnung (ohne weitergehende Schutzvorkehrungen) zu überschreiten. Die Maßstäbe der 16. BImSchV werden regelmäßig für eine Abwägung der Belange des Lärmschutzes herangezogen. Das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV kann in der Regel nur bei Ausschöpfen der Maßnahmen des aktiven und passiven Schallschutzes hingenommen werden. Nach 16. BImSchV [6] gelten die in Abbildung 1 dargestellten Grenzwerte.

In der Rechtsprechung werden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 durch Verkehrslärm um 10 dB(A) und mehr in der Bauleitplanung selbst in einem bislang unbebauten Bereich regelmäßig anerkannt<sup>2</sup>. Dies entspricht auch der gängigen Praxis in anderen Gemeinden mit hohen Bevölkerungsdichten (z. B. Stadt München und Gemeinden im Landkreis München). Eine Obergrenze stellen gesundheitsgefährdende Lärmpegel dar: Die verfassungsrechtlichen Zumutbarkeitsschwelle einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung gem. Art. 2 Abs. 2 GG („körperliche Unversehrtheit“)

---

<sup>1</sup> Sind bei Verkehrsgeräuschen die – hier hilfsweise heranzuziehenden – Grenzwerte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Gebäuden bzw. im Außenwohnbereich eingehalten, bedeutet dies, dass die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse durch die Verkehrsgeräusche noch nicht als beeinträchtigt anzusehen sind (vgl. BVerwG, Urteil vom 12.12.1990 [13])

<sup>2</sup> BVerwG, Urteil vom 22.03.2007 – 4 CN 2/06, NVwZ 2007, 831

liegt bei einer Dauerlärmbelastung von 70-75 dB(A) tags oder 60-65 dB(A) nachts. Diese Pegel orientieren sich an den Lärmsanierungsgrenzwerten der Verkehrslärmschutzrichtlinien [17].

Über die Auswirkung des Neubaus oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen hinaus ist auch die Gesamtverkehrslärmersituation in der Nachbarschaft darzustellen und zu beurteilen (BVerwG, Urt. v. 21.03.1996 - 4C9.95), sofern gesundheitsgefährdende Lärmbelastungen von mehr als 70/60 dB(A) Tag/Nacht und/oder Pegelerhöhungen von mehr als 2,1 dB(A) zu erwarten sind. Eine vergleichbare Gesamtverkehrslärbetrachtung ist im Rahmen der Umweltprüfung (Auswirkung auf die Nachbarschaft) regelmäßig in raumbedeutsamen Planungen (Planfeststellungen, Bebauungspläne usw.) durchzuführen. Zu Gesamt-Verkehrslärbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zuzuordnen und Erhöhungen eher abwägungsfähig.

Nach DIN 18005 werden die unterschiedlichen Schallquellen (Straßenverkehr, Schienenverkehr, gewerbliche Anlagen, Sport- und Freizeitanlagen usw.) nach jeweils einschlägigen Vorschriften ermittelt und beurteilt. Entsprechend den in DIN 18005 -1: 2002-07 angegebenen Verfahren werden die Schallemissionen und –immissionen des Straßenverkehrs nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90 [21] ermittelt und nach Beiblatt 1 der DIN 18005 [3] beurteilt.

Die 16. BImSchV wurde aufgrund der Änderungsverordnung [19] zum 1. März 2021 geändert: Das Berechnungsverfahren für den Straßenverkehrslärm, die RLS-90 [21], ist seit Erlass der 16. BImSchV am 12. Juni 1990 für die Ermittlung des Beurteilungspegels verbindlich anzuwenden. Seitdem haben sich die Geräuschemissionen von Fahrzeugen zum Teil deutlich geändert, sodass eine Anpassung der Emissionsannahmen an den aktuellen Stand im Berechnungsverfahren erforderlich ist. Hierzu werden die RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 [8]) für die Lärmvorsorge verbindlich eingeführt. Die RLS-19 wurden am 31. Oktober 2019 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur amtlich bekannt gemacht (VkB. 2019 S. 698). Es kann zum einen erwartet werden, dass eine Überarbeitung der DIN 18005 auf die neuen Berechnungsvorschriften zum Straßenlärm abstellen wird. Zum anderen kann erwartet werden, dass die geänderte rechtliche Grundlage auch in der Rechtsprechung spätestens im Zivilrecht bei der Bauausführung als „anerkannte Regel der Technik“ Bindewirkung entfaltet. Im Hinblick auf das Abwägungsgebot sind daher grundsätzlich auch ergänzende Berechnungen RLS-19 in der Bauleitplanung zweckmäßig. Die RLS-19 lassen tendenziell höhere Emissionen für die Straße erwarten, sodass die Berechnungen im vorliegenden Fall gemäß Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [6]) nach den (aktuellen) RLS-19 [8] erfolgen.

Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen werden nach TA Lärm [4] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [5] berechnet und beurteilt. Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte unter Berücksichtigung der Summenwirkung mit Sport- und Freizeitanlagen. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden. Die in Abbildung 1 dargestellten Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während

der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Anwendungsbereich	Bauleitplanung			Verkehrslärm				Gewerbelärm			
Regelwerk	DIN 18005			16. BImSchV		VLärmSchR 97		TA Lärm			
Beschreibung				Straße + Schiene		Straße		gen. und nichtgenehmigungsbed. Anlagen			
Beurteilungzeit	Tag <sup>1)</sup>	Nacht <sup>1)</sup>		Tag <sup>1)</sup>	Nacht <sup>1)</sup>	Tag <sup>1,2)</sup>	Nacht <sup>1,2)</sup>	Tag <sup>3)</sup>	Nacht <sup>4)</sup>	Tag	Nacht
		Verkehr	Gewerbe								
Nutzungsgebiet	Orientierungswert [dB(A)]			Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Immissionsgrenzwert [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]			
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55	45	40	59	49	70 (64-67)	60 (54-57)	55	40	85	60
Besonderes Wohngebiet (WB)	60	45	40	Für diese Nutzungsarten gibt es weder Immissionsgrenzwerte noch Immissionsrichtwerte.							
Mischgebiet (MI)	60	50	45	64	54	72 (66-69)	62 (56-59)	60	45	90	65
Kerngebiet (MK)	65	55	50	64	54	72 (66-69)	62 (56-59)	60	45	90	65
Urbanes Gebiet (MU)	Keine Orientierungswerte.			64	54	Keine Immissionsricht- und -grenzwerte.		63	45	93	65
Gewerbegebiet (GE)	65	55	50	69	59	75 (72)	65 (62)	65	50	95	70

<sup>1)</sup> Beurteilungzeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr (16 h) und nachts 22:00 bis 06:00 Uhr (8 h)  
<sup>2)</sup> (in Klammern) IGW-Absenkung von 6 dB(A) an Bundesstraßen bzw. von 3 dB(A) an Staatsstraßen und Bahnstrecken  
<sup>3)</sup> Beurteilungzeit tags 06:00 bis 22:00 Uhr mit Ruhezeiten (Zuschlag  $K_R = 6$  dB) werktags 6-7 und 20-22 Uhr sowie sonn-/feiertags 6-9, 13-15 und 20-22 Uhr  
<sup>4)</sup> Beurteilungzeit nachts lauteste volle Stunde zwischen 22:00 bis 06:00 Uhr (z. B. 22-23 Uhr oder 5-6 Uhr)

**Abbildung 1:** Übersicht – Orientierungs-, Immissionsgrenz- und Immissionsrichtwerte

Neben der Summenbetrachtung nach TA Lärm sind im Rahmen der Bauleitplanung gemäß DIN 18005 auch einzelne Schallquellenarten isoliert zu beurteilen. Dies betrifft insbesondere Sport-/Freizeitlärm und Geräusche von sozialen Einrichtungen. Sportanlagen und soziale Anlagen sind im vorliegenden Fall nicht relevant.

Die erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen für Verkehrsgeräusche werden gemäß 16. BImSchV [6] entsprechend der RLS-19 [8] durchgeführt. Die Ermittlung und Beurteilung von Anlagengeräuschen erfolgt nach TA Lärm [4] entsprechend dem Regelwerk DIN ISO 9613-2 [5] mit der Schallausbreitungssoftware IMMI [12].

#### 4. Verkehrsgeräusche

Maßgebend für die Verkehrslärmeinwirkungen im Plangebiet sind die Klötzlmüllerstraße und die Sylvensteinstraße. Zudem kann ein relevanter Einfluss der westlich und östlich verlaufenden Wohnstraßen („In den Schwaigen“ und „Obere Liebenau“) nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

##### 4.1 Schallemissionen

Im Folgenden werden die Schallemissionen der relevanten Straßenverkehrswege beschrieben. Die vollständigen Eingabedaten des Verkehrslärms können der Anlage 2 entnommen werden. Die genaue Lage der einzelnen Straßen ist aus den Lageplänen in Anlage 1 ersichtlich.

Die Verkehrsmengenangaben (durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV, SV-Zahl) wurden der Verkehrsuntersuchung zu Vorhaben entnommen [25]. Die Verkehrsuntersuchung [25] unterscheidet zwei

Prognosefälle, zum einen mit der Straßennetzstruktur wie im Bestand und zum anderen mit Berücksichtigung einer Westtangente in Landshut. Die schalltechnischen Berechnungen erfolgen ebenfalls für diese beiden Prognosefälle (mit und ohne Westtangente), wobei auf die Planfälle 2a und 2b der Verkehrsuntersuchung [25] Bezug genommen wird, d.h. es wurden die Verkehrsmengen unter Berücksichtigung der Baulücken mit Baurecht und unter Berücksichtigung der Realisierung geplanter Siedlungsentwicklungen durch Bebauungspläne angesetzt.

Die vorliegenden Verkehrszahlen als DTV-Werte sind gemäß den Ausführungen nach RLS-19 [8] in stündliche Kfz-Werte  $M$  und die Einzahlwerte für die Schwerverkehrsanteile  $p1$  und  $p2$  aufzuteilen:

*$M$  – stündliche Verkehrsmenge  $M$  [Kfz/h]*

*$p1$  – Lkw 1 = Lkw ohne Anhänger mit zul. Gesamtmasse > 3,5 t und Busse*

*$p2$  – Lkw 2 = Lkw mit Anhängern/Sattelkraftfahrz. mit zul. Gesamtmasse > 3,5 t, Motorräder*

Die Schallemissionen des Straßenverkehrs wurden nach RLS-19 [8] berechnet. Die Lage der Straßenabschnitte ist der Anlage 1 zu entnehmen:

- Die Aufteilung des Gesamt-Tagesverkehrs und der Schwerverkehrsanteile auf die Beurteilungszeiträume Tag (6-22 Uhr) und Nacht (22-6 Uhr) erfolgte entsprechend Tabelle 2 der RLS-19 [8].
- Da keine genaue Aufteilung nach  $p1$  und  $p2$  vorliegt, sondern nur die Summe aus  $p1$  und  $p2$ , wurden aus dieser Summe mit Hilfe der Verhältnisse aus Tabelle 2 der RLS-19 [8] die Einzahlwerte  $p1$  und  $p2$  ermittelt.
- Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten auf den einzelnen Straßen wurden im Rahmen einer Ortsbesichtigung ermittelt.
- Die erhöhten Schallemissionen auf Steigungs- und Gefällestrecken durch Ansatz der Längsneigungskorrektur nach Nr. 3.3.6 der RLS-19 [8] sind im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen.
- Die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen von Fahrzeugen an lichtzeichengeregelten Knotenpunkten in Abhängigkeit von der Entfernung zum Schnittpunkt von sich kreuzenden oder zusammentreffenden Quelllinien nach Nr. 3.3.7 der RLS-19 [8] ist im vorliegenden Fall nicht zu berücksichtigen.
- Mehrfachreflexionszuschläge für Fahrstreifenstücke zwischen parallelen, reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt liegen und die in einem Winkel von höchstens  $5^\circ$  zur Straßenachse stehen, wurden im vorliegenden Fall anhand der Höhe und des Abstandes entsprechend Nr. 3.3.8 der RLS-19 [8] berücksichtigt.
- Die resultierenden Schallemissionspegel für die Straßen „In den Schwaigen“ und „Obere Liebenau“ sind längenbezogene Schalleistungspegel bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche (Straßendeckschichtkorrektur  $D_{SD,SDT,FzG(v)} = 0$  dB). In der Sylvensteinstraße und Klötzlmüllerstraße ist die Asphaltdeckschicht AC 8 eingebaut, so

dass nach Tabelle 4a der RLS-19 [8] eine Straßendeckschichtkorrektur von  $D_{SD,SDT,FzG(v)} = -2,7/-1,9$  dB Pkw/Lkw in Ansatz gebracht werden kann.

Tabelle 1: Verkehrslärm – Schallemissionen Straßenverkehr in der Prognose nach RLS-19 [8]												
Straßenabschnitt	Prognosefall	DTV [Kfz/Tag]	M [Kfz/h]		LKW-Anteil p [%]				Geschwindigkeit v [km/h]		Längenbezogener Schalleistungspegel LW' [dB(A)]	
			Tag	Nacht	p1		p2		Pkw	Lkw	Tag	Nacht
					Tag	Nacht	Tag	Nacht				
Klötzlmüllerstraße Ost*	Null a	7.250	417	73	1,1	1,1	1,4	1,4	50	50	77,5	69,9
	Null b	4.850	279	49	1,4	1,4	1,9	1,9	50	50	75,9	68,3
	Plan 2a	7.650	440	77	1,1	1,1	1,5	1,5	50	50	77,7	70,1
	Plan 2b	5.200	299	52	1,5	1,5	2,0	2,0	50	50	76,2	68,6
Klötzlmüllerstraße West*	Null a	2.350	135	24	2,0	2,0	2,7	2,7	50	50	75,5	65,4
	Null b	2.300	132	23	2,0	2,0	2,7	2,7	50	50	72,9	65,3
	Plan 2a	2.650	152	27	1,9	1,9	2,6	2,6	50	50	73,5	65,9
	Plan 2b	2.600	150	26	2,0	2,0	2,6	2,6	50	50	73,4	65,8
Sylvensteinstraße*	Null a	7.500	431	75	1,1	1,1	1,4	1,4	50	50	77,6	70,0
	Null b	5.450	313	55	1,4	1,4	1,9	1,9	50	50	76,4	68,8
	Plan 2a	7.950	457	80	1,1	1,1	1,5	1,5	50	50	77,9	70,3
	Plan 2b	5.900	339	59	1,5	1,5	2,0	2,0	50	50	76,8	69,2
Obere Liebenau	Null a	200	12	2	2,1	2,1	2,9	2,9	30	30	61,9	54,3
	Null b	200	12	2	2,1	2,1	2,9	2,9	30	30	61,9	54,3
	Plan 2a	250	14	3	1,7	1,7	2,3	2,3	30	30	62,6	55,0
	Plan 2b	250	14	3	1,7	1,7	2,3	2,3	30	30	62,6	55,0
In den Schwaigen	Null a	300	17	3	1,4	1,4	1,9	1,9	30	30	63,2	55,6
	Null b	300	17	3	1,4	1,4	1,9	1,9	30	30	63,2	55,6
	Plan 2a	300	17	3	1,4	1,4	1,9	1,9	30	30	63,2	55,6
	Plan 2b	300	17	3	1,4	1,4	1,9	1,9	30	30	63,2	55,6

\* Straßendeckschichtkorrektur  $D_{SD,SDT,FzG(v)} = -2,7/-1,9$  dB Pkw/Lkw

#### 4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsberechnung für den Straßenverkehrslärm nach RLS-19 [8] bestimmt. Die berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von etwa über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten.

#### 4.2.1 Prognose Nullfall

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose Nullfall sind für eine Berechnungshöhe von  $h = 6$  m über Gelände tagsüber und nachts in Anlage 4.1 und 4.2 für den Nullfall a (mit Realisierung der Westtangente) sowie in Anlage 4.3 und 4.4 für den Nullfall b (ohne Realisierung der Westtangente) flächenhaft dargestellt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Prognose Nullfall a (mit Realisierung der Westtangente) die höchsten Verkehrslärm-Beurteilungspegel im nördlichen Plangebiet entlang der Klötzlmüllerstraße mit bis zu etwa 67/59 dB(A) Tag/Nacht auftreten. Mit zunehmendem Abstand zur Klötzlmüllerstraße nehmen die Pegel ab. Im gesamten Plangebiet betragen die Verkehrslärm-Beurteilungspegel mindestens etwa 50/43 dB(A) Tag/Nacht. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) Tag/Nacht im nördlichen Plangebiet um bis zu 12/14 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Prognose Nullfall b (ohne Realisierung der Westtangente) die höchsten Verkehrslärm-Beurteilungspegel im nördlichen Plangebiet entlang der Klötzlmüllerstraße mit bis zu etwa 66/58 dB(A) Tag/Nacht auftreten. Mit zunehmendem Abstand zur Klötzlmüllerstraße nehmen die Pegel ab. Im gesamten Plangebiet betragen die Verkehrslärm-Beurteilungspegel mindestens etwa 49/42 dB(A) Tag/Nacht. Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) Tag/Nacht im nördlichen Plangebiet um bis zu 11/13 dB(A) Tag/Nacht überschritten und in einem Teilbereich des südlichen Plangebietes eingehalten.

#### 4.2.2 Prognose Planfall

Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms im Prognose Planfall sind für beide Planfälle 2a und 2b für eine Berechnungshöhe von  $h = 2$  m über Gelände tagsüber, für eine Berechnungshöhe von  $h = 6$  m tags und nachts sowie für eine Berechnungshöhe von  $h = 10$  m tags und nachts in Anlage 4.5 ff. flächenhaft dargestellt.

Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms an ausgewählten Seiten der Planbebauung etagenweise als Einzelpunkte berechnet. Die vollständige Ergebnisliste der Einzelpunktbeurteilung ist in Anlage 3 enthalten. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte kann den Lageplänen in Anlage 1 entnommen werden.

##### *Prognose Planfall 2a – ohne Realisierung der Westtangente*

Die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrslärm betragen im nördlichen Plangebiet bis zu 64/57 dB(A) Tag/Nacht, so dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) Tag/Nacht um bis zu 9/12 dB(A) Tag/Nacht überschritten werden. Folgende Tabelle 2 fasst die wesentlichen Ergebnisse für alle Plangebäude zusammen.

*Prognose Planfall 2b – mit Realisierung der Westtangente*

Die höchsten Beurteilungspegel durch Verkehrslärm betragen im nördlichen Plangebiet bis zu 63/55 dB(A) Tag/Nacht, so dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) Tag/Nacht um bis zu 8/10 dB(A) Tag/Nacht überschritten werden. Folgende Tabelle 3 fasst die wesentlichen Ergebnisse für alle Plangebäude zusammen.

<b>Tabelle 2:</b> Verkehrslärm – Beurteilungspegel an Gebäuden, Planfall 2a [dB(A)]										
Gebäudebez.	Beurteilungspegel Prognose Planfall				Orientierungswert der DIN 18005 (WA)		Überschreitung der Orientierungs- werte			
	Tag		Nacht		Tag	Nacht	Tag		Nacht	
	Max.	Min.	Max.	Min.			Max.	Min.	Max.	Min.
Haus a III	60,1	42,5	52,5	34,9	55	45	+5,1	-	+7,5	-
Haus a IV	64,2	43,1	56,6	35,5	55	45	+9,2	-	+11,6	-
Haus b IV	52,3	40,7	44,7	33,1	55	45	-	-	-	-
Haus b III	56,9	42,3	49,3	34,7	55	45	+1,9	-	+4,3	-
Haus c III	52,8	40,3	45,2	32,7	55	45	-	-	+0,2	-
Haus c IV No	50,2	39,8	42,6	32,2	55	45	-	-	-	-
Haus c IV Sü	48,4	40,5	40,8	32,9	55	45	-	-	-	-
Haus d II	45,6	39,4	38	31,8	55	45	-	-	-	-
Haus d III	53,8	41,9	46,2	34,3	55	45	-	-	+1,2	-
Haus e II	45,4	39,2	37,8	31,6	55	45	-	-	-	-
Haus e III	52,5	41,3	44,9	33,7	55	45	-	-	-	-
Haus f II	49,8	39,7	42,2	32,1	55	45	-	-	-	-
Haus f III	52,2	41,8	44,6	34,2	55	45	-	-	-	-

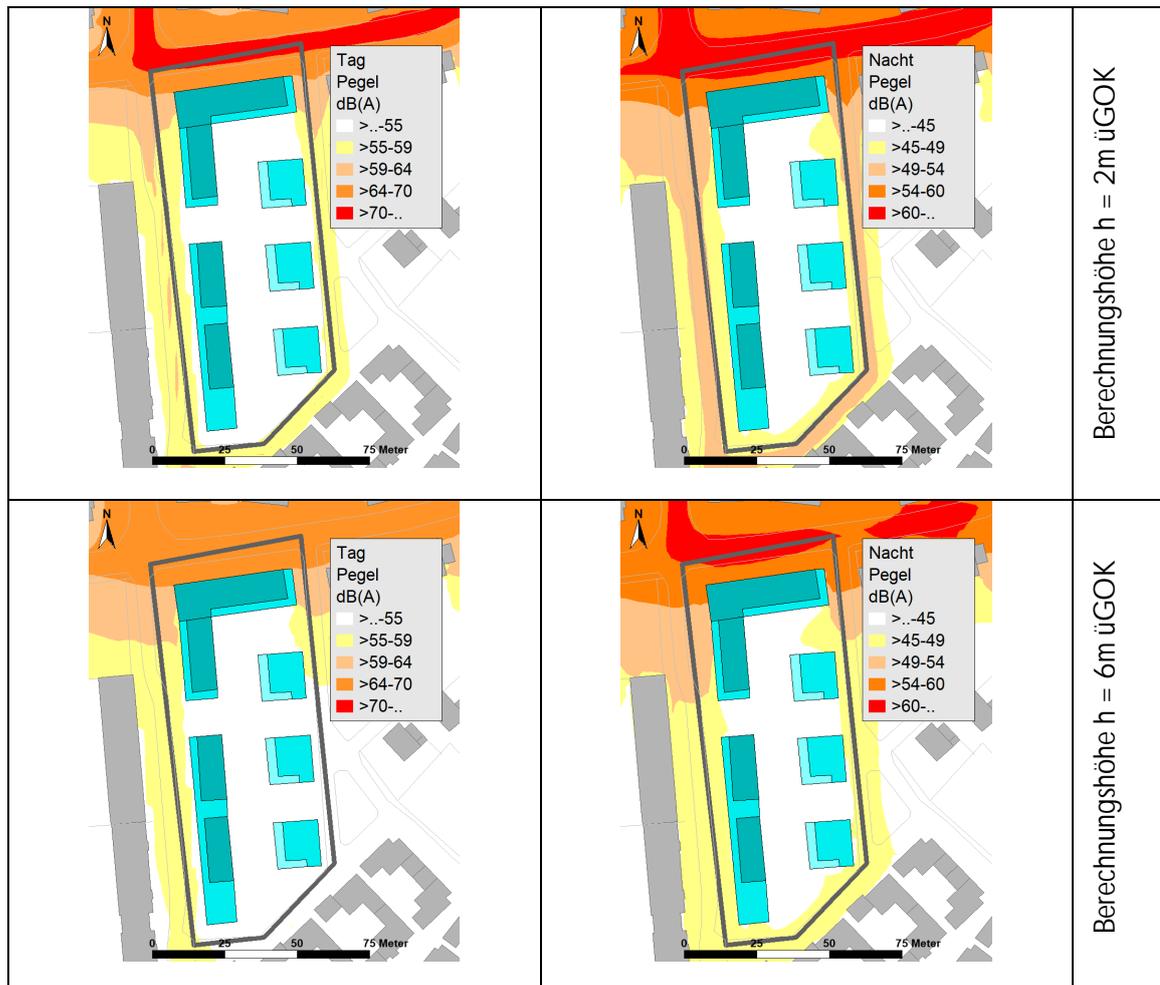
<b>Tabelle 3:</b> Verkehrslärm – Beurteilungspegel an Gebäuden, Planfall 2b [dB(A)]										
Gebäudebez.	Beurteilungspegel Prognose Planfall				Orientierungswert der DIN 18005 (WA)		Überschreitung der Orientierungs- werte			
	Tag		Nacht		Tag	Nacht	Tag		Nacht	
	Max.	Min.	Max.	Min.			Max.	Min.	Max.	Min.
Haus a III	58,8	41,8	51,2	34,2	55	45	+3,8	-	+6,2	-
Haus a IV	62,9	42,3	55,3	34,7	55	45	+7,9	-	+10,3	-
Haus b IV	52	40,1	44,4	32,5	55	45	-	-	-	-
Haus b III	56,1	41,4	48,6	33,8	55	45	+1,1	-	+3,6	-
Haus c III	52,4	40,1	44,8	32,5	55	45	-	-	-	-
Haus c IV No	49,8	39,4	42,2	31,8	55	45	-	-	-	-
Haus c IV Sü	48	40,4	40,4	32,8	55	45	-	-	-	-
Haus d II	45,5	39	37,9	31,4	55	45	-	-	-	-

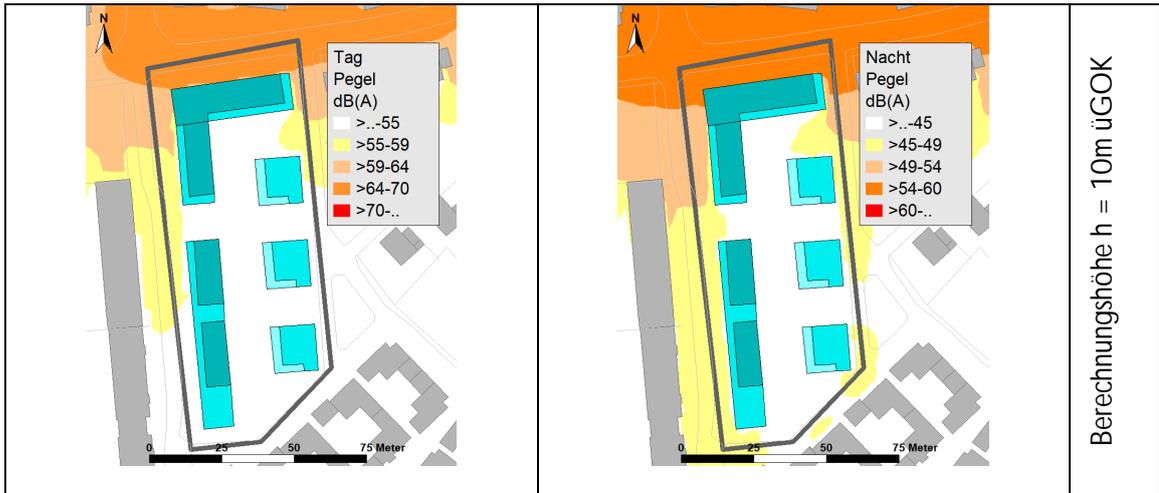
**Tabelle 3: Verkehrslärm – Beurteilungspegel an Gebäuden, Planfall 2b [dB(A)]**

Gebäudebez.	Beurteilungspegel Prognose Planfall				Orientierungswert der DIN 18005 (WA)		Überschreitung der Orientierungswerte			
	Tag		Nacht		Tag	Nacht	Tag		Nacht	
	Max.	Min.	Max.	Min.			Max.	Min.	Max.	Min.
Haus d III	53,2	41,3	45,6	33,7	55	45	-	-	+0,6	-
Haus e II	45,3	38,9	37,7	31,3	55	45	-	-	-	-
Haus e III	52,4	40,9	44,8	33,3	55	45	-	-	-	-
Haus f II	49,8	39,5	42,2	31,9	55	45	-	-	-	-
Haus f III	52,2	41,6	44,6	34	55	45	-	-	-	-

4.2.3 Abwägung von Schallschutzmaßnahmen und Lösungsmöglichkeiten

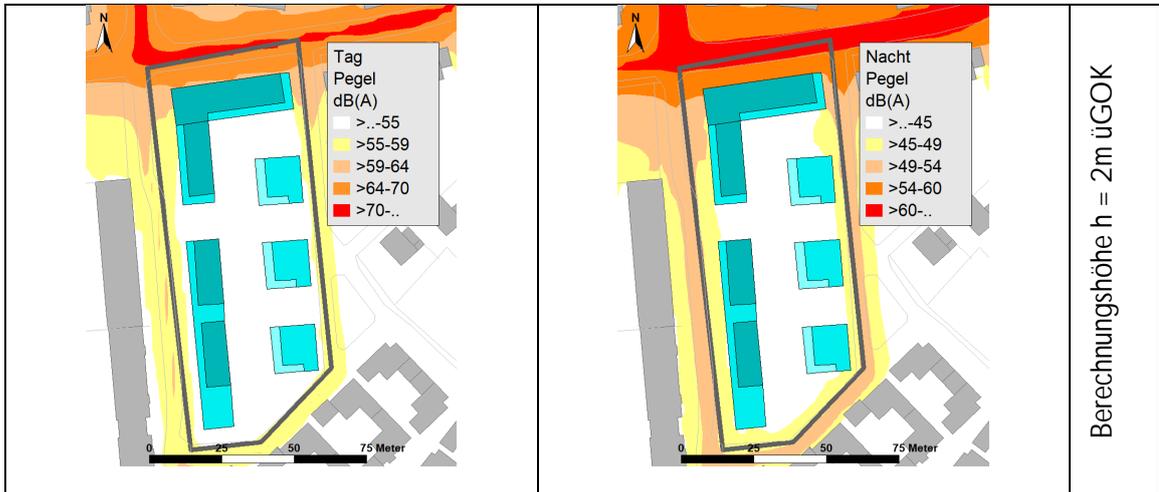
Aufgrund der Lage des Plangebietes an der Klötzlmüllerstraße und Sylvensteinstraße treten im nördlichen Plangebiet hohe bis sehr hohe Verkehrslärmpegel auf, so dass hier ein Schallschutzkonzept vorzusehen ist, um gesunde Wohnbedingungen zu gewährleisten.



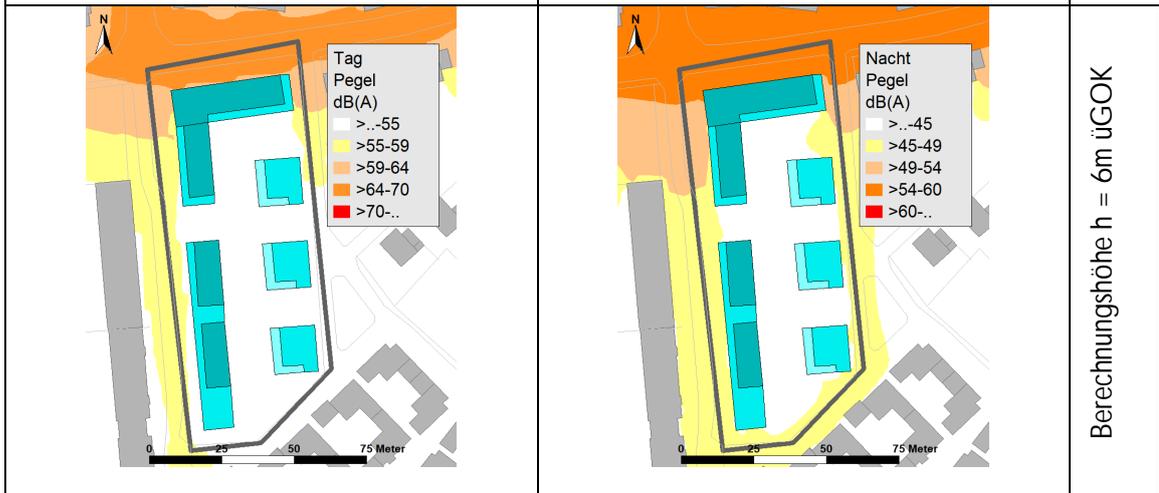


**Abbildung 2:** Verkehrslärm – Konfliktpegelkarten, Prognose Planfall 2a

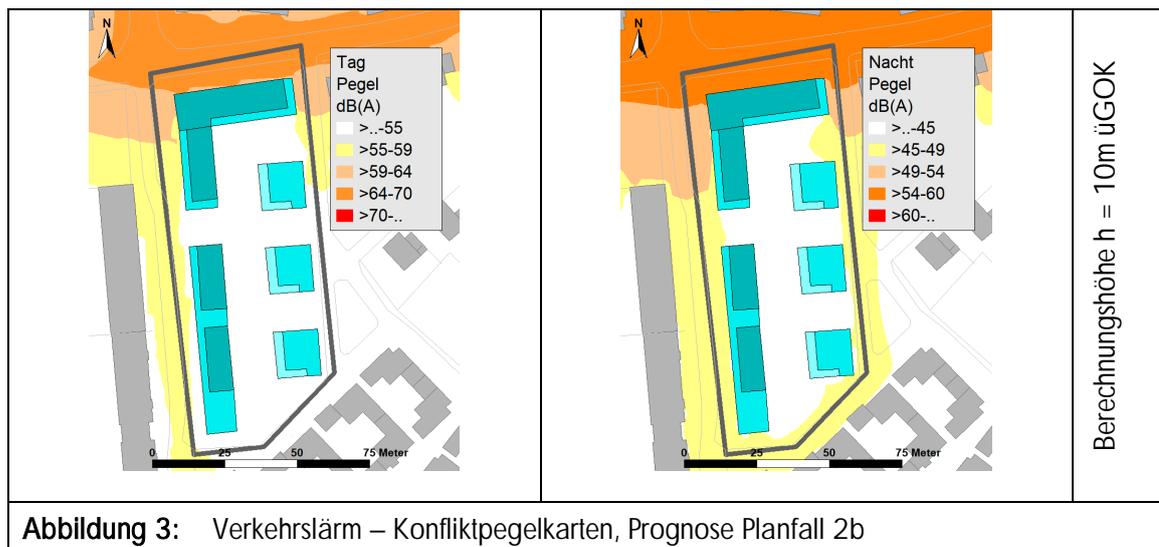
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



Berechnungshöhe h = 2m üGOK



Berechnungshöhe h = 6m üGOK



**Abbildung 3:** Verkehrslärm – Konfliktpegelkarten, Prognose Planfall 2b

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 [2] können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 [3] in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [6] (hilfsweise) i.d.R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass (noch) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte (IGW) der 16. BImSchV betragen für Wohngebiete (WR, WA nach BauNVO [15]) 59/49 dB(A) Tag/Nacht. In den Bereichen mit Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden diese i.A. nur unter Ausschöpfung der Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes abgewogen werden können. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete werden in beiden untersuchten Planfällen entlang der Klötzlmüllerstraße überschritten.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe April 2021, ist die Bauherrenschaft verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach Nr. 7 der DIN 4109, Januar 2018 im Rahmen der Bauausführung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen. Informativ werden auf Grundlage des berechneten Verkehrslärms entlang der Klötzlmüllerstraße folgende Lärmpegelbereiche nach Tabelle 7 der DIN 4109-1:2018-01 erreicht:

- Planfall 2a (ohne Westtangente): Lärmpegelbereich IV - V
- Planfall 2b (mit Westtangente): Lärmpegelbereich IV

Ein ausreichender Schallschutz wird bei Einhaltung der IGW der 16. BImSchV, durch die ohnehin erforderliche Bemessung des Schallschutzes der Außenbauteile (Wände, Fenster usw.) nach DIN 4109 (passiver Schallschutz) sichergestellt. In den Bereichen mit Überschreitungen der IGW müssen weitergehende aktive und/oder passive Schallschutzmaßnahmen getroffen werden, die über die Mindestanforderungen zum Schallschutz von Außenbauteilen nach DIN 4109 hinausgehen.

Es wird vorgeschlagen, dass in den Bereichen des Plangebietes mit Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Mischgebiete bzw. Urbane Gebiete von 64/54 dB(A) Tag/Nacht Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer; Küchen, die nicht nur der Zubereitung von Speisen dienen) durch spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien/Balkone, Schallschutzerker o. Ä.) so geschützt werden müssen, dass vor deren Lüftungstechnisch notwendigen Fenstern die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) tags/nachts nicht überschritten werden. Bei offenbaren Vorbauten darf die Schalldämmung des Vorbaus bei der Ermittlung des Schalldämmmaßes der inneren Begrenzungsbauteile nicht berücksichtigt werden. Die Orientierung von nicht schutzbedürftigen Räumen (Bad; räumlich vom Wohnzimmer getrennte Küche ohne Essbereich) zur Straße ist ohne besondere Schallschutzmaßnahmen möglich. In den betroffenen Bereichen sind auch solche Schallschutzkonstruktionen bzw. nicht schutzbedürftige Vorräume zulässig (Kastenfenster, Kaltloggien o. Ä.), die bei teilgeöffneten Fenstern einen mittleren Innenpegel ( $L_{A,m}$ ) von nicht mehr als 30 dB(A) nachts innerhalb des Aufenthaltsraumes sicherstellen.

Darüber hinaus verbleiben Überschreitungen der IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59/49 dB(A) Tag/Nacht. Es wird vorgeschlagen, in diesen Bereichen fensterunabhängige Lüftungsanlagen vorzusehen. Fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten werden notwendig, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern gewährleistet sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen hiervon können zulässig sein, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite belüftet werden können. Im gesamten Plangebiet sollte bei nachts schutzbedürftigen Räumen (Schlafräume, Kinderzimmer) eine fensterunabhängige Belüftung eingeplant werden.

Hinweis: Die DIN 18005 führt hierzu im Beiblatt 1 unter Punkt 1.1. aus, dass bereits „bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist“. Insofern kann es das Ergebnis der Abwägung sein, dass fensterunabhängige Belüftungsmöglichkeiten bereits ab einem Verkehrslärm-Beurteilungspegel von 45 dB(A) nachts erforderlich werden.

Die o.g. baulichen Schallschutzmaßnahmen zielen auf die Innenpegel von Aufenthaltsräumen in Gebäuden ab. Für den Schallschutz von ebenerdigen Freibereichen mit Aufenthaltsqualität (Privatgärten, Terrassen, Parkanlagen o.Ä.) sind ggf. weitere Schallschutzmaßnahmen erforderlich. Der erforderliche Schallschutz muss, sofern diese Freibereiche nicht ausgeschlossen werden, i. d. R. durch aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwand, -wall, Geländeabsenkungen, Nebengebäude o.Ä.) hergestellt werden. Dabei ist als Mindestanforderung für Außenwohnbereiche ein Beurteilungspegel von 59 dB(A) tags anzustreben. Nachts (22-6 Uhr) entsteht auf Freibereichen keine Betroffenheit. Betroffen von Überschreitungen dieser Zielwerte sind die Freibereiche entlang der Klötzlmüllerstraße. Da schallabschirmende Maßnahmen (z.B. Schallschutzwände) hier aus städtebaulichen Gründen nicht absehbar sind, müssen entlang der Klötzlmüllerstraße im ebenerdigen Freibereich schützenswerte Freibereiche mit Aufenthalts-/Erholungsqualität ausgeschlossen werden. In den Obergeschossen werden bereits Schallschutzkonstruktionen erforderlich, d.h. das Balkone/Loggien o.Ä. verglast auszuführen sind.



**Abbildung 4:** Verkehrslärm – Schallschutzmaßnahmen, Planfall 2a ohne Westtangente

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung



**Abbildung 5:** Verkehrslärm – Schallschutzmaßnahmen, Planfall 2b mit Westtangente

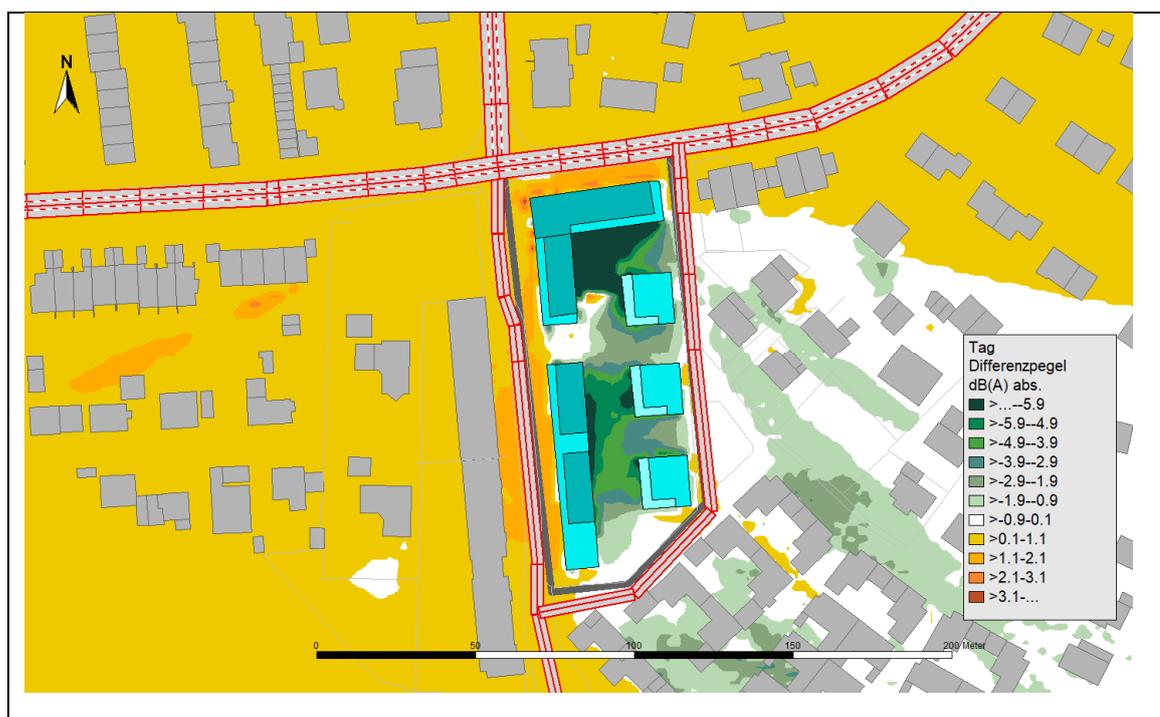
© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

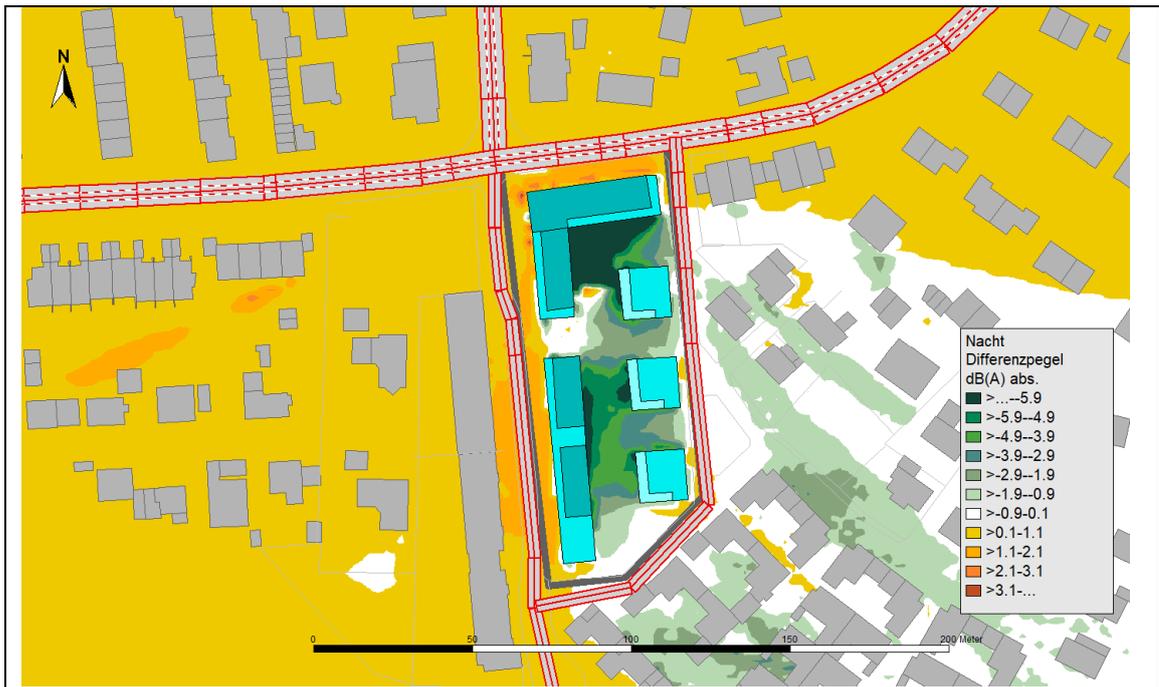
Es wurde zusätzlich geprüft, ob sich durch die absehbare Errichtung der Gebäude innerhalb des Geltungsbereiches des Deckblatts 4 zum Bebauungsplan 02-62/1a (unmittelbar südwestlich der Kreuzung Klötzlmüllerstraße / Sylvensteinstraße) eine Reduzierung der Betroffenheit entlang der Straße „Obere Liebenau“ gemäß Abbildungen 4 und 5 ergeben kann. Dies ist nicht der Fall, da die dominierenden Verkehrslärmeinwirkungen von der Sylvensteinstraße und der östlichen Klötzlmüllerstraße ausgehen. Die westliche Klötzlmüllerstraße hat demgegenüber aufgrund der geringeren Verkehrsmenge einen vernachlässigbaren Einfluss.

#### 4.3 Verkehrslärmauswirkungen auf die Nachbarschaft

Im Rahmen der Umweltprüfung ist die verkehrliche Auswirkung der Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Das Planvorhaben führt aufgrund des Ziel-/Quellverkehrs zu einer Änderung der Verkehrslärsituation in der Nachbarschaft. Dabei wurde für Berechnungen auf der sicheren Seite für die Planbebauung ein Absorptionsverlust von  $D_{\text{refl}} = 0,5 \text{ dB}$  angesetzt, wenngleich der tatsächliche Absorptionsverlust vsl. höher ist.

Die DIN 18005 enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen infolge eines Bebauungsplans. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden daher im Hinblick auf die Verkehrslärsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV [6] bewertet: Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden. Zu Gesamt-Verkehrslärbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zu-zuordnen Erhöhungen eher abwägungsfähig.

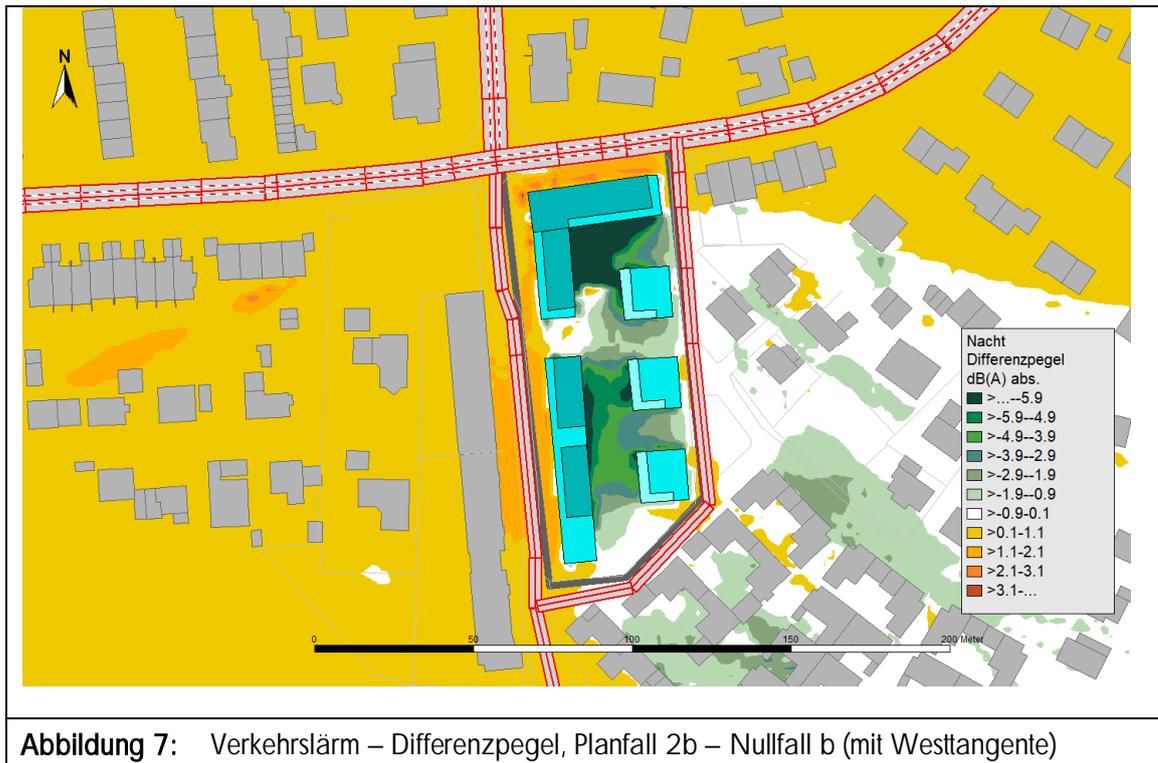




**Abbildung 6:** Verkehrslärm – Differenzpegel, Planfall 2a – Nullfall a (ohne Westtangente)

© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung





© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Die zu erwartenden Veränderungen sind als Differenzpegelkarten (Planfall - Nullfall) in Abbildung 6 für die Berechnungshöhe  $h = 6$  m über Geländeoberkante enthalten. Darüber hinaus wurden die Differenzpegel des Verkehrslärms an ausgewählten Fassaden der Bestandsbebauung in der Nachbarschaft als Einzelpunkte berechnet (Abbildung 8).

Es zeigt sich, dass im Planfall 2a (ohne Realisierung der Westtangente) in der schutzbedürftigen Nachbarschaft rechnerisch Pegelerhöhungen von bis zu 0,6/0,6 dB(A) Tag/Nacht bei Verkehrslärm-Beurteilungspegeln von bis zu 67/58 dB(A) Tag/Nacht auftreten (die Büronutzung in der Klötzlmüllerstraße 84 ist nur tagsüber schutzbedürftig). Die Pegelerhöhungen sind nicht wesentlich im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung, da sie weniger als 2,1 dB(A) betragen und Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) nicht erreicht bzw. weitergehend erhöht werden.

Im Planfall 2b (mit Realisierung der Westtangente) zeigen sich in der schutzbedürftigen Nachbarschaft rechnerisch Pegelerhöhungen von bis zu 0,7/0,6 dB(A) Tag/Nacht bei Verkehrslärm-Beurteilungspegeln von bis zu 66/57 dB(A) Tag/Nacht (die Büronutzung in der Klötzlmüllerstraße 84 ist nur tagsüber schutzbedürftig). Die Pegelerhöhungen sind nicht wesentlich im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung, da sie weniger als 2,1 dB(A) betragen und Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) nicht erreicht bzw. weitergehend erhöht werden.

Immissionsort	Ohne Westtangente						Rel. Ausw.?	Mit Westtangente						Rel. Ausw.?
	Nullfall a		Planfall 2a		Differenz			Nullfall b		Planfall 2b		Differenz		
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
IO Klötzlmüller 95a	64,2	56,6	64,4	56,8	0,2	0,2	nein	62,6	55	63	55,4	0,4	0,4	nein
IO Klötzlmüller 93	65,1	57,5	65,3	57,7	0,2	0,2	nein	63,5	55,9	63,8	56,2	0,3	0,3	nein
IO Klötzlmüller 84 Büro	66,6	59	66,8	59,2	0,2	-	nein, Büro nur tags	65	57,4	65,3	57,7	0,3	0,3	nein, Büro nur tags
IO Klötzlmüller 84 Wohnen	53,8	46,2	54	46,4	0,2	0,2	nein	52,3	44,7	52,6	45	0,3	0,3	nein
IO Klötzlmüller 90	63,5	55,9	64,1	56,5	0,6	0,6	nein	61,9	54,4	62,6	55	0,7	0,6	nein
IO Klötzlmüller 92, Süd	63,3	55,7	63,5	55,9	0,2	0,2	nein	61,9	54,3	62,2	54,6	0,3	0,3	nein
IO Klötzlmüller 92, West	63,9	56,4	64,1	56,5	0,2	0,1	nein	62,7	55,1	63	55,4	0,3	0,3	nein
IO Sylvenstein 10	62,9	55,3	63,2	55,6	0,3	0,3	nein	61,8	54,2	62,2	54,6	0,4	0,4	nein

**Abbildung 8:** Verkehrslärm – Differenzpegel an Einzelpunkten

Zusammenfassend zeigen die Berechnungsergebnisse, dass sich bei einer hilfsweisen Bewertung der Auswirkung der Planung auf die Verkehrsgeräusche in der Nachbarschaft nach den Maßgaben der 16. BImSchV rechnerisch keine negativen Auswirkungen durch das Planvorhaben ergeben, so dass sich auch kein Anspruch der betroffenen Nachbarschaft auf Entschädigung oder Schallschutzmaßnahmen ableiten lässt.

## 5. Anlagengeräusche

Im vorliegenden Fall existieren keine relevanten Gewerbeanlagen oder Gewerbebetriebe. Innerhalb des Plangebietes sind mit Ausnahme einer Tiefgarage keine Anlagen geplant.

Die erforderlichen Stellplätze für das Plangebiet werden in einer Tiefgarage untergebracht. Infolge der Tiefgaragennutzung kann es zu Lärmkonflikten mit den Plangebäuden selbst sowie mit der bestehenden Nachbarschaft des Plangebietes kommen. Bei Tiefgaragen von Wohnanlagen handelt es sich nicht um gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm [4]. Für die Beurteilung von Parkplatzimmissionen durch Wohnnutzung liegt derzeit kein technisches Regelwerk vor. Grundsätzlich sind Immissionen durch Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem Wohngebiet hinzunehmen, da sie zu den üblichen Alltagserscheinungen in Wohngebieten gehören (vgl. hierzu [11]).

Es kann auf Basis vergleichbarer Vorhaben erwartet werden, dass die hilfsweise verwendeten Immissionsrichtwerte der TA Lärm in der Nachbarschaft des Plangebietes eingehalten werden. Im Plangebiet selbst ist zu erwarten, dass in den unmittelbar über den Zufahrten liegenden Obergeschossen die nächtlichen Richtwerte um bis zu etwa 5 dB(A) nachts überschritten werden. Im Tagzeitraum werden die Immissionsrichtwerte an den Plangebäuden eingehalten. Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm [4] wird allein aufgrund des Abstandmaßes ab einem Abstand zum geometrischen Mittelpunkt der Garageneinfahrten von etwa 10 m nachts eingehalten.

Zum Lärmschutz für die unmittelbar oberhalb sowie seitlich an die Tiefgaragenrampen angrenzenden Wohnnutzungen wird festgesetzt, dass die Tiefgaragenrampen in die Gebäude integriert werden bzw. einzuhausen sind sowie an den Innenwänden und -decken schallabsorbierend ausgekleidet werden. Dabei sind die inneren Seitenwände und die Decke (angenommene Fläche 75 m<sup>2</sup>) der ein-

gehausten bzw. in die Gebäude integrierten Rampen mit schallabsorbierendem Material zu verkleiden (z.B. Tektalan oder technisch vergleichbares Material). Als akustische Mindestanforderung wird ein Absorptionskoeffizient  $\alpha_{500\text{Hz}} = 0,7$  bei 500 Hz festgesetzt.

Die Geräusche beim Öffnen und Schließen der Garagenrolltore und das Überfahren von Regenrinnen sind bei lärmarmen Ausbildung akustisch nicht auffällig und vernachlässigbar. Es ist davon auszugehen, dass beim Neubau der Tiefgaragenabfahrten der Stand der Lärminderungstechnik beachtet wird und die Garagenrolltore sowie die Regenrinnen lärmarm ausgeführt werden. Eine entsprechende Festsetzung für eine eingehauste lärmreduzierte Tiefgaragenrampe erfolgt im Bebauungsplan.

Relevante Lärmbelastungen sind generell vor allem im direkten Nahbereich der Tiefgaragenzufahrten zu erwarten (Beurteilungspegel und Spitzenpegel). Im Sinne einer Optimierung sollte hier auf die Errichtung von lüftungstechnisch notwendigen Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume (Schlaf-, Wohn- und Kinderzimmer) verzichtet werden bzw. die Tiefgaragengeräusche sind bei der Dimensionierung der Schallschutzkonstruktion entlang der Klötzlmüllerstraße zu beachten, wenngleich die Geräusche von durch das Wohnen verursachten Fahrzeugbewegungen grundsätzlich auch in Wohngebieten als sozialadäquat hinzunehmen sind. Dies betrifft Fenster mit einem Abstand von weniger als 20 m zum geometrischen Mittelpunkt der Ein-/Ausfahrten. Die Tiefgaragengeräusche sind bei der Bestimmung des Schallschutzes gegen Außenlärm zu berücksichtigen. Diese Optimierungsmöglichkeiten haben als Empfehlungen informativen Charakter, Festsetzungen werden hierzu nicht vorgeschlagen. Bei der baulichen Ausführung der Tiefgaragenabfahrten muss zudem der Stand der Lärminderungstechnik (z.B. lärmarmes Garagenrolltor, Regenrinnenabdeckung usw.) beachtet werden. Hierzu wird ein entsprechender Festsetzungsvorschlag unterbreitet.

Hinweise:

- Im Zuge der Bauausführung ist auf die Geräuschübertragung innerhalb der Plangebäude (insbesondere auf den Lärmschutz in den Wohnräumen unmittelbar oberhalb der Ein-/Ausfahrten der Tiefgaragen) zu achten. Eine Untersuchung der Geräuschübertragung innerhalb von Gebäuden ist nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung.
- Eine weitere Geräuschquelle stellt bei Tiefgaragen üblicherweise das Tiefgaragenabluftgerät dar. Im vorliegenden Fall ist die genaue Lage der Ablufteinrichtungen noch nicht bekannt, so dass davon ausgegangen wird, dass im Zuge der Bauausführung die Schallabstrahlung dieser Quelle so positioniert und dimensioniert wird (bspw. durch Schalldämpfer), dass die Ablufteinrichtungen die Gesamt-Geräuschsituation der Tiefgarage nicht weiter verschärfen.

## 6. Formulierungsvorschläge für den Bebauungsplan

### 6.1 Satzung

- (1) Bei der Errichtung und Änderung von Gebäuden mit schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen sind technische Vorkehrungen nach Nr. 7 der DIN 4109, Januar 2018, Schallschutz im Hochbau vorzusehen.

*Hinweis: Bei der Dimensionierung der schalltechnischen Maßnahmen ist auf die jeweils aktuelle Bestandsituation abzustellen.*

- (2) In den gemäß Planteil festgesetzten Bereichen mit Beurteilungspegeln durch Verkehrslärm von mehr als 64/54 dB(A) Tag/Nacht ist die Anordnung von lüftungstechnisch notwendigen (öffnenbaren) Fenstern schutzbedürftiger Aufenthaltsräume von Wohnungen (Wohn-, Schlaf-, Kinderzimmer) nach DIN 4109 nur zulässig,
- wenn entweder die betroffenen Räume über ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite (Beurteilungspegel  $\leq 64/54$  dB(A) Tag/Nacht) belüftet werden können
  - oder wenn durch Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (z.B. Schallschutzloggia, Laubengang, vorgehängte oder mehrschalige Fassade) nachgewiesen werden kann, dass vor den notwendigen Fenstern dieser Aufenthaltsräume ein Verkehrslärm-Beurteilungspegel von 59/49 dB(A) Tag/Nacht nicht überschritten wird.

Abweichend von Satz 1 sind in den betroffenen Bereichen auch solche Schallschutzkonstruktionen bzw. nicht schutzbedürftige Vorräume zulässig (Kastenfenster, Kaltloggien o.Ä.), die bei teilgeöffneten Fenstern einen mittleren Innenpegel ( $L_{A,m}$ ) von nicht mehr als 30 dB(A) nachts innerhalb des Aufenthaltsraumes sicherstellen.

- (3) Zur erforderlichen Belüftung sind bei schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen von Wohnungen im Sinne der DIN 4109, die Fenster aufweisen, an denen der Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 59 dB(A) tags oder 49 dB(A) nachts überschritten wird, schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder gleichwertige Maßnahmen vorzusehen. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen oder andere technisch geeignete Maßnahmen zur Belüftung sind beim Nachweis des erforderlichen Schallschutzes gegen Außenlärm zu berücksichtigen und können entfallen, sofern der betroffene Aufenthaltsraum durch ein weiteres Fenster an einer lärmabgewandten Gebäudeseite, an dem ein Beurteilungspegel durch Verkehrslärm von 59/49 dB(A) tags/nachts nicht überschritten wird, belüftet werden kann.

*Hinweis: Die DIN 18005 führt hierzu im Beiblatt 1 unter Punkt 1.1. aus, dass bereits „bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist“. Insofern kann es das Ergebnis der Abwägung sein, dass der Satzungstext auf 45 dB(A) nachts angepasst wird.*

- (4) Die Tiefgaragenrampe ist in das Gebäude zu integrieren oder einzuhausen. Die Einhausung der Rampe hat ein Schalldämmmaß von  $R_w = 25$  dB aufzuweisen. Bei der Errichtung von

Tiefgaragenein- und -ausfahrten sind lärmarme Entwässerungsrinnen sowie Garagentore zu verwenden, die dem Stand der Lärminderungstechnik entsprechen.

## 6.2 Begründung

In einer schalltechnischen Untersuchung (Möhler + Partner Ingenieure AG, Bericht Nr. 700-6712-1 vom 02.06.2022) wurden die Ein- und Auswirkungen der zukünftigen Verkehrs- und Anlagengeräusche auf und durch das geplante Vorhaben prognostiziert und mit den Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau entsprechend der DIN 18005, 16. BImSchV und TA Lärm beurteilt.

### *Verkehrslärm – Einwirkungen auf das Plangebiet*

Es wurden zwei Planfälle untersucht, zum einen ohne Realisierung einer Westtangente und zum anderen mit Realisierung einer Westtangente in Landshut und entsprechenden Auswirkungen auf die Verkehrsmengen. Hierzu wurde eine Verkehrsuntersuchung zum Vorhaben zur Verfügung gestellt.

Nach Errichtung des Planvorhabens betragen die Beurteilungspegel durch Verkehrslärm bis zu 64/57 dB(A) im Planfall ohne Berücksichtigung der Westtangente und bis zu 63/55 dB(A) Tag/Nacht im Planfall mit Berücksichtigung der Westtangente.

Somit werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) Tag/Nacht im Planfall ohne Berücksichtigung der Westtangente um bis zu 9/12 dB(A) Tag/Nacht überschritten. Im Planfall mit Berücksichtigung der Westtangente werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete von 55/45 dB(A) Tag/Nacht um bis zu 8/10 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) in der Regel einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass (noch) gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse vorliegen. Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für Wohngebiete (WR, WA nach BauNVO) 59/49 dB(A) Tag/Nacht und werden in beiden Planfällen im nördlichen Plangebiet entlang der Klötzlmüllerstraße überschritten. Lärmzugewandt werden entlang der Klötzlmüllerstraße auch die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung für Misch-, Dorf- und Kerngebiete von 64/54 dB(A) Tag/Nacht überschritten.

Allgemein gilt, dass sich die Anforderungen an den Schallschutz von Außenbauteilen (Wände, Fenster usw.) aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ergeben. Aufgrund des Art. 13 Abs. 2 BayBO und der Bayerischen Technischen Baubestimmungen (BayTB), Ausgabe Oktober 2018, ist die Bauherrenschaft verpflichtet, die hierfür erforderlichen Maßnahmen nach der Nr. 7 der DIN 4109-1, Januar 2018 im Rahmen der Bauausführungsplanung zu bemessen. Die Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 werden nicht festgesetzt, sondern lediglich die Anwendung der DIN 4109. Im Rahmen der Bauausführungsplanung sind bei der Dimensionierung des Schalldämm-Maßes der Außenbauteile die Nebenbestimmungen, insb. beim Zusammenwirken von Gewerbe- und Verkehrslärm zu berücksichtigen. Informativ wird an den geplanten Gebäuden auf Grundlage des berechneten Verkehrslärms der Lärmpegelbereich V in beiden Planfällen nicht überschritten.

Für den Pegelbereich über 64/54 dB(A) wird festgesetzt, dass die betroffenen Räume über ein weiteres, lärmgeschütztes Fenster verfügen müssen oder dass die lärmexponierten Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen durch spezielle Schallschutzkonstruktionen bzw. nach DIN 4109 nicht schutzbedürftige Vorräume (verglaste Loggien, vorgehängte Fassaden, Schallschutzerker, Kastenfenster o. Ä.) so geschützt werden müssen, dass vor deren Lüftungstechnisch notwendigen Fenstern die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 59/49 dB(A) tags/nachts nicht überschritten werden. Bei offenbaren Vorbauten darf die Schalldämmung des Vorbaus bei der Ermittlung des Schalldämm-Maßes der inneren Begrenzungsbauteile nicht berücksichtigt werden. In den betroffenen Bereichen sind auch solche Schallschutzkonstruktionen bzw. nicht schutzbedürftige Vorräume zulässig (Kastenfenster, Kaltloggien o. Ä.), die bei teilgeöffneten Fenstern einen mittleren Innenpegel ( $L_{A,m}$ ) von nicht mehr als 30 dB(A) nachts innerhalb des Aufenthaltsraumes sicherstellen.

Darüber hinaus verbleiben Überschreitungen der IGW der 16. BImSchV für Wohngebiete von 59/49 dB(A) Tag/Nacht, auf die durch passive Schallschutzmaßnahmen reagiert werden kann. Es wird festgesetzt, in den Bereichen mit Pegeln > 59/49 dB(A) tags/nachts fensterunabhängige Lüftungsanlagen für schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorzusehen. Fensterunabhängige Lüftungsmöglichkeiten werden notwendig, da die Schalldämmung der Außenbauteile nur wirksam ist, solange die Fenster geschlossen sind. Insbesondere während der Nacht, in der Stoßlüftung nicht möglich ist, muss eine Belüftung der Räume auch bei geschlossenen Fenstern gewährleistet sein, wenn die Höhe des Außenlärmpegels auch ein zumindest teilweises Öffnen der Fenster unmöglich macht. Ausnahmen hiervon können zulässig sein, wenn die betroffenen Räume über ein Fenster an einer dem Verkehrslärm abgewandten Gebäudeseite mit Beurteilungspegeln von weniger als 59/49 dB(A) Tag/Nacht belüftet werden können.

#### *Verkehrslärm – Auswirkungen auf die schutzbedürftige Nachbarschaft*

Im Rahmen der Umweltprüfung ist die verkehrliche Auswirkung der Planung auf die Nachbarschaft darzustellen und zu bewerten. Das Planvorhaben führt aufgrund des Ziel-/Quellverkehrs zu einer Änderung der Verkehrslärmsituation in der Nachbarschaft. Die DIN 18005 enthält keine Regelungen zum Umgang mit Pegelerhöhungen infolge eines Bebauungsplans. Die Auswirkungen des Planvorhabens werden daher im Hinblick auf die Verkehrslärmsituation für die betroffene Nachbarschaft hilfsweise nach den Maßgaben der 16. BImSchV bewertet: Im Sinne der 16. BImSchV gelten Änderungen des Beurteilungspegels aus Verkehrslärm von weniger als 2,1 dB(A) als nicht wesentlich, sofern Verkehrslärmpegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht nicht erreicht bzw. weitergehend überschritten werden. Zu Gesamt-Verkehrslärbetrachtungen im Rahmen von Umweltprüfungen ist die Rechtsprechung jedoch nicht so weitreichend wie bei Planfeststellungen zum Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen. Insofern sind diese allgemeinen, nicht einem einzelnen Verursacher zuzuordnen Erhöhungen eher abwägungsfähig.

Im Planfall 2a ohne Realisierung der Westtangente zeigt sich, dass in der schutzbedürftigen Nachbarschaft rechnerisch Pegelerhöhungen von bis zu 0,6/0,6 dB(A) Tag/Nacht bei Verkehrslärm-Beurteilungspegeln von bis zu 67/58 dB(A) Tag/Nacht auftreten. Es zeigen sich in der schutzbedürftigen Nachbarschaft rechnerisch Pegelerhöhungen von bis zu 0,7/0,6 dB(A) Tag/Nacht bei Verkehrslärm-Beurteilungspegeln von bis zu 66/57 dB(A) Tag/Nacht. Die Pegelerhöhungen sind in beiden Fällen nicht wesentlich im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung, da sie weniger als 2,1 dB(A)

betragen und Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) nicht erreicht bzw. weitergehend erhöht werden. In beiden Planfällen ergeben sich keine negativen Auswirkungen.

#### *Anlagen-/Gewerbelärm*

Gewerbeanlagen oder Gewerbebetriebe sind im vorliegenden Fall nicht relevant. Innerhalb des Plangebietes sind mit Ausnahme einer Tiefgarage keine relevanten Anlagen geplant. Bei Tiefgaragen von Wohnanlagen handelt es sich nicht um gewerbliche Anlagen im Sinne der TA Lärm. Grundsätzlich sind Immissionen durch Garagen und Stellplätze, deren Zahl dem durch die zugelassene Wohnnutzung verursachten Bedarf entspricht, auch in einem Wohngebiet hinzunehmen, da sie zu den üblichen Alltagserscheinungen in Wohngebieten gehören.

Zur Geräuschminimierung wird festgesetzt, dass die Tiefgaragenrampe innerhalb des Plangebietes eingehaust auszuführen bzw. in ein Gebäude integriert werden muss. Bei der baulichen Ausführung muss zudem der Stand der Lärminderungstechnik (z. B. lärmarmes Garagenrolltor, Regenrinnenabdeckung usw.) beachtet werden, so dass der Lärmbeitrag der baulich-technischen Einrichtungen (Rolltor, Regenrinne, TG-Abluft usw.) die Geräuschabstrahlung an der Tiefgaragen-zufahrt durch die Kraftfahrzeuge nicht nennenswert ( $< 1$  dB(A)) erhöht.

Dieses Gutachten umfasst 30 Seiten und 4 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

München, den 02. Juni 2022

Möhler + Partner  
Ingenieure AG



i. V. Dipl.-Ing. S. Müller



i. A. B. Eng. L. Walz

## 7. Anlagen

Anlage 1: Lage- und Schallquellenpläne

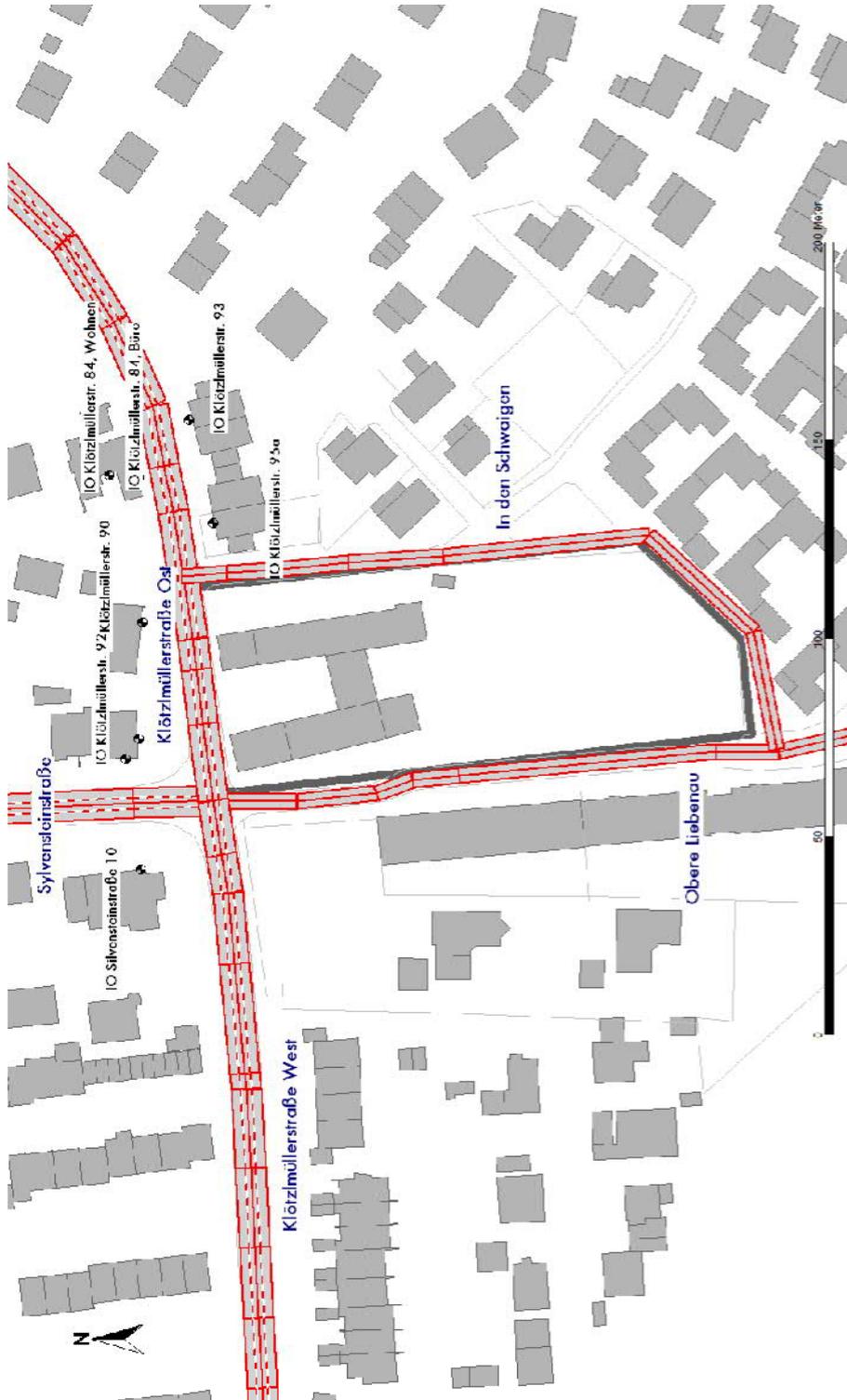
Anlage 2: Ausgabeprotokoll der Schallquellen und Berechnungseinstellungen

Anlage 3: Geschossweise Ergebnisdarstellung der Einzelpunktberechnungen

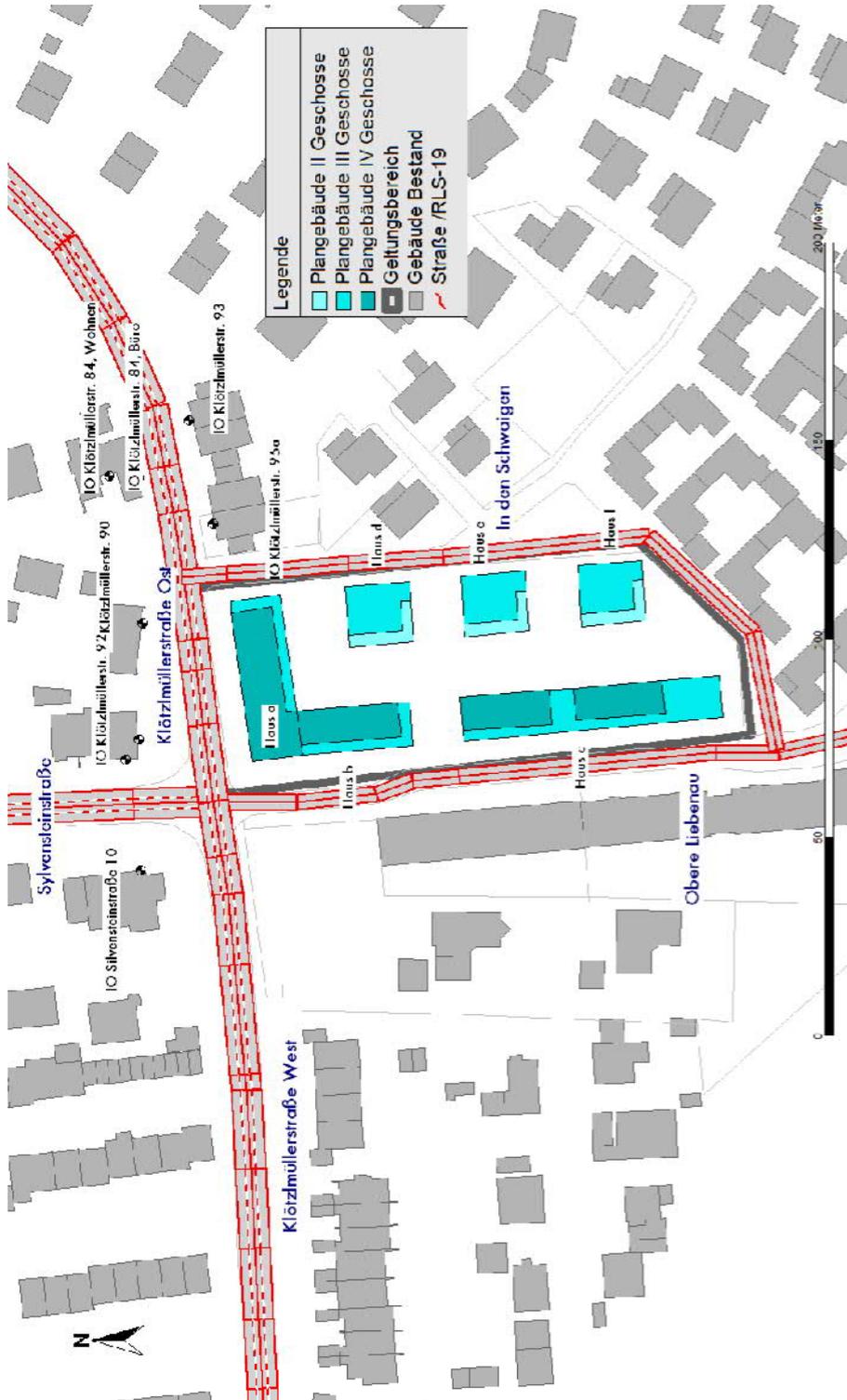
Anlage 4: Beurteilungskarten Verkehrsgeräusche

Anlage 1: Lage- und Schallquellenplan

Prognose Nullfall



Prognose Planfall



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten; Bayerische Vermessungsverwaltung

## Anlage 2:      Ausgabeprotokoll der Schallquellen und Berechnungseinstellungen

*Allgemein*

Vergleich von Berechnungseinstellungen	Referenzeinstellung		Optimierte Einstellung: RLS-19	
	Punktberechnung	Rasterberechnung	Punktberechnung	Rasterberechnung
Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT				
L /m				
Geländekanten als Hindernisse	Ja	Ja	Ja	Ja
Verbesserte Interpolation in den Randbereichen	Ja	Ja	Ja	Ja
Freifeld vor Reflexionsflächen /m				
für Quellen	1.0	1.0	1.0	1.0
für Immissionspunkte	1.0	1.0	1.0	1.0
Haus: weißer Rand bei Raster	Nein	Nein	Nein	Nein
Zwischenausgaben	Keine	Keine	Keine	Keine
Art der Einstellung	Referenzeinstellung	Referenzeinstellung	Optimiert	Optimiert
Reichweite von Quellen begrenzen:				
* Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	2000.0	2000.0
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	Nein	Nein
Projektion von Linienquellen	Ja	Ja	Ja	Ja
Projektion von Flächenquellen	Ja	Ja	Ja	Ja
Beschränkung der Projektion	Nein	Nein	Ja	Ja
* Radius /m um Quelle herum:			100.0	100.0
* Radius /m um IP herum:			100.0	100.0
Mindestlänge für Teilstücke /m	1.0	1.0	1.0	1.0
Variable Min.-Länge für Teilstücke:				
* in Prozent des Abstandes IP-Quelle	Nein	Nein	1.0	1.0
Zus. Faktor für Abstandskriterium	1.0	1.0	1.0	1.0
Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:				
* Einfügungsdämpfung begrenzen:				
* Grenzwert /dB für Einfachbeugung:				
* Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:				
Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613				
* Seitlicher Umweg	Ja	Ja	Ja	Ja
* Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen	Nein	Nein	Nein	Nein
Reflexion				
Reflexion (max. Ordnung)	1	1	2	2
Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:	Nein	Nein	Ja	Ja
* Suchradius /m			1000.0	1000.0
Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:				
* Radius um Quelle oder IP /m:	Nein	Nein	100,00	100,00
* Mindest-Pegelabstand /dB:	Nein	Nein	30,00	30,00
Spiegelquellen durch Projektion	Ja	Ja	Ja	Ja
Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung	Ja	Ja	Ja	Ja
Strahlen als Hilfslinien sichern	Nein	Nein	Nein	Nein
Mehrfachreflexion				
Mehrfachreflexion	Nein	Nein	Ja	Ja
Winkelschrittweite (x-y)°			1,00	1,00
Winkelschrittweite (z)°			1,00	1,00
maximale Reflexionsweglänge				
* in Vielfachen des direkten Abstandes			10,00	10,00
Strahlverzweigung an Refl.Flächen			Nein	Nein
Teilstück-Kontrolle				
Teilstück-Kontrolle nach Schall 03:	Ja	Ja	Ja	Ja
Teilstück-Kontrolle auch für andere Regelwerke:	Nein	Nein	Nein	Nein
Beschleunigte Iteration (Näherung):	Nein	Nein	Nein	Nein
Geforderte Genauigkeit /dB:	0.1	0.1	0.1	0.1
Zwischenergebnisse anzeigen:	Nein	Nein	Nein	Nein

Globale Parameter	Referenzeinstellung			Optimierte Einstellung: RLS-19		
Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen			0,00			0,00
Temperatur /°			10			10
relative Feuchte /%			70			70
Wohnfläche pro Einw. /m <sup>2</sup> (=0.8*Brutto)			40,00			40,00
Mittlere Stockwerkshöhe in m			2,80			2,80
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht
Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):	2,00	1,00	0,00	2,00	1,00	0,00

Parameter der Bibliothek: RLS-19	Referenzeinstellung		Optimierte Einstellung: RLS-19	
Berücksichtigt Bewuchs-Elemente		Nein		Nein
Berücksichtigt Bauwerks-Elemente		Nein		Nein
Berücksichtigt Boden-Elemente		Nein		Nein

Prognose Nullfall a – ohne Westtangente

Straße /RLS-19 (5)		Verkehr Nullfall a - ohne Westtangente						
SR19009	Bezeichnung	Sylvensteinstraße*			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall a - ohne Westtan-			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	9				dB(A)	dB	Lw
	Länge /m	173,09			Tag	77,61	-	99,99
	Länge /m (2D)	173,09			Nacht	70,01	-	92,40
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
					Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte		1,38	
					DTV in Kfz/Tag		7500,00	
					Verkehr		Gemeindestraße	
					d/m(Emissionslinie)		1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor		
	Tag	Tag	431,25	1,10	1,40	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		Tag	50,00	50,00	50,00	50,00		
						77,61		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor		
	Nacht	Nacht	75,00	1,10	1,40	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00		
						70,01		
	Straßenoberfläche		Asphaltbetone <= AC 11					
SR19010	Bezeichnung	Ob. Liebenau*			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall a - ohne Westtan-			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	8				dB(A)	dB	Lw
	Länge /m	173,90			Tag	61,91	-	84,31
	Länge /m (2D)	173,90			Nacht	54,31	-	76,72
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
					Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte		0,00	
					DTV in Kfz/Tag		200,00	
					Verkehr		Gemeindestraße	
					d/m(Emissionslinie)		0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor		
	Tag	Tag	11,50	2,10	2,90	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		Tag	30,00	30,00	30,00	30,00		
						61,91		
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor		
	Nacht	Nacht	2,00	2,10	2,90	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		Nacht	30,00	30,00	30,00	30,00		
						54,31		
	Straßenoberfläche		Nicht geriffelter Gußasphalt					
SR19008	Bezeichnung	Klötzlmüllerstraße West*			Wirkradius /m		99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall a - ohne Westtan-			Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag
	Knotenzahl	12				dB(A)	dB	Lw
	Länge /m	203,31			Tag	72,99	-	96,07
	Länge /m (2D)	203,31			Nacht	65,39	-	88,47
	Fläche /m²	---			Steigung max. % (aus z-Koord.)		0,00	
					Fahrtrichtung		2 Richt. /Rechtsverkehr	
					Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte		1,38	
					DTV in Kfz/Tag		2350,00	
					Verkehr		Gemeindestraße	
					d/m(Emissionslinie)		1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor		
	Tag	Tag	135,13	2,00	2,70	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		



Prognose Nullfall b – mit Westtangente

Straße /RLS-19 (5)		Verkehr Nullfall b - mit Westtangente						
SR19013	Bezeichnung	Sylvensteinstraße**		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall b - mit Westtan-		Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	9			dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	173,09		Tag	76,38	-	-	98,77
	Länge /m (2D)	173,09		Nacht	68,79	-	-	91,17
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
				Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			1,38	
				DTV in Kfz/Tag			5450,00	
				Verkehr			Gemeindestraße	
				d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor		
	Tag	Tag	313,38	1,40	1,90	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		Tag	50,00	50,00	50,00	50,00		76,38
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor		
	Nacht	Nacht	54,50	1,40	1,90	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00		68,79
	Straßenoberfläche	Asphaltbetone <= AC 11						
SR19014	Bezeichnung	Ob. Liebenau**		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall b - mit Westtan-		Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	8			dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	173,90		Tag	61,91	-	-	84,31
	Länge /m (2D)	173,90		Nacht	54,31	-	-	76,72
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
				Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			0,00	
				DTV in Kfz/Tag			200,00	
				Verkehr			Gemeindestraße	
				d/m(Emissionslinie)			0,00	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor		
	Tag	Tag	11,50	2,10	2,90	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		Tag	30,00	30,00	30,00	30,00		61,91
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor		
	Nacht	Nacht	2,00	2,10	2,90	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		
		Nacht	30,00	30,00	30,00	30,00		54,31
	Straßenoberfläche	Nicht geriffelter Gußasphalt						
SR19012	Bezeichnung	Klötzlmüllerstraße West**		Wirkradius /m			99999,00	
	Gruppe	Straße Nullfall b - mit Westtan-		Emi.Vari-	Emission	Dämmung	Zuschlag	Lw
	Knotenzahl	12			dB(A)	dB	dB	dB(A)
	Länge /m	203,31		Tag	72,90	-	-	95,98
	Länge /m (2D)	203,31		Nacht	65,30	-	-	88,38
	Fläche /m²	---		Steigung max. % (aus z-Koord.)			0,00	
				Fahrtrichtung			2 Richt. /Rechtsverkehr	
				Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte			1,38	
				DTV in Kfz/Tag			2300,00	
				Verkehr			Gemeindestraße	
				d/m(Emissionslinie)			1,38	
	Emiss.-Variante	Zeitraum	M PKW /Kfz/h	p1 %	p2 %	p Motor		
	Tag	Tag	132,25	2,00	2,70	0,00		
			DSD PKW /dB	DSD LKW (1)	DSD LKW (2)	DSD Motorrad		
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00		
			DLN PKW /dB	DLN LKW (1)	DLN LKW (2)	DLN Motorrad		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			v PKW /Kfz/h	v LKW (1)	v LKW (2)	v Motorrad		



Prognose Planfall 2a – ohne Westtangente

Straße /RLS-19 (5)				Verkehr Planfall 2a - ohne Westtange				
<b>SR19004</b>	<b>Bezeichnung</b>	Sylvensteinstraße		<b>Wirkradius /m</b>			99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Straße Planfall 2a - ohne Westtan-		<b>Emi.Vari-</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
	<b>Knotenzahl</b>	9			dB(A)	dB	dB	dB(A)
	<b>Länge /m</b>	173,09		<b>Tag</b>	77,89	-	-	100,27
	<b>Länge /m (2D)</b>	173,09		<b>Nacht</b>	70,29	-	-	92,67
	<b>Fläche /m²</b>	---		<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>			0,00	
				<b>Fahrtrichtung</b>			2 Richt. /Rechtsverkehr	
				<b>Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte</b>			1,38	
				<b>DTV in Kfz/Tag</b>			7950,00	
				<b>Verkehr</b>			Gemeindestraße	
				<b>d/m(Emissionslinie)</b>			1,38	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M PKW /Kfz/h</b>	<b>p1 %</b>	<b>p2 %</b>	<b>p Motor</b>		
	Tag	Tag	457,13	1,10	1,50	0,00		
			<b>DSD PKW /dB</b>	<b>DSD LKW (1)</b>	<b>DSD LKW (2)</b>	<b>DSD Motorrad</b>		
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00		
			<b>DLN PKW /dB</b>	<b>DLN LKW (1)</b>	<b>DLN LKW (2)</b>	<b>DLN Motorrad</b>		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			<b>v PKW /Kfz/h</b>	<b>v LKW (1)</b>	<b>v LKW (2)</b>	<b>v Motorrad</b>		
	Tag	Tag	50,00	50,00	50,00	50,00		77,89
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M PKW /Kfz/h</b>	<b>p1 %</b>	<b>p2 %</b>	<b>p Motor</b>		
	Nacht	Nacht	79,50	1,10	1,50	0,00		
			<b>DSD PKW /dB</b>	<b>DSD LKW (1)</b>	<b>DSD LKW (2)</b>	<b>DSD Motorrad</b>		
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00		
			<b>DLN PKW /dB</b>	<b>DLN LKW (1)</b>	<b>DLN LKW (2)</b>	<b>DLN Motorrad</b>		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			<b>v PKW /Kfz/h</b>	<b>v LKW (1)</b>	<b>v LKW (2)</b>	<b>v Motorrad</b>		
	Nacht	Nacht	50,00	50,00	50,00	50,00		70,29
	<b>Straßenoberfläche</b>	Asphaltbetone <= AC 11						
<b>SR19005</b>	<b>Bezeichnung</b>	Ob. Liebenau		<b>Wirkradius /m</b>			99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Straße Planfall 2a - ohne Westtan-		<b>Emi.Vari-</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
	<b>Knotenzahl</b>	8			dB(A)	dB	dB	dB(A)
	<b>Länge /m</b>	173,90		<b>Tag</b>	62,60	-	-	85,00
	<b>Länge /m (2D)</b>	173,90		<b>Nacht</b>	55,00	-	-	77,41
	<b>Fläche /m²</b>	---		<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>			0,00	
				<b>Fahrtrichtung</b>			2 Richt. /Rechtsverkehr	
				<b>Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte</b>			0,00	
				<b>DTV in Kfz/Tag</b>			250,00	
				<b>Verkehr</b>			Gemeindestraße	
				<b>d/m(Emissionslinie)</b>			0,00	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M PKW /Kfz/h</b>	<b>p1 %</b>	<b>p2 %</b>	<b>p Motor</b>		
	Tag	Tag	14,38	1,70	2,30	0,00		
			<b>DSD PKW /dB</b>	<b>DSD LKW (1)</b>	<b>DSD LKW (2)</b>	<b>DSD Motorrad</b>		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			<b>DLN PKW /dB</b>	<b>DLN LKW (1)</b>	<b>DLN LKW (2)</b>	<b>DLN Motorrad</b>		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			<b>v PKW /Kfz/h</b>	<b>v LKW (1)</b>	<b>v LKW (2)</b>	<b>v Motorrad</b>		
	Tag	Tag	30,00	30,00	30,00	30,00		62,60
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M PKW /Kfz/h</b>	<b>p1 %</b>	<b>p2 %</b>	<b>p Motor</b>		
	Nacht	Nacht	2,50	1,70	2,30	0,00		
			<b>DSD PKW /dB</b>	<b>DSD LKW (1)</b>	<b>DSD LKW (2)</b>	<b>DSD Motorrad</b>		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			<b>DLN PKW /dB</b>	<b>DLN LKW (1)</b>	<b>DLN LKW (2)</b>	<b>DLN Motorrad</b>		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			<b>v PKW /Kfz/h</b>	<b>v LKW (1)</b>	<b>v LKW (2)</b>	<b>v Motorrad</b>		
	Nacht	Nacht	30,00	30,00	30,00	30,00		55,00
	<b>Straßenoberfläche</b>	Nicht geriffelter Gußasphalt						
<b>SR19003</b>	<b>Bezeichnung</b>	Klötzlmüllerstraße West		<b>Wirkradius /m</b>			99999,00	
	<b>Gruppe</b>	Straße Planfall 2a - ohne Westtan-		<b>Emi.Vari-</b>	<b>Emission</b>	<b>Dämmung</b>	<b>Zuschlag</b>	<b>Lw</b>
	<b>Knotenzahl</b>	12			dB(A)	dB	dB	dB(A)
	<b>Länge /m</b>	203,31		<b>Tag</b>	73,48	-	-	96,56
	<b>Länge /m (2D)</b>	203,31		<b>Nacht</b>	65,88	-	-	88,96
	<b>Fläche /m²</b>	---		<b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b>			0,00	
				<b>Fahrtrichtung</b>			2 Richt. /Rechtsverkehr	
				<b>Abst. Fahrb.mitte/Straßenmitte</b>			1,38	
				<b>DTV in Kfz/Tag</b>			2650,00	
				<b>Verkehr</b>			Gemeindestraße	
				<b>d/m(Emissionslinie)</b>			1,38	
	<b>Emiss.-Variante</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>M PKW /Kfz/h</b>	<b>p1 %</b>	<b>p2 %</b>	<b>p Motor</b>		
	Tag	Tag	152,38	1,90	2,60	0,00		
			<b>DSD PKW /dB</b>	<b>DSD LKW (1)</b>	<b>DSD LKW (2)</b>	<b>DSD Motorrad</b>		
			-2,70	-1,90	-1,90	0,00		
			<b>DLN PKW /dB</b>	<b>DLN LKW (1)</b>	<b>DLN LKW (2)</b>	<b>DLN Motorrad</b>		
			0,00	0,00	0,00	0,00		
			<b>v PKW /Kfz/h</b>	<b>v LKW (1)</b>	<b>v LKW (2)</b>	<b>v Motorrad</b>		







## Straßen – Mehrfachreflexionszuschläge

Pauschale Ermittlung von Anteilen aus Mehrfachreflexion									
Status: SR19			DRefl-Werte: abschnittsweise vorhanden (Makro)						
Elemente (ges):			20						
Elemente mit Zuschlag			20						
Ursprüngliche Anzahl von Linienabschnitten			104						
Neue Anzahl von Linienabschnitten			168						
Mittlerer Zuschlag DRefl für Elementklasse			0.13						
Rechenzeit(gesamt):			00:00:00 h						
Element	Bezeichnung	DRefl /dB	Ab-	DRefl,i	s /m	ds /m	x /m	y /m	z /m
SR19001	Klötzlmüllerstraße Ost	0,00	1	0,18	19,55	19,55	730768,6	5380070,0	0,00
		0,00	2	0,57	33,24	13,69	730788,0	5380072,0	0,00
		0,00	3	0,00	41,06	7,82	730801,6	5380074,0	0,00
		0,00	4	0,00	73,55	32,49	730809,4	5380075,0	0,00
		0,00	5	0,38	85,13	11,58	730841,5	5380080,0	0,00
		0,00	6	0,88	100,57	15,44	730852,9	5380082,0	0,00
		0,00	7	0,00	123,81	23,23	730868,0	5380085,0	0,00
		0,00	8	0,00	147,77	23,96	730889,2	5380095,0	0,00
		0,00	9	0,00	193,54	45,77	730909,5	5380107,0	0,00
SR19003	Klötzlmüllerstraße West	0,00	1	0,00	13,75	13,75	730768,6	5380070,0	0,00
		0,00	2	0,23	23,57	9,82	730755,1	5380068,0	0,00
		0,00	3	0,13	41,42	17,84	730745,4	5380066,0	0,00
		0,00	4	0,20	69,17	27,76	730727,6	5380064,0	0,00
		0,00	5	0,32	73,14	3,97	730700,0	5380062,0	0,00
		0,00	6	0,40	93,07	19,93	730696,0	5380061,0	0,00
		0,00	7	0,14	113,01	19,93	730676,1	5380060,0	0,00
		0,00	8	0,32	130,95	17,94	730656,2	5380059,0	0,00
		0,00	9	0,17	148,55	17,60	730638,3	5380058,0	0,00
		0,00	10	0,30	168,11	19,56	730620,7	5380058,0	0,00
		0,00	11	0,00	203,31	35,20	730601,2	5380056,0	0,00
SR19004	Sylvensteinstraße	0,00	1	0,00	19,93	19,93	730768,6	5380070,0	0,00
		0,00	2	0,20	60,72	40,79	730768,0	5380090,0	0,00
		0,00	3	0,00	66,55	5,83	730766,2	5380131,0	0,00
		0,00	4	0,00	100,58	34,03	730765,9	5380136,0	0,00
		0,00	5	0,00	129,98	29,39	730760,1	5380170,0	0,00
		0,00	6	0,00	143,69	13,72	730756,1	5380199,0	0,00
		0,00	7	0,22	159,37	15,68	730754,2	5380213,0	0,00
		0,00	8	0,00	173,09	13,72	730752,1	5380228,0	0,00
SR19005	Ob. Liebenau	0,00	1	0,00	21,02	21,02	730768,6	5380070,0	0,00
		0,00	2	0,83	40,91	19,89	730768,6	5380049,0	0,00
		0,00	3	0,00	50,59	9,68	730770,6	5380029,0	0,00
		0,00	4	0,34	62,30	11,71	730773,9	5380020,0	0,00
		0,00	5	1,13	126,70	64,40	730775,0	5380008,0	0,00
		0,00	6	0,14	142,51	15,81	730781,1	5379944,0	0,00
		0,00	7	0,00	173,90	31,40	730781,1	5379928,0	0,00
SR19006	In den Schwaigen	0,00	1	0,00	11,14	11,14	730825,2	5380078,0	0,00
		0,00	2	0,63	22,29	11,14	730826,0	5380066,0	0,00
		0,00	3	0,14	41,58	19,29	730826,8	5380055,0	0,00
		0,00	4	0,00	65,39	23,82	730828,5	5380036,0	0,00
		0,00	5	0,00	117,17	51,77	730830,3	5380012,0	0,00
		0,00	6	0,00	152,91	35,74	730835,7	5379961,0	0,00
		0,00	7	0,00	183,04	30,13	730811,2	5379935,0	0,00
SR19007	Klötzlmüllerstraße Ost*	0,00	1	0,18	19,55	19,55	730768,6	5380070,0	0,00
		0,00	2	0,57	33,24	13,69	730788,0	5380072,0	0,00
		0,00	3	0,00	41,06	7,82	730801,6	5380074,0	0,00
		0,00	4	0,00	73,55	32,49	730809,4	5380075,0	0,00
		0,00	5	0,38	85,13	11,58	730841,5	5380080,0	0,00
		0,00	6	0,88	100,57	15,44	730852,9	5380082,0	0,00
		0,00	7	0,00	123,81	23,23	730868,0	5380085,0	0,00
		0,00	8	0,00	147,77	23,96	730889,2	5380095,0	0,00
		0,00	9	0,00	193,54	45,77	730909,5	5380107,0	0,00
SR19008	Klötzlmüllerstraße West*	0,00	1	0,00	13,75	13,75	730768,6	5380070,0	0,00
		0,00	2	0,23	23,57	9,82	730755,1	5380068,0	0,00
		0,00	3	0,13	41,42	17,84	730745,4	5380066,0	0,00
		0,00	4	0,20	69,17	27,76	730727,6	5380064,0	0,00
		0,00	5	0,32	73,14	3,97	730700,0	5380062,0	0,00
		0,00	6	0,40	93,07	19,93	730696,0	5380061,0	0,00
		0,00	7	0,14	113,01	19,93	730676,1	5380060,0	0,00
		0,00	8	0,32	130,95	17,94	730656,2	5380059,0	0,00
		0,00	9	0,17	148,55	17,60	730638,3	5380058,0	0,00
		0,00	10	0,30	168,11	19,56	730620,7	5380058,0	0,00
		0,00	11	0,00	203,31	35,20	730601,2	5380056,0	0,00
SR19009	Sylvensteinstraße*	0,00	1	0,00	19,93	19,93	730768,6	5380070,0	0,00

		0,00	2	0,20	60,72	40,79	730768,0	5380090,	0,00
		0,00	3	0,00	66,55	5,83	730766,2	5380131,	0,00
		0,00	4	0,00	100,58	34,03	730765,9	5380136,	0,00
		0,00	5	0,00	129,98	29,39	730760,1	5380170,	0,00
		0,00	6	0,00	143,69	13,72	730756,1	5380199,	0,00
		0,00	7	0,22	159,37	15,68	730754,2	5380213,	0,00
		0,00	8	0,00	173,09	13,72	730752,1	5380228,	0,00
SR19010	Ob. Liebenau*	0,00	1	0,00	21,02	21,02	730768,6	5380070,	0,00
		0,00	2	0,83	40,91	19,89	730768,6	5380049,	0,00
		0,00	3	0,00	50,59	9,68	730770,6	5380029,	0,00
		0,00	4	0,34	62,30	11,71	730773,9	5380020,	0,00
		0,00	5	1,13	126,70	64,40	730775,0	5380008,	0,00
		0,00	6	0,14	142,51	15,81	730781,1	5379944,	0,00
		0,00	7	0,00	173,90	31,40	730781,1	5379928,	0,00
SR19019	In den Schwaigen*	0,00	1	0,00	11,14	11,14	730825,2	5380078,	0,00
		0,00	2	0,63	22,29	11,14	730826,0	5380066,	0,00
		0,00	3	0,14	41,58	19,29	730826,8	5380055,	0,00
		0,00	4	0,00	65,39	23,82	730828,5	5380036,	0,00
		0,00	5	0,00	117,17	51,77	730830,3	5380012,	0,00
		0,00	6	0,00	152,91	35,74	730835,7	5379961,	0,00
		0,00	7	0,00	183,04	30,13	730811,2	5379935,	0,00
SR19011	Klötzlmüllerstraße Ost**	0,00	1	0,18	19,55	19,55	730768,6	5380070,	0,00
		0,00	2	0,57	33,24	13,69	730788,0	5380072,	0,00
		0,00	3	0,00	41,06	7,82	730801,6	5380074,	0,00
		0,00	4	0,00	73,55	32,49	730809,4	5380075,	0,00
		0,00	5	0,38	85,13	11,58	730841,5	5380080,	0,00
		0,00	6	0,88	100,57	15,44	730852,9	5380082,	0,00
		0,00	7	0,00	123,81	23,23	730868,0	5380085,	0,00
		0,00	8	0,00	147,77	23,96	730889,2	5380095,	0,00
		0,00	9	0,00	193,54	45,77	730909,5	5380107,	0,00
SR19012	Klötzlmüllerstraße West**	0,00	1	0,00	13,75	13,75	730768,6	5380070,	0,00
		0,00	2	0,23	23,57	9,82	730755,1	5380068,	0,00
		0,00	3	0,13	41,42	17,84	730745,4	5380066,	0,00
		0,00	4	0,20	69,17	27,76	730727,6	5380064,	0,00
		0,00	5	0,32	73,14	3,97	730700,0	5380062,	0,00
		0,00	6	0,40	93,07	19,93	730696,0	5380061,	0,00
		0,00	7	0,14	113,01	19,93	730676,1	5380060,	0,00
		0,00	8	0,32	130,95	17,94	730656,2	5380059,	0,00
		0,00	9	0,17	148,55	17,60	730638,3	5380058,	0,00
		0,00	10	0,30	168,11	19,56	730620,7	5380058,	0,00
		0,00	11	0,00	203,31	35,20	730601,2	5380056,	0,00
SR19013	Sylvensteinstraße**	0,00	1	0,00	19,93	19,93	730768,6	5380070,	0,00
		0,00	2	0,20	60,72	40,79	730768,0	5380090,	0,00
		0,00	3	0,00	66,55	5,83	730766,2	5380131,	0,00
		0,00	4	0,00	100,58	34,03	730765,9	5380136,	0,00
		0,00	5	0,00	129,98	29,39	730760,1	5380170,	0,00
		0,00	6	0,00	143,69	13,72	730756,1	5380199,	0,00
		0,00	7	0,22	159,37	15,68	730754,2	5380213,	0,00
		0,00	8	0,00	173,09	13,72	730752,1	5380228,	0,00
SR19014	Ob. Liebenau**	0,00	1	0,00	21,02	21,02	730768,6	5380070,	0,00
		0,00	2	0,83	40,91	19,89	730768,6	5380049,	0,00
		0,00	3	0,00	50,59	9,68	730770,6	5380029,	0,00
		0,00	4	0,34	62,30	11,71	730773,9	5380020,	0,00
		0,00	5	1,13	126,70	64,40	730775,0	5380008,	0,00
		0,00	6	0,14	142,51	15,81	730781,1	5379944,	0,00
		0,00	7	0,00	173,90	31,40	730781,1	5379928,	0,00
SR19020	In den Schwaigen**	0,00	1	0,00	11,14	11,14	730825,2	5380078,	0,00
		0,00	2	0,63	22,29	11,14	730826,0	5380066,	0,00
		0,00	3	0,14	41,58	19,29	730826,8	5380055,	0,00
		0,00	4	0,00	65,39	23,82	730828,5	5380036,	0,00
		0,00	5	0,00	117,17	51,77	730830,3	5380012,	0,00
		0,00	6	0,00	152,91	35,74	730835,7	5379961,	0,00
		0,00	7	0,00	183,04	30,13	730811,2	5379935,	0,00
SR19015	Klötzlmüllerstraße Ost***	0,00	1	0,18	19,55	19,55	730768,6	5380070,	0,00
		0,00	2	0,57	33,24	13,69	730788,0	5380072,	0,00
		0,00	3	0,00	41,06	7,82	730801,6	5380074,	0,00
		0,00	4	0,00	73,55	32,49	730809,4	5380075,	0,00
		0,00	5	0,38	85,13	11,58	730841,5	5380080,	0,00
		0,00	6	0,88	100,57	15,44	730852,9	5380082,	0,00
		0,00	7	0,00	123,81	23,23	730868,0	5380085,	0,00
		0,00	8	0,00	147,77	23,96	730889,2	5380095,	0,00
		0,00	9	0,00	193,54	45,77	730909,5	5380107,	0,00
SR19016	Klötzlmüllerstraße West***	0,00	1	0,00	13,75	13,75	730768,6	5380070,	0,00
		0,00	2	0,23	23,57	9,82	730755,1	5380068,	0,00
		0,00	3	0,13	41,42	17,84	730745,4	5380066,	0,00
		0,00	4	0,20	69,17	27,76	730727,6	5380064,	0,00
		0,00	5	0,32	73,14	3,97	730700,0	5380062,	0,00
		0,00	6	0,40	93,07	19,93	730696,0	5380061,	0,00

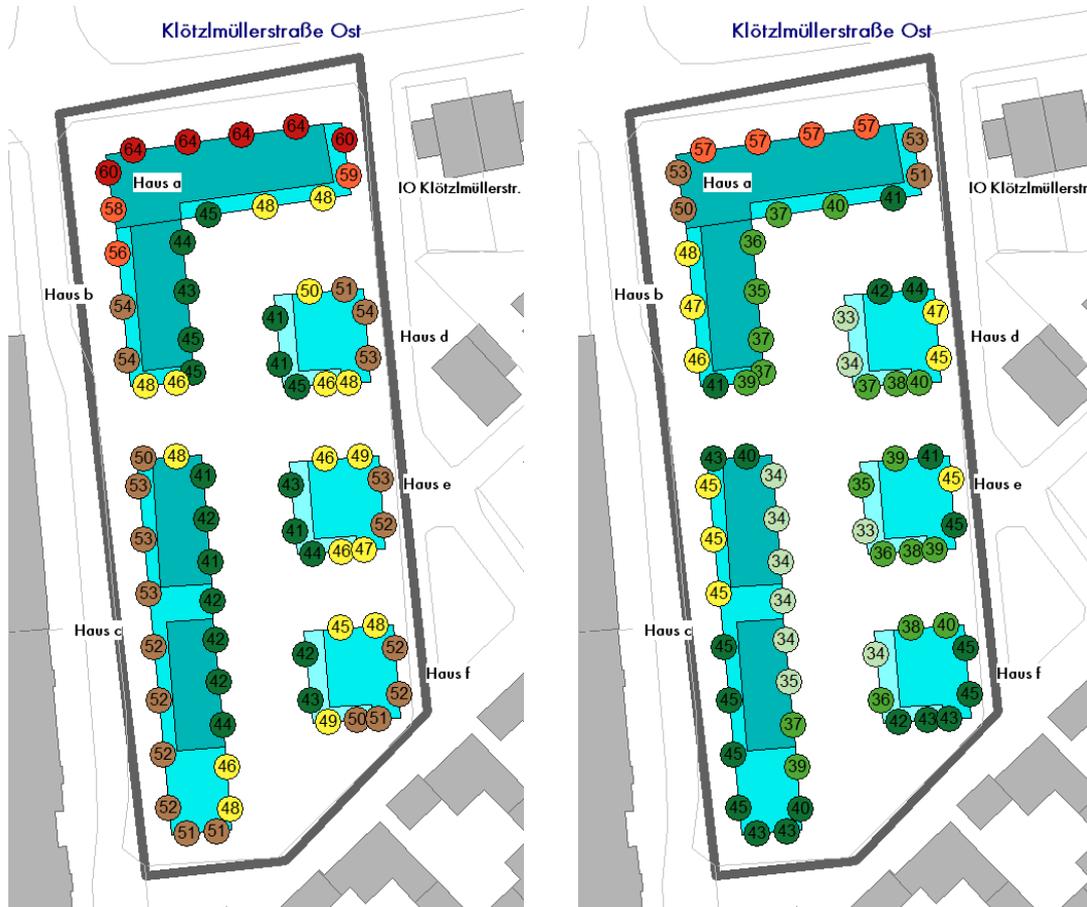
		0,00	7	0,14	113,01	19,93	730676,1	5380060,	0,00
		0,00	8	0,32	130,95	17,94	730656,2	5380059,	0,00
		0,00	9	0,17	148,55	17,60	730638,3	5380058,	0,00
		0,00	10	0,30	168,11	19,56	730620,7	5380058,	0,00
		0,00	11	0,00	203,31	35,20	730601,2	5380056,	0,00
SR19017	Sylvensteinstraße***	0,00	1	0,00	19,93	19,93	730768,6	5380070,	0,00
		0,00	2	0,20	60,72	40,79	730768,0	5380090,	0,00
		0,00	3	0,00	66,55	5,83	730766,2	5380131,	0,00
		0,00	4	0,00	100,58	34,03	730765,9	5380136,	0,00
		0,00	5	0,00	129,98	29,39	730760,1	5380170,	0,00
		0,00	6	0,00	143,69	13,72	730756,1	5380199,	0,00
		0,00	7	0,22	159,37	15,68	730754,2	5380213,	0,00
		0,00	8	0,00	173,09	13,72	730752,1	5380228,	0,00
SR19018	Ob. Liebenau***	0,00	1	0,00	21,02	21,02	730768,6	5380070,	0,00
		0,00	2	0,83	40,91	19,89	730768,6	5380049,	0,00
		0,00	3	0,00	50,59	9,68	730770,6	5380029,	0,00
		0,00	4	0,34	62,30	11,71	730773,9	5380020,	0,00
		0,00	5	1,13	126,70	64,40	730775,0	5380008,	0,00
		0,00	6	0,14	142,51	15,81	730781,1	5379944,	0,00
		0,00	7	0,00	173,90	31,40	730781,1	5379928,	0,00
SR19021	In den Schwaigen***	0,00	1	0,00	11,14	11,14	730825,2	5380078,	0,00
		0,00	2	0,63	22,29	11,14	730826,0	5380066,	0,00
		0,00	3	0,14	41,58	19,29	730826,8	5380055,	0,00
		0,00	4	0,00	65,39	23,82	730828,5	5380036,	0,00
		0,00	5	0,00	117,17	51,77	730830,3	5380012,	0,00
		0,00	6	0,00	152,91	35,74	730835,7	5379961,	0,00
		0,00	7	0,00	183,04	30,13	730811,2	5379935,	0,00

Anlage 3: Geschossweise Ergebnisdarstellung der Einzelpunktberechnungen

Verkehrslärm – Prognose Planfall 2a – ohne Realisierung der Westtangente – Erdgeschoss

Tag (6-22 Uhr)

Nacht (22-6 Uhr)

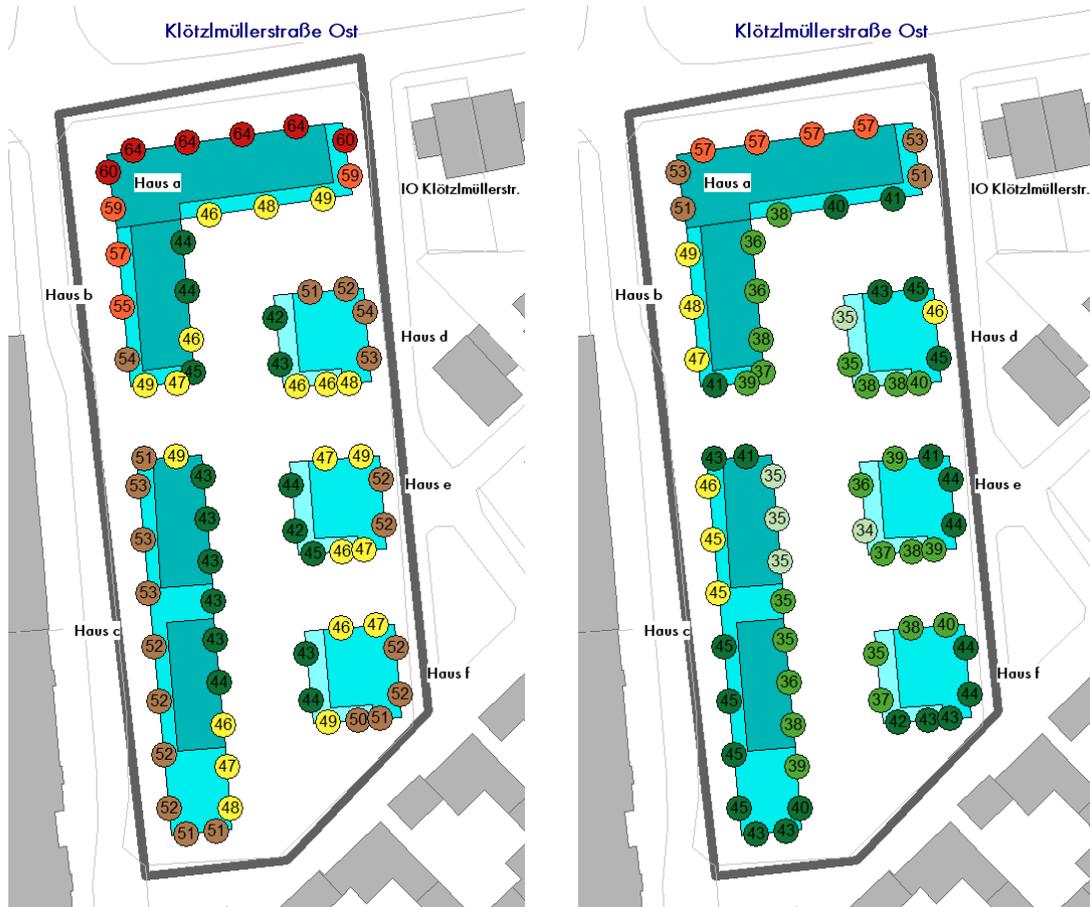


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose Planfall 2a – ohne Realisierung der Westtangente – 1. Obergeschoss

Tag (6-22 Uhr)

Nacht (22-6 Uhr)

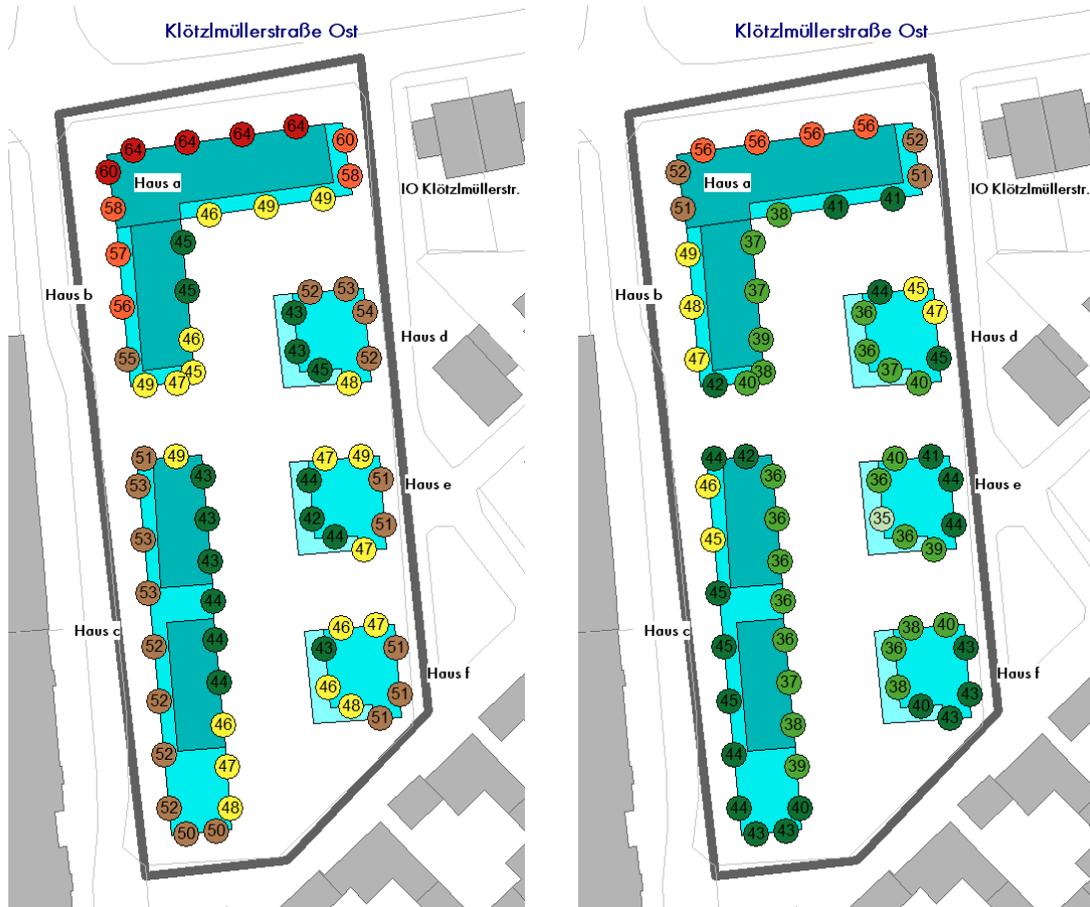


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose Planfall 2a – ohne Realisierung der Westtangente – 2. Obergeschoss

Tag (6-22 Uhr)

Nacht (22-6 Uhr)

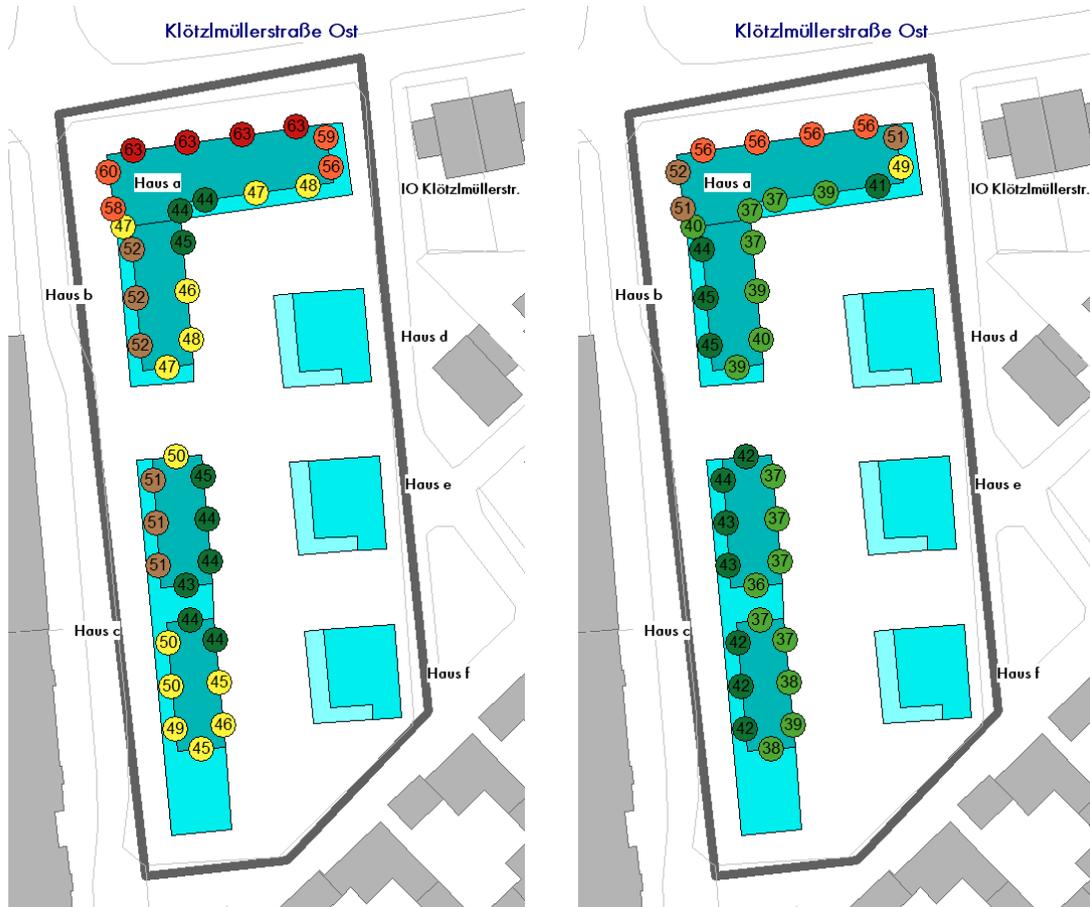


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose Planfall 2a – ohne Realisierung der Westtangente – 3. Obergeschoss

Tag (6-22 Uhr)

Nacht (22-6 Uhr)

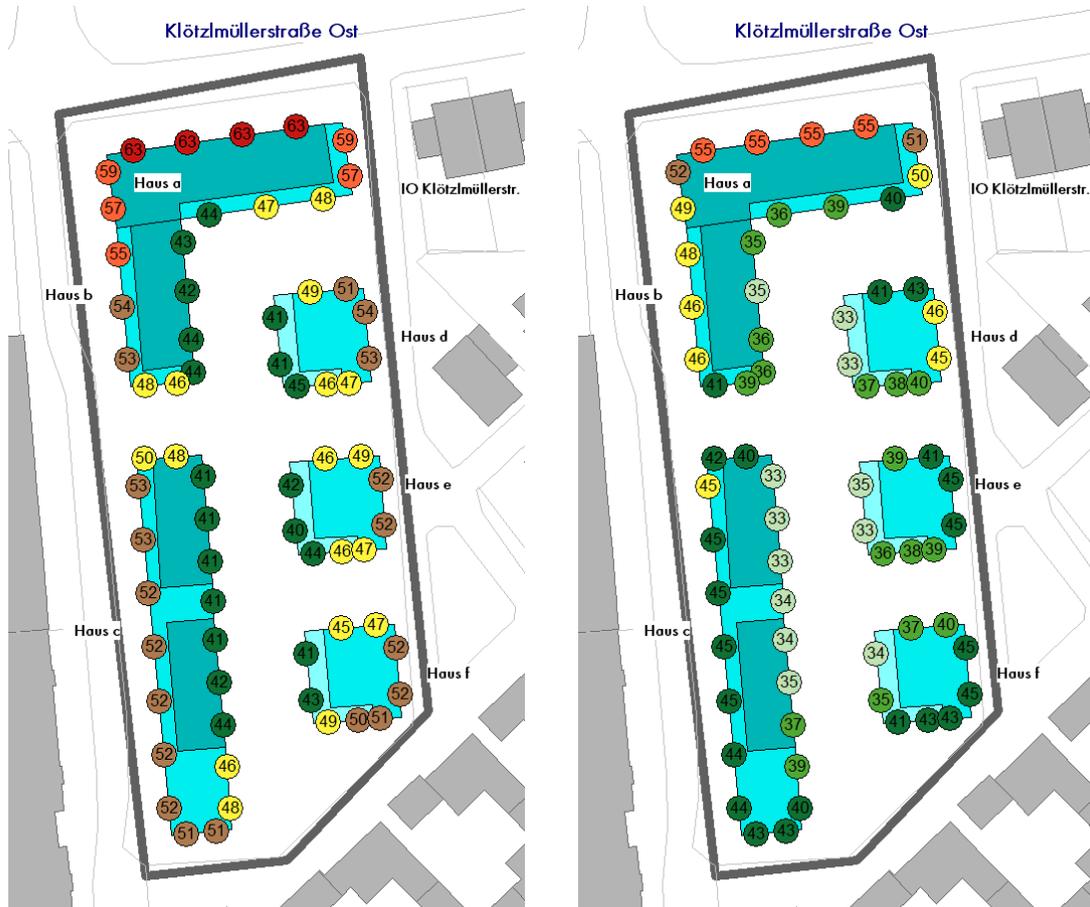


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose Planfall 2b – mit Realisierung der Westtangente – Erdgeschoss

Tag (6-22 Uhr)

Nacht (22-6 Uhr)

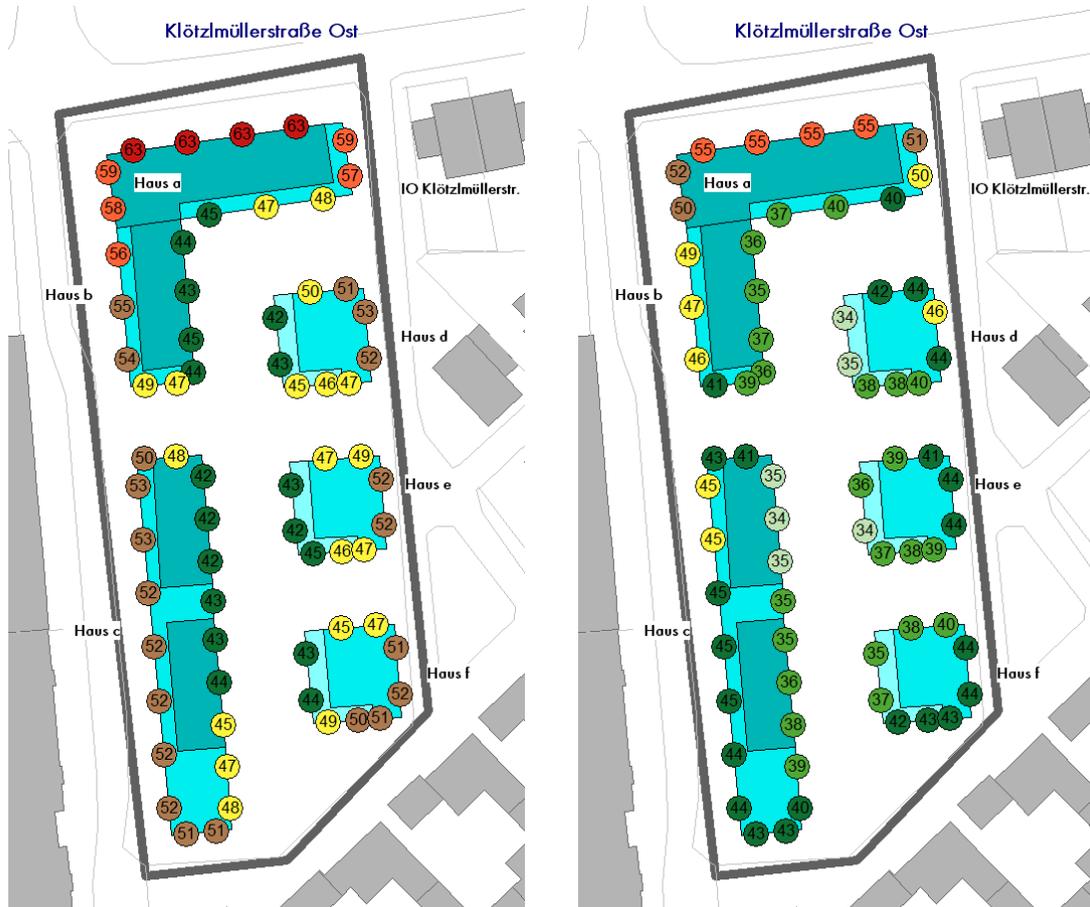


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose Planfall 2b – mit Realisierung der Westtangente – 1. Obergeschoss

Tag (6-22 Uhr)

Nacht (22-6 Uhr)

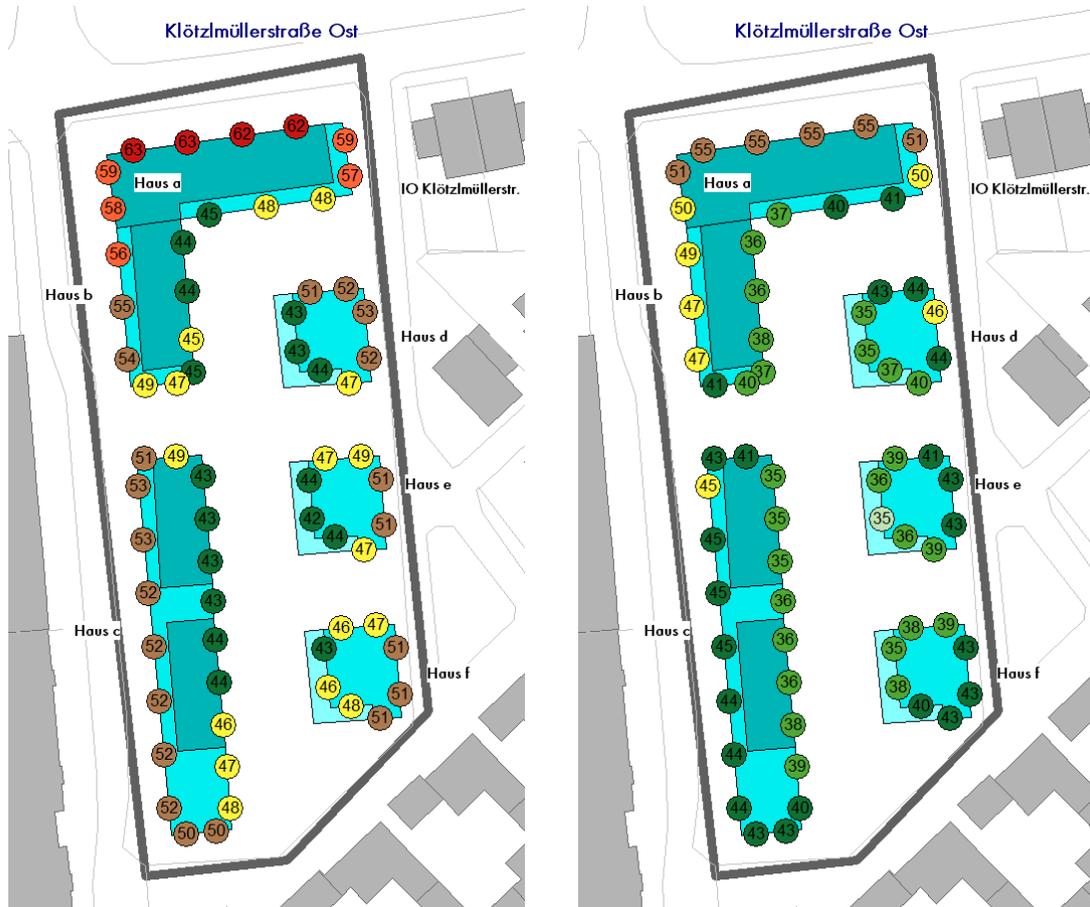


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose Planfall 2b – mit Realisierung der Westtangente – 2. Obergeschoss

Tag (6-22 Uhr)

Nacht (22-6 Uhr)

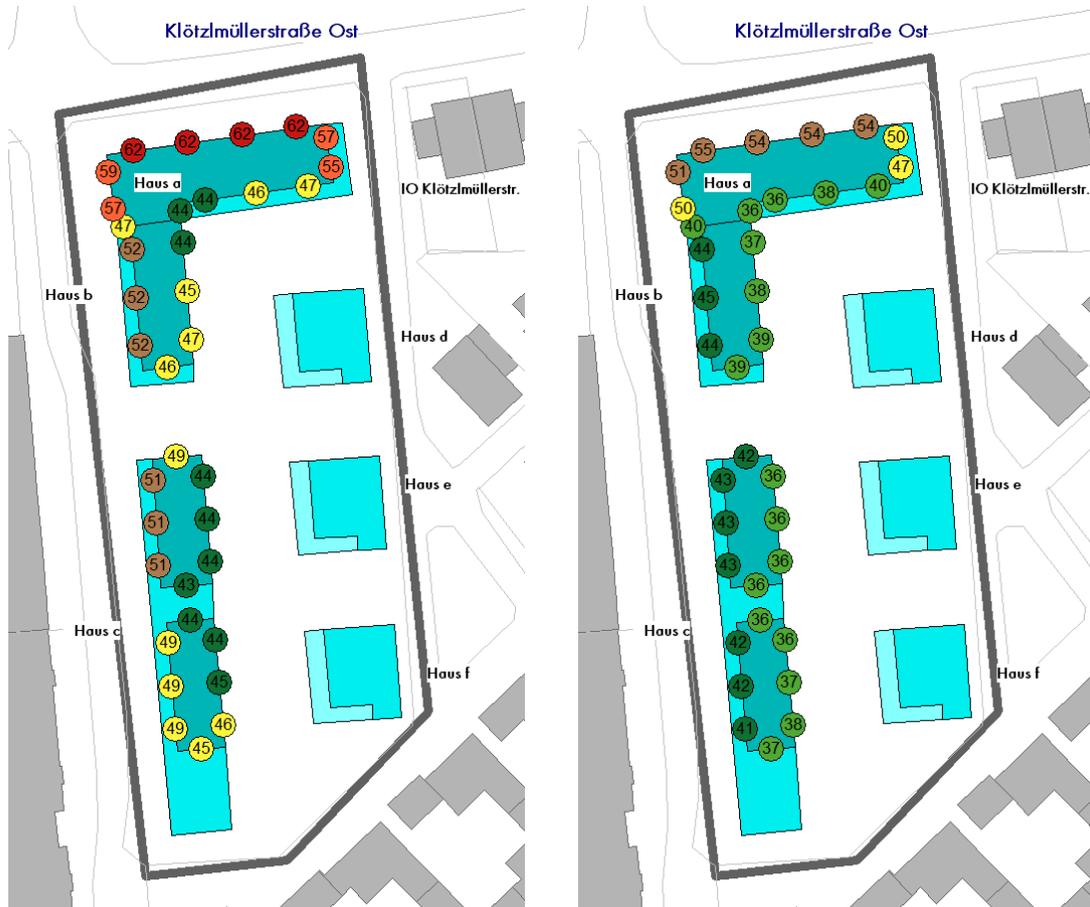


© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung

Verkehrslärm – Prognose Planfall 2b – mit Realisierung der Westtangente – 3. Obergeschoss

Tag (6-22 Uhr)

Nacht (22-6 Uhr)



© eigene Darstellung mit Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung