

Schalltechnische Untersuchung

2-gleisiger Ausbau der Strecke Heilbronn – Eppingen zwischen Bahn-km 126,3+45 und Bahn-km 129,5+51 (Revision 3)

Dipl.-Ing. (FH) Jörg-M. Czogalla

Bericht-Nr.: ACB-1221-9528/03 Rev. 3

11.05.2022

Titel: Schalltechnische Untersuchung
2-gleisiger Ausbau der Strecke Heilbronn – Eppingen
zwischen Bahn-km 126,3+45 und Bahn-km 129,5+51

Auftraggeber: Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH
Postfach 11 40
76001 Karlsruhe

Auftrag vom: 12.02.2021

Bericht-Nr.: ACB-1221-9528/03 Rev. 3

Ersetzt Bericht-Nr.: ACB-1221-9528/03 Rev. 1
vom: 19.01.2022

Umfang: 26 Seiten Text und
33 Seiten Anlagen

Datum: 11.05.2022

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Jörg-M. Czogalla

Diese Unterlage ist für den Auftraggeber bestimmt und darf nur insgesamt kopiert und verwendet werden.
Bei Veröffentlichung dieser Unterlage (auch auszugsweise) hat der Auftraggeber sicherzustellen, dass die veröffentlichten Inhalte keine datenschutzrechtlichen Bestimmungen verletzen.

Inhalt

Quellenverzeichnis	4
1 Anlass und Aufgabenstellung	5
2 Örtliche Gegebenheiten/geplante Baumaßnahme	5
3 Beurteilungsgrundlagen Schall	6
3.1 Bundesimmissionsschutzgesetz.....	6
3.2 16. BImSchV	6
3.3 Immissionstechnische Einstufung	8
3.4 Ausdehnung des Lärmschutzbereichs	9
4 Schallemissionen	10
4.1 Fahrzeugkategorisierung	11
4.2 Fahrbahnart / Geschwindigkeit.....	12
5 Schallimmissionen	12
5.1 Allgemeines	12
5.2 Prüfung auf wesentliche Änderung.....	13
5.3 Bereich durchgängiges 2tes Gleis	13
6 Schallschutzmaßnahmen	15
6.1 Allgemeines	15
6.1.1 Aktiver Schallschutz.....	15
6.1.2 Passiver Schallschutz	16
6.2 Kostenermittlung	16
6.3 Ermittlung der zu lösenden Schutzfälle	17
6.4 Schutzbereiche und Schallschutzmaßnahmen	18
6.4.1 Schutzbereich 1	18
6.4.2 Schutzbereich 2	18
6.4.3 Schutzbereich 3	22
6.5 Vorzugsvariante.....	23
6.6 Außenwohnbereiche	25
7 Zusammenfassung	26
Anlagen	27

Quellenverzeichnis

Für die Untersuchung wurden folgende Grundlagen herangezogen:

- [1] 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), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. April 2019 (BGBl. I S. 432) geändert worden ist
- [2] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung), 18. Dezember 2014
- [3] Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung - 24. BImSchV vom 04.02.1997), geänderte Fassung vom 23.09.1997 (BGBl. I S. 2329)
- [4] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [5] Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen, Schall 03, Ausgabe Dezember 2014
- [6] Richtlinie 808.0210A02 – Kostenkennwertekatalog KKK, Version V6.0, DB Netz AG, Dezember 2016
- [7] Verordnung zur Berechnung von Ablösungsbeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge Berechnungsverordnung – ABBV).
- [8] Konjunkturprogramm II, Schlussbericht „Innovative Maßnahmen zum Lärm- und Erschütterungsschutz am Fahrweg“, 15.06.2012, DB Netz AG/ BMVI.
- [9] Eisenbahn-Bundesamt; Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebebahnen - Teil VI Schutz vor Schallimmissionen aus Schienenverkehr; Dezember 2012
- [10] Eisenbahn-Bundesamt; Hinweise zur Erstellung Schalltechnischer Untersuchungen in der eisenbahnrechtlichen Planfeststellung von Neu- oder Ausbaumaßnahmen von Schienenwegen; Schreiben 23.20/51103 Pa vom 15.06.2009
- [11] Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2021 MR2, DataKustik GmbH

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH (AVG) plant auf einer Länge von ca. 3,2 km den 2-gleisigen Ausbau der Strecke 4950 bzw. der AVG-Strecke 94950 auf dem Streckenabschnitt zwischen dem Haltepunkt (Hp) Leingarten-West und Bahnhof (Bf) Schwaigern. Im Rahmen des erforderlichen Planfeststellungsverfahrens sind unter anderem die schalltechnischen Auswirkungen des vorgesehenen Streckenausbaus zu ermitteln und zu beurteilen.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die mit dem zukünftigen Betrieb der Strecke in Zusammenhang stehenden Geräuscheinwirkungen nach der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) ermittelt und beurteilt. Bei Überschreitung der Anforderungen der 16. BImSchV sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

Die im Zuge der Errichtung der Strecke anfallenden baubedingten Geräusche werden in einer eigenen schalltechnischen Untersuchung gesondert ermittelt und beurteilt.

2 Örtliche Gegebenheiten/geplante Baumaßnahme

Die Kraichgaubahn verbindet als Strecke 4950 die Kreisstadt Heilbronn mit der Stadt Eppingen. Im Bereich zwischen dem Hp Leingarten und dem Bf Schwaigern verläuft die Strecke auf einer Länge von rd. 3,2 km derzeit nur eingleisig. Im Zuge der Stärkung des ÖPNV plant die AVG den zweigleisigen Ausbau dieses Streckenabschnitts. Den Verlauf der Strecke sowie die ungefähre Lage des Ausbaubereichs verdeutlicht Abbildung 1.



Abbildung 1: Übersichtsplan Strecke 4950 (Quelle: OpenRailwayMap, Daten © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Der Spurplan in Abbildung 2 skizziert die geplanten baulichen Änderungen (Roteinträge) grob auf. Demnach wird zwischen Bahn-km 126,3+45 und Bahn-km 129,5+51 durch Bau eines neuen durchgehenden Gleises nördlich des bestehenden Gleises der zweigleisige Ausbau realisiert. Im Zuge des Ausbaus werden zudem insgesamt 5 neue Weichen (W701 bis W704 und W822) eingebaut und Weiche W821 wiederverwendet. Zudem wird am Hp Schwaigern-Ost ein Bahnsteig nördlich des neuen Gleises errichtet. Die zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit wird seitens der AVG mit 100 km/h angegeben.

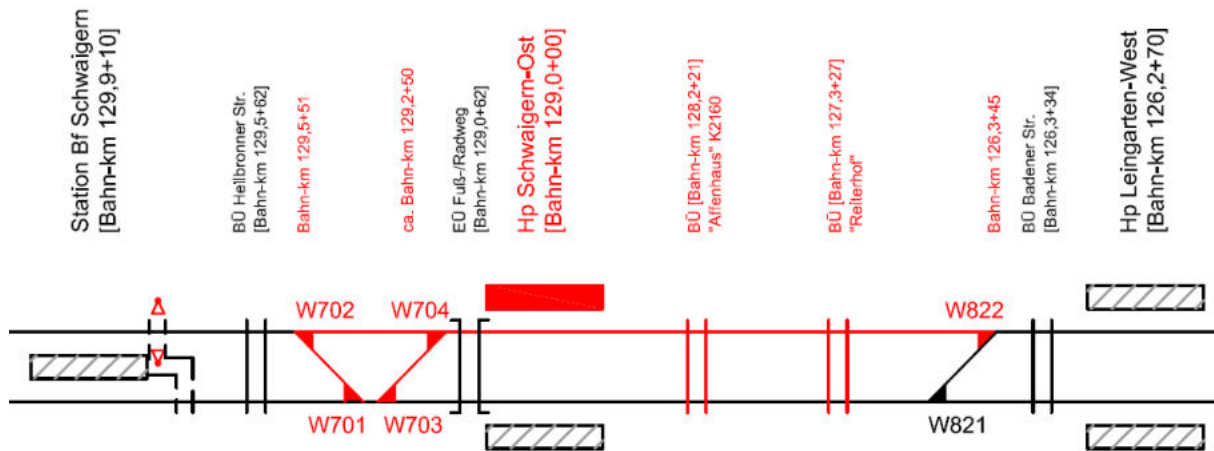


Abbildung 2: Spurplanskizze Strecke 4950 mit geplanten Änderungen (Quelle: AVG)

Basierend auf den vorliegenden Planunterlagen befinden sich die Spitzen der Weichen, die den zweigleisigen Ausbau markieren in Leingarten bei km 126,2+83 und in Schwaigern bei 129,4+22. Vom Bauanfang bei km 126,3+45 bis zur Weiche 822 sowie von Weiche 702 bis zum Bauende bei 129,5+51 sind bereits im heutigen Zustand 2 Gleise vorhanden. In diesen Abschnitten werden die Gleise nur überarbeitet und geringfügige Anpassungen vorgenommen.

3 Beurteilungsgrundlagen Schall

3.1 Bundesimmissionsschutzgesetz

Grundlage für die Beurteilung von Verkehrslärm ist § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG [1]). Gemäß § 41, Abs. 1 ist beim Bau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

3.2 16. BImSchV

Basierend auf § 43 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 des BImSchG [1] hat der Bund die 16.BImSchV [2] erlassen. Die 16. BImSchV konkretisiert die beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen und Schienenwegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte (IGW) für Verkehrsgeräusche und regelt das Verfahren für die Berechnung der Beurteilungspegel zur Ermittlung der Belastung durch Verkehrsgeräusche.

Nach § 1 Abs. 1 der 16. BImSchV ist deren Anwendbarkeit auf den (Neu-) Bau oder die wesentliche Änderung der o.g. Verkehrswege beschränkt. Eine Änderung ist wesentlich, wenn

1. Eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder

2. Durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.
3. Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

§ 2 Abs. 1 der 16. BImSchV setzt zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umweltwirkungen durch Geräusche Immissionsgrenzwerte für den Beurteilungspegel fest, die beim Bau oder der wesentlichen Änderung, d. h. im Rahmen der Lärmvorsorge, nicht überschritten werden dürfen. Die Grenzwerte knüpfen an die unterschiedliche Baugebietseinteilung der Baunutzungsverordnung (BauNVO) [4] an und betragen:

Tabelle 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

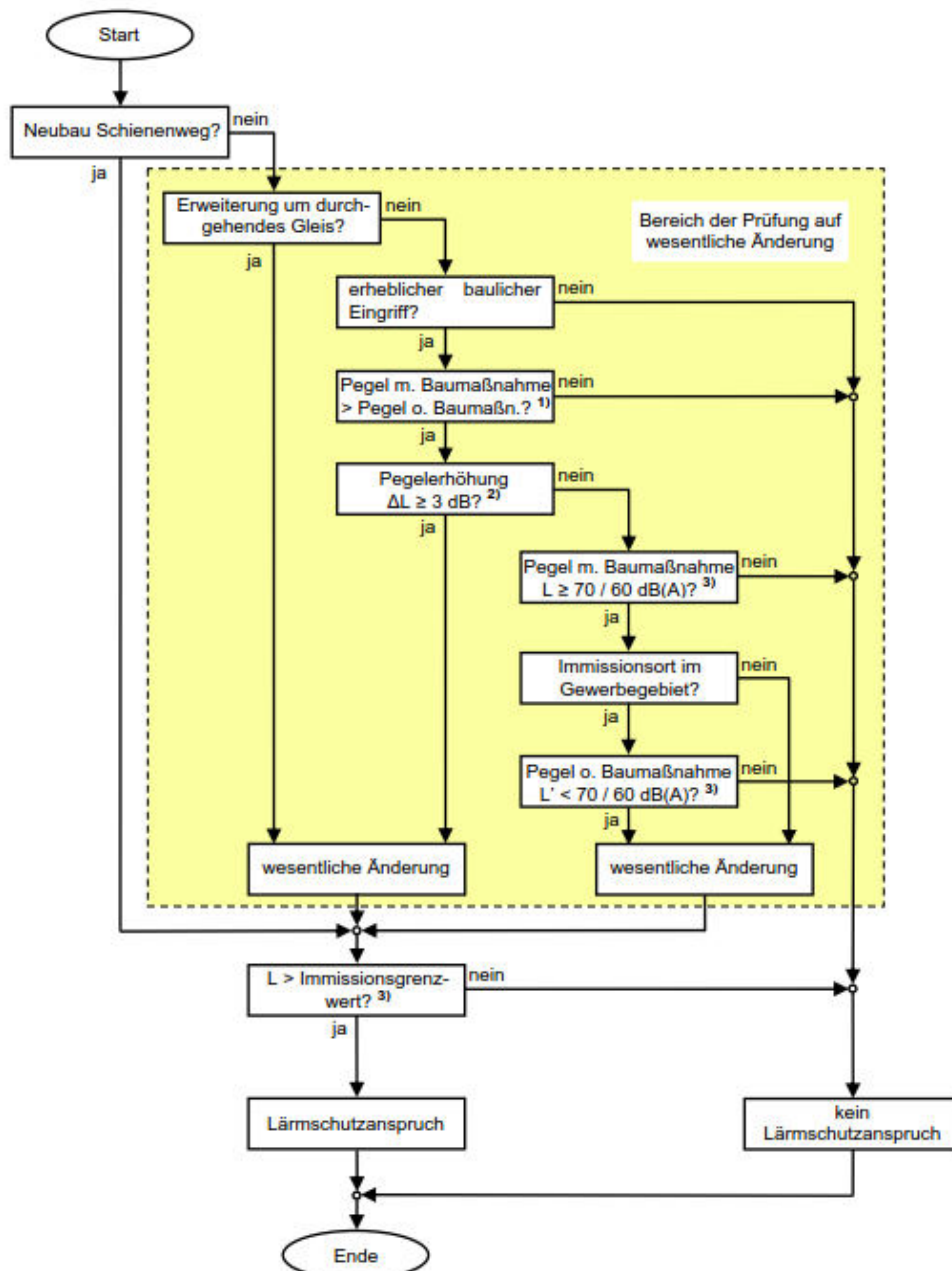
Nutzungsart	Immissionsgrenzwerte	
	tags	nachts
	dB(A)	
Gewerbegebiete	69	59
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	64	54
Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47

Andere als die festgelegten IGW dürfen nicht herangezogen werden.

Gem. § 2 Abs. 2 ist die Zuordnung einer baulichen Anlage oder eines Gebietes zu den Kategorien nach § 2 Abs. 1 grundsätzlich nach den Festsetzungen in den jeweiligen Bebauungsplänen vorzunehmen. Sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete sowie Anlagen und Gebiete, für die keine Festsetzungen bestehen, sind nach Abs. 1, bauliche Anlagen im Außenbereich nach Abs. 1 Nr. 1, 3 und 4 entsprechend der Schutzbedürftigkeit zu beurteilen.

Wird die zu schützende Nutzung nur am Tage oder nur in der Nacht ausgeübt, so ist nach § 2 Abs. 3 der 16. BImSchV nur der Immissionsgrenzwert für diesen Zeitraum beurteilungsrelevant.

Abbildung 3 verdeutlicht den sich aus den §§ 1 und 2 der 16. BImSchV ergebenden Ablauf der Prüfung auf Lärmvorsorgeansprüche in schematischer Form. Die dabei anzuwendenden Rundungsvorschriften ergeben sich unmittelbar aus der Anlage 2 zu § 3 der 16. BImSchV. Danach sind die Beurteilungspegel auf ganze dB(A) aufzurunden. Im Falle der Prüfung auf wesentliche Änderung bei einem erheblichen baulichen Eingriff ist erst die Differenz des Beurteilungspegels aufzurunden.



1) Prüfung „Pegel mit Baumaßnahme > Pegel ohne Baumaßnahme?“ mit ungerundeten Pegeln
 2) Berechnung Pegelerhöhung ΔL mit ungerundeten Pegeln, Ergebnis anschließend ganzzahlig aufrunden
 3) L und L' ganzzahlig aufgerundete Pegel

Abbildung 3: Ablaufschema zur Prüfung auf Lärmvorsorgeansprüche nach 16. BImSchV (Quelle:[9])

3.3 Immissionstechnische Einstufung

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich in dem Bereich zwischen den Weichen 822 und 702, die den zweigleisigen Ausbau markieren, um eine Erweiterung mit einem durchgehenden Gleis im Sinne der 16. BImSchV. Der durch diese Weichen abgegrenzte Bereich liegt zwischen Bahn-km 126,2+83 und 129,4+22, hier stellt das Vorhaben einen erheblichen baulichen Eingriff dar, der gemäß der Verordnung als wesentliche Änderung einzustufen ist. Eine Prüfung, ob es sich bei dem Planvorhaben in diesem Abschnitt um einen erheblichen

baulichen Eingriff handelt, der eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV darstellt, ist nicht erforderlich. Die prognostizierten Geräuscheinwirkungen der geänderten Strecke innerhalb dieses Bereichs werden direkt mit den Grenzwerten der 16. BImSchV verglichen. Bei Überschreitung der Grenzwerte besteht ein Anspruch auf Lärmschutz (vergleiche hierzu auch Abbildung 3) bzw. es sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren. Aktive Schallschutzmaßnahmen haben dabei Vorrang vor passiven Maßnahmen.

Hingegen ist für die Bereiche vom Bauanfang in Leingarten bei Bahn-km 126,3+45 bis zur Weiche 822 bei Bahn-km 126,2+83, sowie in Schwaigern von Weiche 702 bei Bahn-km 129,4+22 bis zum geplanten Bauende bei Bahn-km 129,5+51 eine Prüfung auf das Vorliegen einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16. BImSchV erforderlich. Hierzu sind die Einwirkungen des Prognose-Planfall mit denen des Prognose-Nullfall zu vergleichen. Wenn die Kriterien der 16. BImSchV hinsichtlich wesentlicher Änderung erfüllt werden, erfolgt eine Prüfung ob auch ein Anspruch auf Lärmschutz vorliegt.

Bei der Anspruchsermittlung ist gemäß [10] der Beurteilungszeitraum zu berücksichtigen, für den eine schützenswerte Nutzung vorliegt. So besteht für ganztägig genutzte Gebiete/bauliche Anlagen wie z.B. Wohngebäude, Hotels, Krankenhäuser und Sanatorien Anspruch auf Einhaltung der Tag- und Nachtgrenzwerte. Bei Gebäuden wie z.B. Schule, Kindertagesstätte oder Büro besteht Anspruch auf Einhaltung der Taggrenzwerte, bei z.B. nächtlicher Büronutzung ist sinngemäß der Grenzwert tags auch für den Nachtbereich heranzuziehen.

Auch für die Außenwohnbereiche anspruchsberechtigter Gebäude sind tagsüber Anforderungen, wenn auch nicht in dem Maße wie für Innenräume, zu stellen. Als Außenwohnbereich werden üblicherweise Terrassen oder Balkone angesehen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden für die Beurteilung der Einflüsse auf die Außenwohnbereiche gleichfalls die Grenzwerte der 16. BImSchV herangezogen.

3.4 Ausdehnung des Lärmschutzbereichs

Gemäß den Hinweisen des EBA [10] ist es bei der Prüfung auf Lärmschutzansprüche dabei nicht ausreichend, die Beurteilungspegel nur unter Berücksichtigung der vom Bauabschnitt ausgehenden Emissionen zu ermitteln und dabei die Emissionen der übrigen vorhandenen Strecke mit „Null“ anzusetzen (sog. „Baugrubenmodell“). Bei einer solchen Vorgehensweise werden u.U. Ansprüche am Ende des Bauabschnitts „abgeschnitten“, obwohl sich die Gebäude innerhalb des Bereichs der Baumaßnahme befinden (rot schraffiertes Gebäude in nachstehendem Bild).

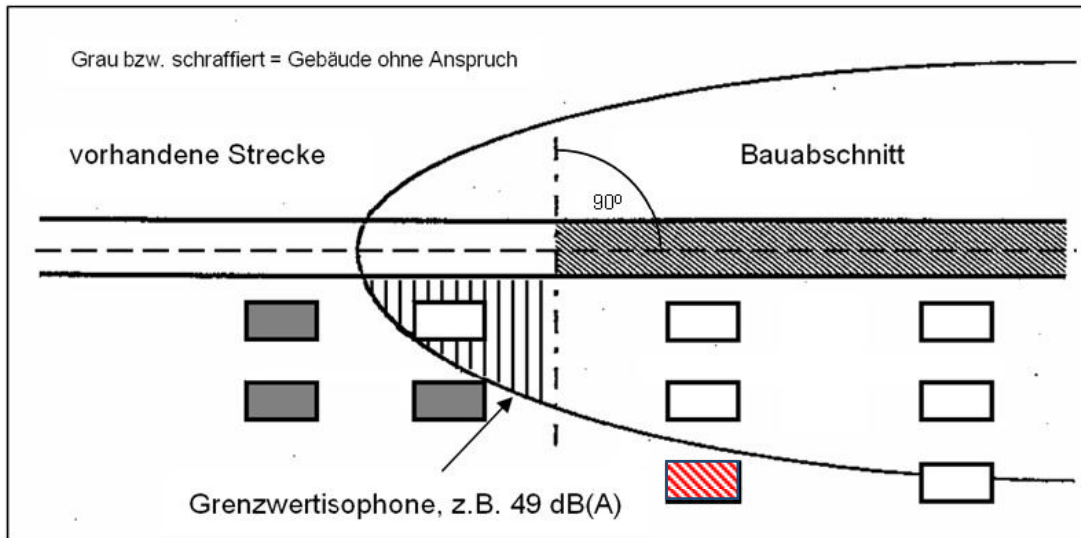


Abbildung 4: Behandlung der Gebäude an den Grenzen des Bauabschnitts (Quelle:[10])

Um zu vermeiden, dass für Gebäude unterschiedliche Schutzansprüche entstehen, je nachdem, ob sie sich in der Mitte oder kurz vor dem Ende des Bauabschnitts liegen, sind bei der Prüfung auf Lärmschutzansprüche die Beurteilungspegel folgendermaßen zu ermitteln (VGH München, Urteil vom 25.02.2003 - 22 A 02.40013 -, Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97):

- für Gebäude innerhalb des Bauabschnitts (Neubauabschnitt bzw. Abschnitt des erheblichen baulichen Eingriffs):
Berücksichtigung der Emissionen aus dem Bauabschnitt und der angrenzenden vorhandenen baulich nicht geänderten Strecke
- für Gebäude außerhalb des Bauabschnitts
Berücksichtigung der Emissionen ausschließlich aus dem Bauabschnitt.

Für die Dimensionierung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen sind die Emissionen aus dem Bauabschnitt und der vorhandenen Strecke zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Fall ist eine Überprüfung, ob eine wesentliche Änderung an Gebäuden außerhalb des Bauabschnitts vorliegt nach fachgutachterlicher Einschätzung nicht erforderlich, da diese Gebäude zu weit entfernt von dem heute noch eingleisigen Bereich liegen und damit gleichzeitig der Einfluss der bereits vorhandenen 2-gleisigen Abschnitte vom Bauanfang bis zur Weiche 822 bzw. von Weiche 702 bis zum Bauende die Situation bestimmen.

4 Schallemissionen

Die fahrzeugbedingten Emissionen werden durch Anzahl, Art und Geschwindigkeit der Züge bestimmt. Die in der schalltechnischen Untersuchung verwendeten Zugzahlen des Betriebsprogramms nach erfolgtem Streckenausbau wurden von der NVBW – Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH zur Verfügung gestellt und sind in Anlage 1 aufgeführt. Bei der Berechnung wurde zur sicheren Seite auf die Zugbelastung werktags (Mo-Fr) abgestellt, da sich hieraus die höchsten Emissionswerte ergeben.

Zudem wurde seitens des Vorhabenträgers darauf hingewiesen, dass im Zeitbereich nachts im Gelegenheitsverkehr ca. 20 Güterzüge/Jahr auf der Strecke verkehren. Bei diesen Gelegenheitsverkehren handelt es sich in der Regel um Trafotransporte mit Lademaßüberschreitung, sog. Lü-Transporte. Die Zugzusammensetzung wurde wie folgt angegeben:

Zuglänge 150m, 550t, E-Lok, 5 Wagen (1 Trafo, 4 Begleitwagen), $v_{max} = 40$ km/h.

Zur sicheren Seite hin wird bei der Ermittlung der Emissionen je Fahrtrichtung ein entsprechender Güterzug nachts berücksichtigt.

Die Berechnung der Lärmemissionen erfolgte nach Schall 03 (Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 2014) [5].

Hierbei ist im vorliegenden Fall auf eine Besonderheit in Bezug auf die Betriebsweise hinzuweisen, auf den sogenannten Mischbetrieb des Karlsruher Modells. Beim Karlsruher Modell handelt es sich um die Verknüpfung von Straßenbahn und Eisenbahn zur Regionalstadtbahn. Die Fahrzeuge der Regionalstadtbahn sind Zweisystem-Stadtbahnfahrzeuge und verkehren sowohl auf Straßenbahngleisen als auch auf Gleisen der Eisenbahn. Zudem verkehren zukünftig auf der Strecke auch elektrische Triebzüge (Coradia Continental) als Regional-express, die dem herkömmlichen Eisenbahnbetrieb zuzuordnen sind.

Die Schall 03 hingegen unterscheidet in Eisenbahn und Straßenbahn, ein Mischbetrieb vergleichbar dem Karlsruher Modell ist hier nicht vorgesehen.

Daher wurde die Regionalstadtbahn für den Betrieb auf Gleisen, die der EBO unterliegen wie ein Elektrotriebzug nach Schall 03 eingestuft. Aus gutachterlicher Sicht ist davon auszugehen, dass die Emissionen der Regionalstadtbahn damit tendenziell überschätzt werden.

4.1 Fahrzeugkategorisierung

Die Fahrzeuge wurden für die Ermittlung der Emissionen den einzelnen, in der Schall 03 definierten Fahrzeugkategorien wie folgt zugeordnet.

	Beschreibung	Fz-Kategorie
Coradia Continental, 3-teilig	E-Triebzug, 8 Achsen	5
Coradia Continental, 5-teilig	E-Triebzug, 12 Achsen	5
Regionalstadtbahn, 1-teilig	E-Triebzug, 8 Achsen	5
Regionalstadtbahn, 2-teilig	E-Triebzug, 16 Achsen	5
Regionalstadtbahn, 3-teilig	E-Triebzug, 24 Achsen	5
Güterzug:		
E-Lok	Bremse K-Sohle	7
4 Begleitwagen	Bremse K-Sohle	10
1 Trafotransportwagen	Bremse Grauguss, 6 Achsen	10

Die nach [5] ermittelten längenbezogenen Schallleistungspegel L_w' sind in Anlage 2 dokumentiert.

4.2 Fahrbahnart / Geschwindigkeit

Als Fahrbahnart werden im gesamten zu betrachtenden Abschnitt Schotteroberbau mit Betonschwellen angesetzt. Zuschläge gemäß Schall 03 für Eisenbahnüberführungen, Bahnübergänge und enge Kurvenradien werden wo erforderlich berücksichtigt.

Die zukünftige geplante zulässige Streckenhöchstgeschwindigkeit wird seitens des Auftraggebers mit $v = 100$ km/h angegeben. In den Schallberechnungen wird diese Geschwindigkeit zugrunde gelegt. Lediglich in der Bestandssituation und im Prognose Nullfall ist in Schwaiern für Verkehre, die am Ende des eingleisigen Abschnitts über die Weiche 701 auf das nördliche Gleis fahren aufgrund der Radien nur eine reduzierte Geschwindigkeit von max. $v = 60$ km/h zulässig. Am Anfang des eingleisigen Bereichs in Leingarten ist die derzeit vorhandene Weiche W821 so ausgebildet, dass auch sie auch heute schon in beiden Richtungen mit max. $v = 100$ km/h befahrbar ist.

5 Schallimmissionen

5.1 Allgemeines

Die Einflüsse des Schienenverkehrs wurden flächenhaft in Form von sogenannten Rasterlärmkarten sowie gebäudespezifisch an 95 ausgewählten (für die vorliegende Untersuchung maßgebenden) Immissionsorten durch sogenannte Gebäudelärmkarten berechnet.

Die Einstufung der Schutzbedürftigkeit der Immissionsorte erfolgte anhand von Bebauungsplänen und Auszügen aus dem Flächennutzungsplan. Hierbei wurde berücksichtigt, dass für ganztägig genutzte Gebiete/bauliche Anlagen wie z.B. Wohngebäude, Hotels, Krankenhäuser und Sanatorien Anspruch auf Einhaltung der Tag- und Nachtgrenzwerte besteht. Bei Gebäuden wie z.B. Schule, Kindertagesstätte oder Büro besteht Anspruch auf Einhaltung der Taggrenzwerte, bei z.B. nächtlicher Büronutzung ist sinngemäß der Grenzwert tags auch für den Nachtbereich heranzuziehen.

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgten mittels des Computerprogramms CadnaA [11] streng nach Schall 03 [5].

Die Berechnungsergebnisse der Gebäudelärmkarten wurden in tabellarischer Form aufbereitet (Anlage 3, Anlage 4, Anlage 6). Die Ergebnisse der Gebäudelärmkartenberechnungen sind für die Überprüfung auf Vorliegen von etwaigen Schutzansprüchen zu verwenden.

Die Rasterlärmkarten wurden in 6 m über Gelände berechnet. Sie sind im Unterschied zu den Gebäudelärmkarten nicht gebäudebezogen und können einen visuellen Eindruck der schalltechnischen Einflüsse über den gesamten Streckenverlauf entlang des Ausbauabschnitts vermitteln. Sie sind für die Überprüfung auf Vorliegen gebäudebezogener Schutzansprüche nicht geeignet. Die entsprechenden Plandarstellungen der Rasterlärmkarten sind für die Zeitbereich tags/nachts in Anlage 5 dargestellt. In diesen Plänen sind zudem auch die jeweiligen Maximalwerte der Gebäudelärmkartenberechnung mit dargestellt.

5.2 Prüfung auf wesentliche Änderung

In einem ersten Schritt wurden die Beurteilungspegel des Prognose-Nullfalls und des Prognose-Planfalls an repräsentativ gewählten Gebäuden im Bereich zwischen Bauanfang und Weiche 822, sowie zwischen Weiche 702 und Bauende berechnet. Hierbei wurden die 10 nachfolgend aufgeführte Gebäude berücksichtigt:

Leingarten		
IO 03 Badener Straße 43 ¹	IO 16 Schalkweg 1	
Schwaigern		
IO 26 Alte Straße 10	IO 27 Alte Straße 12	IO 28 Alte Straße 7
IO 30 Heilbronner Straße 17	IO 31 Heilbronner Straße 19	IO 32 Heilbronner Straße 21
IO 33 Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)		
IO 34 Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)		

Anhand der Berechnungsergebnisse erfolgte eine Überprüfung auf Vorliegen einer wesentlichen Änderung gemäß 16. BImSchV.

Es wurde festgestellt, dass von den betrachteten Immissionsorten nur am Gebäude „Alte Straße 10“ in Schwaigern die Kriterien der 16. BImSchV für eine wesentliche Änderung erfüllt werden und auch ein Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach besteht.

Die Ergebnistabelle der Überprüfung auf Vorliegen einer wesentlichen Änderung ist in Anlage 3 beigefügt.

5.3 Bereich durchgängiges 2tes Gleis

Für die Bebauung im Bereich des neuen zweigleisigen Abschnitts ist per Definition von einer wesentlichen Änderung auszugehen. Zur Prüfung, ob ein Anspruch auf Lärmschutzmaßnahmen besteht, wurden die Beurteilungspegel des Prognose Planfalls mit den Grenzwerten verglichen. Beim Vorliegen einer Grenzwertüberschreitung besteht ein Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach.

Im Zuge von Veräußerungen ehemaliger Bahndienstgebäude wurden beschränkte persönliche Dienstbarkeiten im Grundbuch eingetragen, wonach alle über § 906 des BGB hinausgehenden Einwirkungen des Eisenbahnbetriebs zu dulden sind. Dies betrifft im betrachteten Abschnitt folgendes Gebäude:

Tabelle 2: Gebäude mit eingetragener Dienstbarkeit

Gemarkung	FlurStk	Adresse	IO-Nr.	Eintrag vom	Lage bei ca. Bahn-km
Leingarten	3745	Hofstatt 1	8	12.07.1984	128,2+25

¹ Im Zuge von Veräußerungen ehemaliger Bahndienstgebäude wurde mit Datum 29.04.1987 für das Gebäude Flur Nr. 183/1 der Gemarkung Leingarten beschränkte persönliche Dienstbarkeiten im Grundbuch eingetragen, wonach alle über § 906 des BGB hinausgehenden Einwirkungen des Eisenbahnbetriebs zu dulden sind.

Für dieses Gebäude wird zwar ein Beurteilungspegel in den Ergebnistabellen in Anlage 4 mit ausgegeben, im weiteren Verlauf der Untersuchung z.B. bei der Ermittlung der zu lösenden Schutzfälle wird dieses Gebäude aber nicht weiter berücksichtigt.

Entsprechend den Ergebnistabellen in Anlage 4 werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ohne zusätzliche Maßnahmen nachts an insgesamt 34 Gebäuden entlang des Trassenverlaufs überschritten. An 21 dieser Gebäude liegt auch tags eine Überschreitung der Grenzwerte vor. Tabelle 3 listet alle Gebäude, an denen eine Grenzwertüberschreitung tags und/oder nachts festgestellt wurde, auf.

Tabelle 3: Gebäude mit Grenzwertüberschreitung

Gebäude mit Grenzwertüberschreitung			
Leingarten			
IO 21	Schalkweg 3 ²		
Schwaigern			
IO 28	Freudenmühle 1	IO 34	Heilbronner Straße 35
IO 36	Kernerstraße 100	IO 39	Kriegsbergstraße 2
IO 41	Kriegsbergstraße 3	IO 42	Kriegsbergstraße 3/1
IO 44	Kriegsbergstraße 5	IO 45	Kriegsbergstraße 5/1
IO 47	Kriegsbergstraße 7	IO 48	Kriegsbergstraße 9
IO 51	Ostendstraße 100	IO 52	Ostendstraße 102
IO 53	Ostendstraße 104	IO 54	Ostendstraße 106
IO 60	Ostendstraße 25	IO 61	Ostendstraße 27
IO 63	Ostendstraße 3	IO 75	Ostendstraße 61
IO 77	Ostendstraße 63	IO 79	Ostendstraße 65
IO 83	Ostendstraße 70	IO 84	Ostendstraße 72
IO 85	Ostendstraße 74	IO 86	Ostendstraße 76
IO 87	Ostendstraße 78	IO 88	Ostendstraße 80
IO 89	Ostendstraße 82	IO 90	Ostendstraße 84
IO 91	Ostendstraße 86	IO 92	Ostendstraße 88
IO 94	Ostendstraße 90	IO 95	Ostendstraße 98

Der Großteil der Gebäude mit Grenzwertüberschreitung liegt auf Gemarkung Schwaigern, auf Gemarkung Leingarten liegt nur 1 Gebäude mit Grenzwertüberschreitung.

In Schwaigern befindet sich zwischen ca. Bahn-km 128,9+25 und ca. km 129,3+60 südlich der Strecke das Wohngebiet Ostendstraße, dass nach Norden durch die Bahnstrecke und nach Süden durch die Heilbronner Straße begrenzt ist. In diesem Wohngebiet liegen 31 der 34 Gebäude mit nächtlicher Grenzwertüberschreitung und bis auf eines alle Gebäude mit Grenzwertüberschreitung tags.

Die verbleibenden Gebäude mit Grenzwertüberschreitung sind die folgenden:

- bei ca. km 126,3+45 (Bauanfang) südlich der Bahn, 1 Gebäude, MI nach FNP, IO 21 Schalkweg 3, geringe Grenzwertüberschreitung nachts
- bei ca. km 128,6+50 nördlich der Bahn, 1 Gebäude, Außenbereich wie MI, IO 36 Kernerstraße 100, tags moderate Grenzwertüberschreitung bis zu 3 dB, nachts Grenzwertüberschreitung bis zu 7 dB

² Gebäude Schalkweg 3 in Katasterplänen eingetragen, gemäß Luftbild nicht vorhanden. Aufgrund des Katasterplaneintrags wird in der vorliegenden Untersuchung zur sicheren Seite hin von einem vorhandenen Gebäude bzw. von vorliegendem Baurecht ausgegangen.

- bei ca. km 128,5+00 nördlich der Bahn, 1 Gebäude, Außenbereich wie MI, IO 28 Freudenmühle 1, moderate Grenzwertüberschreitung nachts in den Obergeschossen um rd. 2 dB

Aufgrund der festgestellten Grenzwertüberschreitungen sind Schallschutzmaßnahmen zu konzipieren.

6 Schallschutzmaßnahmen

6.1 Allgemeines

6.1.1 Aktiver Schallschutz

Grundsätzlich kommen beim Schienenverkehr als aktive Schallschutzmaßnahmen Lärmschutzwände (LSW) in Form von Außenwänden und/oder Mittelwänden zwischen den Gleisen mehrgleisiger Bahnanlagen, Lärmschutzwälle sowie das besonders überwachte Gleis (büG) in Betracht. Ergänzend dazu sind heutzutage innovative Schallschutzmaßnahmen, wie die Schienenstegabschirmung (SSA) oder auch der Schienenstegdämpfer (SSD) verfügbar.

Um den Umfang der schalltechnischen Berechnungen auf ein überschaubares Maß zu begrenzen, ist gemäß [10] im Vorfeld unter Beachtung der konkreten örtlichen Verhältnisse zu prüfen, welche Maßnahmen grundsätzlich geeignet und darüber hinaus akustisch effektiv sind.

Im vorliegenden Fall können sowohl Lärmschutzwälle als auch Mittelwände aus Platzgründen ausgeschlossen werden. Für Mittelwände würde man einen Gleisabstand von wenigstens 6,8 m benötigen, derzeit liegen die Gleise im Abstand von rd. 4,0 m bzw. sind im Abstand von 4,0 m geplant. Eine Aufweitung ist teils aufgrund der Randbebauung und teils aufgrund der Besitzverhältnisse nicht möglich. Auch die Schüttung eines Walles ist teils aufgrund des Platzbedarfs in Anbetracht der Randbebauung und Besitzverhältnisse, teils aufgrund der Topografie (z.B. Einschnittslage) nicht möglich.

Lärmschutzwände sind demnach allenfalls als Außenwände umsetzbar. Bei der Dimensionierung von Schallschutzmaßnahmen werden daher ausschließlich außen angeordnete Schallschutzwände berücksichtigt.

Hierbei ist im vorliegenden Fall die Sonderbauform „niedrige Schallschutzwand“ auszuschließen, da aufgrund der Zweigleisigkeit einerseits keine ausreichende Schutzwirkung zu erwarten ist und andererseits die Lü-Fahrten (siehe Kapitel 4) damit nicht mehr oder nur noch eingeschränkt möglich wären.

Der Einsatz des büG ist unter folgenden Randbedingungen nicht sinnvoll oder möglich:

- Streckenabschnitte mit Längen < 300 m,
- Streckenabschnitte mit $v_{max} < 80$ km/h,
- Bahnhofsbereiche (ausgenommen durchgehende Hauptgleise),
- Bahnübergänge,
- Kurvenradien < 500 m,
- Weichenstraßen (nicht bezogen auf einzelne Weichen).

Gleichfalls gibt es für den Einsatz von SSD und SSA Randbedingungen, die einen Einbau nicht zulassen:

- auf Brücken mit offener Fahrbahn,
- im Bereich von Schienenauszügen, Weichen, Isolierstößen,
- im Bereich von Gleisschaltmittel, Achszählern und Linienzugbeeinflussung

Die Randbedingungen sind entsprechend zu berücksichtigen.

Zudem kann bei zu schützenden solitär stehenden Einzelgebäuden üblicherweise davon ausgegangen werden, dass aktiver Schallschutz (sei es durch Errichtung einer Schallschutzwand oder durch Anordnung eines büG-Abschnittes oder durch innovative Maßnahmen wie SSA und SSD) unverhältnismäßig ist. Daher wird nachfolgend für anspruchsberechtigte solitär stehende Einzelgebäude unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit in der Regel empfohlen, den erforderlichen Schallschutz durch passive Maßnahmen sicher zu stellen.

6.1.2 Passiver Schallschutz

Bei passiven Schallschutzmaßnahmen handelt es sich um bauliche Verbesserungen der Umfassungsbauteile, wie z.B. Wände, Dächer, Fenster und Rollläden, wenn die vorhandenen Umfassungsbauteile nicht den notwendigen Anforderungen entsprechen.

Hierzu wird eine Überprüfung vor Ort durchgeführt. In der Regel erfolgt bei unzureichendem Schalldämm-Maß der Einbau von Schallschutzfenstern. In Einzelfällen kann die Verbesserung des Schalldämm-Maßes aller Außenbauteile notwendig sein (z. B. Fenster/ Wand/ Dach). Zu den passiven Schallschutzmaßnahmen gehört weiterhin der Einbau von Lüftungseinrichtungen in Räumen, die vorwiegend zum Schlafen genutzt werden bzw. mit sauerstoffverbrauchenden Energiequellen (z.B. Einzelöfen) ausgestattet sind.

Die Überprüfung der Gebäude mit „Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach“ und die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen nach der 24. BImSchV [3] erfolgt nach Beendigung des Planrechtsverfahrens in einem gesonderten Verfahren. Im Rahmen der Prognosebetrachtungen werden lediglich Ansprüche dem Grunde nach festgestellt.

6.2 Kostenermittlung

Bei der Ermittlung der Kosten für aktive Schallschutzmaßnahmen werden die Herstellungskosten nach Kostenkennwertekatalog [6] und die Ablösekosten für Unterhalt und Erneuerung nach Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung (ABBV) [7] berücksichtigt. Dies ermöglicht einen Vergleich zwischen Schallschutzwänden, deren Kosten überwiegend aus der Erstellung und dem Ersatz resultieren und dem Verfahren „büG“, welches eine Unterhaltungsmaßnahme am Gleis darstellt.

Für Schienenstegdämpfer und Schienenstegabschirmungen werden Herstellungskosten, Nutzungsdauer und jährlicher Unterhaltungsaufwand aus dem Abschlussbericht zum Konjunkturprogramm II [8] zugrunde gelegt.

Die Kostenermittlung für das Verfahren „besonders überwaches Gleis“ (büG) erfolgt im vorliegenden Fall mit folgenden Ansätzen:

Schleifkosten/Schicht á 25.000, - € (alle 5 Jahre)

Schleiflänge pro Schicht: 1.250 m

Überwachung pro Jahr: 1.000, - € pro km

Die Kosten für Schallschutzwände und für akustisch wirksame Unterschottermatten werden dem Kostenkennwertekatalog [6] der Deutschen Bahn AG entnommen.

In Tabelle 4 sind die Kostenansätze für die Kostenermittlung der betrachteten Schallschutzmaßnahmen dargestellt. Die Berechnung der Gesamtkostenansätze ist detailliert in Anlage 8 dokumentiert. Die Kostenermittlung der einzelnen Maßnahmen erfolgt unter Verwendung der in der Tabelle dargestellten Gesamtkostenansätze (Herstellungskosten + Ablösekosten für Unterhalt und Erneuerung).

Tabelle 4: Kostenansätze für aktive Schallschutzmaßnahmen nach [6]

Maßnahme	Herstellungskosten [€/m]	Gesamtkosten*) [€/m]
Schallschutzwand (Alu)	h = 5 m	2660
	h = 4 m	2025
	h = 3 m	1700
	h = 2 m	1380
Schienenstegdämpfer (SSD)	230	1280
Schienenstegabschirmung (SSA)	160	890
Besonders überwachtes Gleis (büG)	20	160

*) Herstellungskosten + Ablösekosten für Unterhalt und Erneuerung (auf 10 € gerundete Werte)

Die Kosten für dazwischen liegende Wandhöhen werden im Bedarfsfall interpoliert.

6.3 Ermittlung der zu lösenden Schutzfälle

Vor der Durchführung von Variantenuntersuchungen sind alle zu lösenden Schutzfälle zu ermitteln. Die Anzahl der Schutzfälle ergibt sich aus der Zahl der Nutzungs- bzw. Wohneinheiten mit Lärmschutzansprüchen in den jeweils zu berücksichtigenden Beurteilungszeiträumen.

Liegen für eine Nutzungseinheit Lärmschutzansprüche nur am Tag oder nur in der Nacht vor, so handelt es sich um einen Schutzfall. Bei Ansprüchen tags und nachts liegen zwei Schutzfälle vor. Insbesondere bei Wohngebäuden errechnet sich die Anzahl der Schutzfälle aus der Zahl der Wohneinheiten (WE) mit Lärmschutzansprüchen am Tag zuzüglich der WE mit Lärmschutzansprüchen nachts. Einer WE mit Lärmschutzansprüchen tags und nachts entsprechen daher zwei Schutzfälle.

Basierend auf Einschätzung aus erfolgter Ortsbegehung wird im vorliegenden Fall zur sicheren Seite hin davon ausgegangen, dass im interessierenden Bereich je Gebäudegeschoß im Wesentlichen von einer WE auszugehen ist. Basierend auf den Ergebnissen in 5.2 und 5.3 und unter Berücksichtigung eingetragener Dienstbarkeit (siehe Tabelle 2) ergeben sich folglich insgesamt 141 zu lösende Schutzfälle (48+2 tags/88+3 nachts).

6.4 Schutzbereiche und Schallschutzmaßnahmen

Gebäude mit Schutzanspruch werden wie folgt in Schutzbereichen zusammengefasst.

6.4.1 Schutzbereich 1

Von ca. Bahn-km 126,3+45 (Bauanfang) bis ca. km 128,9+00

In diesem Abschnitt befinden sich 3 Einzelgebäude, an denen ein Anspruch auf Lärmschutz festgestellt wurde.

- bei ca. km 126,3+45 (Bauanfang) südlich der Bahn, 1 Gebäude, MI nach FNP, IO 21 Schalkweg 3, geringe Grenzwertüberschreitung nachts
- bei ca. km 128,6+50 nördlich der Bahn, 1 Gebäude, Außenbereich wie MI, IO 36 Kernerstraße 100, tags moderate Grenzwertüberschreitung bis zu 3 dB, nachts Grenzwertüberschreitung bis zu 7 dB
- bei ca. km 128,5+00 nördlich der Bahn, 1 Gebäude, Außenbereich wie MI, IO 28 Freudenmühle 1, moderate Grenzwertüberschreitung nachts in den Obergeschossen um rd. 2 dB

Gemäß 6.3 ergeben sich insgesamt 10 Schutzfälle (vgl. Anlage 4). Für diese Einzelgebäude wird unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit empfohlen, den erforderlichen Schallschutz durch passive Schallschutzmaßnahmen sicher zu stellen.

6.4.2 Schutzbereich 2

Von ca. Bahn-km 128,9+20 bis ca. km 129,4+00

Südlich der Bahn befinden sich innerhalb des Wohngebiets Ostendstraße (WA) insgesamt 31 Gebäude, an denen eine Grenzwertüberschreitung nachts festgestellt wurde, an 20 dieser Gebäude liegt auch tags eine Überschreitung vor. Insgesamt ergeben sich gemäß 6.3 für diesen Bereich 42 Schutzfälle tags und 78 Schutzfälle nachts.

Die Bahntrasse verläuft hier anfangs in leichter Dammlage, die ab ca. km 129,2+20 in eine Einschnittslage übergeht. Bei km 129,3+60 beträgt der Geländeunterschied zwischen der Gleisachse und der oberen Böschungskante des Einschnitts ca. 5 m.

Zur Verbesserung der schalltechnischen Situation wird zunächst die Wirksamkeit einer Schallschutzwand (LSW) südlich der Bahntrasse in der Regel im Abstand von 3,3 m zur nächstgelegenen Gleisachse³ von ca. Bahn-km 128,8+60 bis ca. km 129,2+20 mit einer baulichen Länge von rd. 360 m untersucht. Es wurden Berechnungen mit 3 m Wandhöhe über Schienenoberkante (SO) und 2 m über SO durchgeführt. Letztlich wurde festgestellt, dass durch eine Kombination von 2 m, 2,5 m und 3 m hohen Schallschutzwandelementen über SO die im Wirkungsbereich der Schallschutzwand befindlichen Gebäude ausreichend geschützt werden können.

³ Versprünge der LSW aufgrund von Fahrleitungsmasten, Bahnsteig, etc., die hiervon abweichende Abstände zur nächstgelegenen Gleisachse zur Folge haben, wurden in der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt.

Die angedachte Lage und die für einen Vollschutz der dahinter befindlichen anspruchsberechtigten Gebäude erforderlichen Wandhöhen verdeutlicht der nachfolgende Planausschnitt.

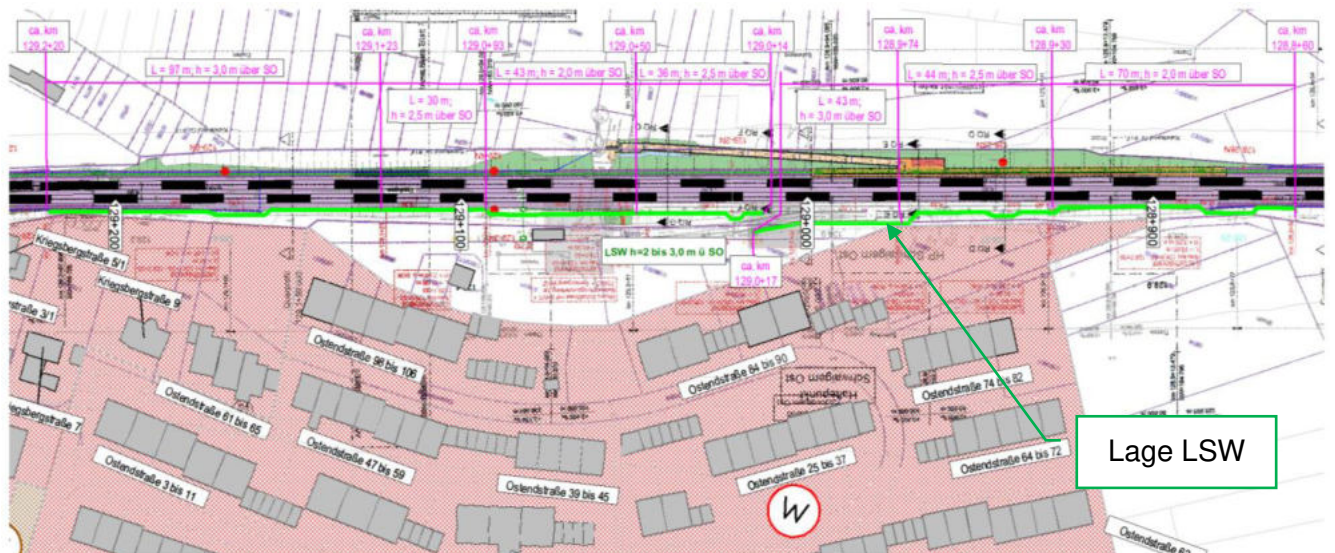


Abbildung 5: Schutzbereich 2, Lage potenzielle Schallschutzwand

Durch die konzipierte Schallschutzwand reduziert sich die Anzahl der Gebäude mit Grenzwertüberschreitung im Schutzbereich 2 nachts auf 8, an 4 der 8 Gebäude ist auch der Grenzwert tags überschritten.

Die Gebäude, an denen weiterhin eine Grenzwertüberschreitung vorliegt, befinden sich außerhalb des Wirkungsbereichs der Schallschutzwand. Eine Verlängerung der Schallschutzwand entlang der Bahntrasse über km 129,2+20 hinaus ist aufgrund der Einschnittslage für die südlich des Einschnitts befindlichen Wohngebäude aus akustischer Sicht nicht sinnvoll. Aufgrund der im Bereich der Einschnittslage geplanten Weichenverbindungen sind unter Berücksichtigung der Anwendungsempfehlungen auch SSA, SSD und bÜG als lärmmindernde Maßnahmen auszuschließen.

Zur Verbesserung der Situation wird daher eine dem Verlauf der Böschungskante folgende Schallschutzwand von ca. Bahn-km 129,2+20 bis ca. km 129,4+20 mit einer baulichen Länge von rd. 200 m untersucht.

Die angedachte Lage verdeutlicht der nachfolgende Planausschnitt.

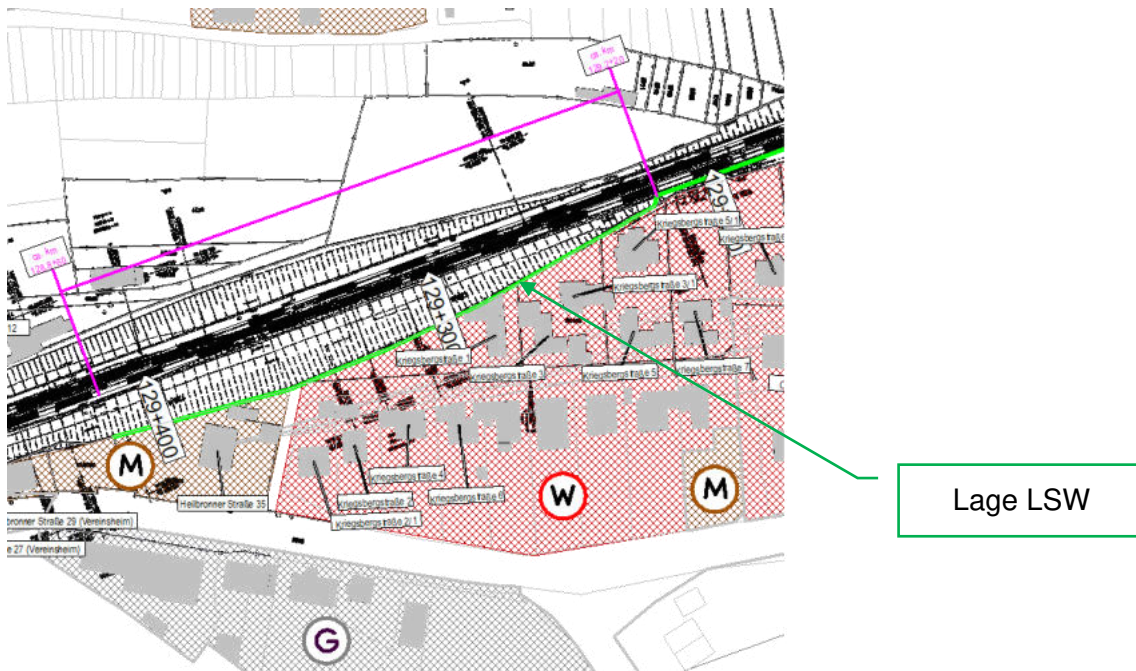


Abbildung 6: Schutzbereich 2, Lage potenzielle Schallschutzwand Verlängerung

Es wurden Berechnungen mit 5 m Wandhöhe über Gelände bis 2 m über Gelände, abgestuft in 1 m-Schritten durchgeführt.

Letztlich wurde festgestellt, dass selbst durch eine 5 m hohe Wand über Gelände kein Vollschutz, der im Wirkungsbereich der Schallschutzwand befindlichen anspruchsberechtigten Gebäude erreicht wird. Auf eine Betrachtung von höheren Schallschutzwänden wird aus städtebaulichen Gesichtspunkten verzichtet.

Für den Schutzbereich 2 wurden folglich insgesamt 7 Schallschutzvarianten untersucht. Die Ergebnisse der Schutzfallanalyse sind in Tabelle 5 und in Abbildung 7 dargestellt.

Tabelle 5: Ergebnis Schutzfallanalyse Schutzbereich 2

Variante	Maßnahmen Art	von km		bis km	Kosten aktiv gesamt [€]	Schutzfälle (SF) gelöst			Kosten aktiv je SF rd. [€]	Schutzfälle (SF) ungelöst			Schutzfälle (SF) mit		Kosten gesamt [€]
						tags	nachts	gesamt		tags	nachts	gesamt	> 70 dB(A)	> 60 dB(A)	
0	-				0 €	0	0	0		42	78	120	0	1	0 €
1	Südseite LSW 3 m ü SOK	128,8+60	129,2+20		983 730 €	33	61	94	10 500 €	9	17	26	0	1	983 730 €
2	Südseite LSW 2 m ü SOK	128,8+60	129,2+20		798 600 €	33	51	84	9 500 €	9	27	36	0	1	798 600 €
3	Südseite LSW 2 m ü SOK	128,8+60	128,9+30		898 050 €	33	61	94	9 600 €	9	17	26	0	1	898 050 €
	Südseite LSW 2.5 m ü SOK	128,9+30	128,9+74												
	Südseite LSW 3.0 m ü SOK	128,9+74	129,0+17												
	Südseite LSW 2.5 m ü SOK	129,0+14	129,0+50												
	Südseite LSW 2 m ü SOK	129,0+50	129,0+93												
4	wie Variante 3, zusätzlich LSW 5 m ü G entlang Einschnitt	129,2+20	129,4+20		1 745 285 €	39	72	111	15 700 €	3	6	9	0	0	1 745 285 €
5	wie Variante 3, zusätzlich LSW 4 m ü G entlang Einschnitt	129,2+20	129,4+20		1 543 285 €	38	69	107	14 400 €	4	9	13	0	0	1 543 285 €
6	wie Variante 3, zusätzlich LSW 3 m ü G entlang Einschnitt	129,2+20	129,4+20		1 439 285 €	37	68	105	13 700 €	5	10	15	0	0	1 439 285 €
7	wie Variante 3, zusätzlich LSW 2 m ü G entlang Einschnitt	129,2+20	129,4+20		1 337 285 €	35	66	101	13 200 €	7	12	19	0	0	1 337 285 €

Vorzugsvariante **fett** gedruckt

ü SOK: über Schienenoberkante

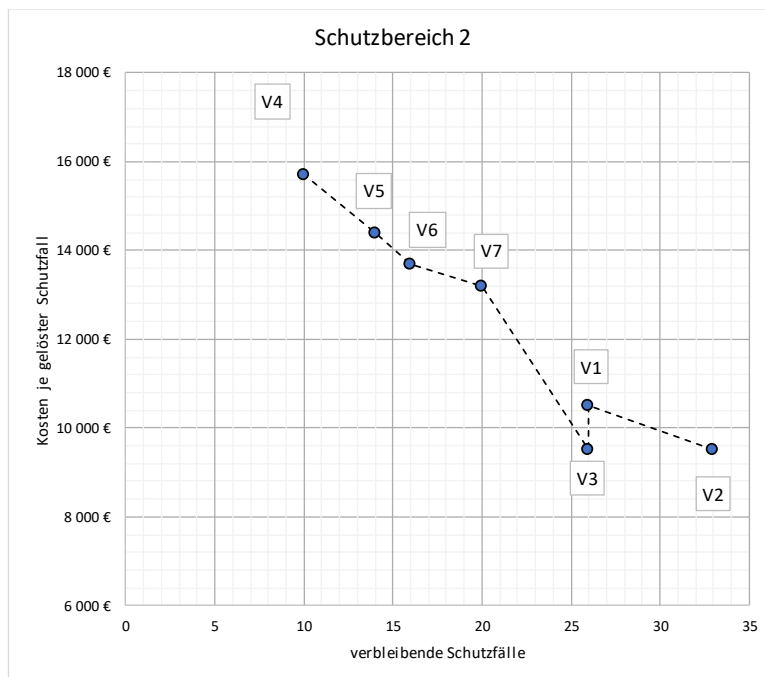


Abbildung 7: Graphische Darstellung Schutzfallanalyse Schutzbereich 2

Da nach Inaugenscheinnahme vor Ort die Realisierbarkeit einer Lärmschutzwand entlang der oberen Einschnittskante als schwer umsetzbar eingeschätzt wird, die Kosten bei vergleichsweise geringer Wirkung hoch sind und der Kostenansatz aufgrund der schwierigen baulichen Situation dabei tendenziell noch unterschätzt, empfehlen wir abschließend die Umsetzung der Schallschutzvariante 3 in Verbindung mit passiven Schallschutzmaßnahmen für die noch ungelösten Schutzfälle. Bei Realisierung von Variante 3 verbleiben im Schutzbereich 2 folgende Gebäude mit einem Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach:

- Heilbronner Str. 35
- Kriegsbergstraße 1
- Kriegsbergstraße 2
- Kriegsbergstraße 3
- Kriegsbergstraße 3/1
- Kriegsbergstraße 5
- Kriegsbergstraße 5/1
- Kriegsbergstraße 7

6.4.3 Schutzbereich 3

Von ca. Bahn-km 129,4+50 bis ca. km 129,5+51 (Bauende)

Nördlich Strecke befinden sich 5 Gebäude (Alte Straße 10 und 12; Heilbronner Str. 17, 19 und 21) in erster Reihe zur Bahn. Südlich der Bahn befinden sich in diesem Abschnitt die Gebäude Heilbronner Str. 27 und 29. Eine wesentliche Änderung mit einem daraus resultierenden Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach wurde nur für das Gebäude Alte Straße 10 - das auf der Nordseite der Trasse nächstgelegene Gebäude - festgestellt (siehe 5.2).

Die Bahntrasse verläuft im gegenständlichen Bereich anfangs noch in Einschnittslage, die ab ca. km 129,5+10 verlassen wird. Von da an verläuft die Strecke bis zum Bauende geländegleich. Bei km 129,4+50 beträgt der Geländeunterschied zwischen der Gleisachse und der oberen Böschungskante des Einschnitts ca. 4,5 – 5 m. Kurz nach dem Bauende befindet sich der Bahnübergang (BÜ) Heilbronner Straße.

Aufgrund der Einschnittslage ist die Anordnung einer Schallschutzwand nahe der Gleisachse nicht sinnvoll. Daher wurde die Wirksamkeit einer der Geländekante folgenden Schallschutzwand von Bahn-km 129,3+56 bis km 129,5+36 mit einer baulichen Länge von rd. 80 m untersucht. Die Schallschutzwand endet rd. 20 m vor dem Bahnübergang (BÜ) Heilbronner Straße.

Die Länge der Schallschutzwand wurde bewusst länger als für das zu schützende Gebäude erforderlich gewählt, um für die benachbarten Gebäude etwaige impulsartige Einflüsse durch das Hervortreten der Züge am Anfang/Ende der Schallschutzwand zu vermeiden. Nach Westen kann die Wand jedoch nicht weiter verlängert werden, da als begrenzendes Element der BÜ mit einem Mindestmaß an freiem Sichtfeld zu berücksichtigen ist.

Die angedachte Lage der Schallschutzwand verdeutlicht der nachfolgende Planausschnitt.

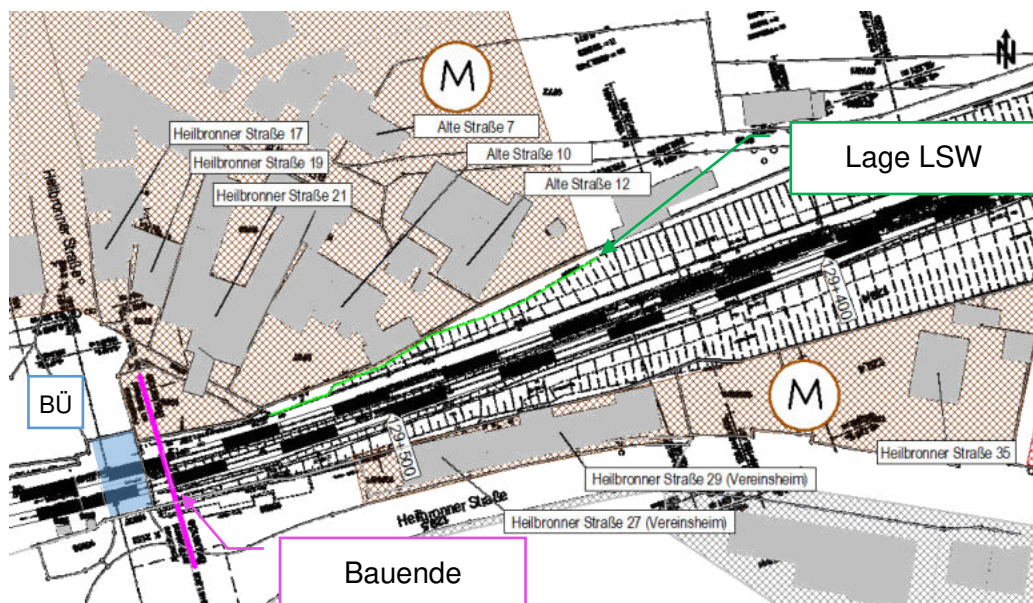


Abbildung 8: Schutzbereich 3, Lage potenzielle Schallschutzwand nördlich der Bahn

Es wurden Berechnungen mit 5 m bis 2 m Wandhöhe über Gelände abgestuft in 1 m-Schritten durchgeführt. Hierbei ist festzustellen, dass für einen Vollschutz des Gebäudes Alte Straße 10 eine Wandhöhe von mehr als 5 m über Gelände erforderlich wäre.

Als weitere Schallschutzmaßnahmen ist allenfalls der Einbau von SSA oder SSD auf einer Länge von ca. rd. 120 m (von ca. Bahn-km 129,4+31 bis Bauende bei Bahn-km 129,5+51) denkbar. Daher wurde zusätzlich eine Berechnung mit einem kombinierten Schallschutz bestehend aus SSA mit einer 4 m hohen Schallschutzwand (Lage siehe oben) durchgeführt. Es hat sich gezeigt, dass die Minderung der SSA nicht ausreicht, um in Verbindung mit der 4 m hohen Schallschutzwand einen Vollschutz des Gebäudes zu erreichen.

Aufgrund der Weichen einerseits und des Bahnübergangs andererseits sind die Voraussetzungen für das büG (Mindestlänge 300 m – siehe 6.1.1) nicht gegeben, diese Schallschutzvariante scheidet an dieser Stelle damit aus.

Für den Schutzbereich 3 wurden folglich insgesamt 5 Schallschutzvarianten untersucht. Die Ergebnisse der Schutzfallanalyse sind in Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Ergebnis Schutzfallanalyse Schutzbereich 3

Variante	Maßnahmen Art	von km		Kosten aktiv gesamt [€]	Schutzfälle (SF) gelöst			Kosten aktiv je SF rd. [€]	Schutzfälle (SF) ungelöst			Schutzfälle (SF) mit		Kosten gesamt [€]
		von km	bis km		tags	nachts	gesamt		tags	nachts	gesamt	> 70 dB(A)	> 60 dB(A)	
0	-			0 €	0	0	0		2	3	5		-	0 €
1	Nordseite LSW 5 m ü G entlang Einschnitt	129,3+56	129,5+36	339 200 €	2	2	4	84 800 €	0	1	1	0	0	339 200 €
2	Nordseite LSW 4 m ü G entlang Einschnitt	129,3+56	129,5+36	258 400 €	2	2	4	64 600 €	0	1	1	0	0	258 400 €
3	Nordseite LSW 3 m ü G entlang Einschnitt	129,3+56	129,5+36	216 800 €	1	1	2	108 400 €	1	2	3	0	0	216 800 €
4	Nordseite LSW 2 m ü G entlang Einschnitt	129,3+56	129,5+36	176 000 €	1	1	2	88 000 €	1	2	3	0	0	176 000 €
5	Nordseite LSW 4 m ü G SSA beide Gleise	129,3+56 129,4+31	129,5+36 129,5+51	472 000 €	2	2	4	118 000 €	0	1	1	0	0	472 000 €
6	SSA beide Gleise	129,4+31	129,5+51	213 600 €	2	0	2	106 800 €	0	3	3	0	0	213 600 €

Vorzugsvariante **fett** gedruckt

ü SO: über Schienenoberkante

ü G: über Gelände

LSW: Lärmschutzwand

SSA: Schienenstegabschirmung

Die dargestellten Schallschutzvarianten verursachen vergleichsweise hohe Kosten. Daher wird unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismäßigkeit empfohlen den erforderlichen Schallschutz für das anspruchsberechtigte Gebäude durch passive Schallschutzmaßnahmen sicher zu stellen.

6.5 Vorzugsvariante

Aufgrund der festgestellten Grenzwertüberschreitungen wurden Schallschutzmaßnahmen konzipiert, diskutiert und eine Vorzugsvariante entwickelt. In der nachfolgenden Zusammenstellung sind die akustisch wirksamen Elemente der Vorzugsvariante aufgeführt:

Schwaigern Bereich Wohngebiet Ostendstraße:

- Schallschutzwand von ca. km 128,8+60 bis ca. km 128,9+30
Länge l = 70 m, Höhe h = 2,0 m über Schienenoberkante,
zur Schiene hin hochabsorbierend (Reflexionsverlust ≥ 8 dB)
- Schallschutzwand von ca. km 128,9+30 bis ca. km 128,9+74
Länge l = 44 m, Höhe h = 2,5 m über Schienenoberkante,
zur Schiene hin hochabsorbierend (Reflexionsverlust ≥ 8 dB)
- Schallschutzwand von ca. km 128,9+74 bis ca. km 129,0+17
Länge l = 43 m, Höhe h = 3,0 m über Schienenoberkante,
zur Schiene hin hochabsorbierend (Reflexionsverlust ≥ 8 dB)
- Schallschutzwand von ca. km 129,0+14 bis ca. km 129,0+50
Länge l = 36 m, Höhe h = 2,5 m über Schienenoberkante,
zur Schiene hin hochabsorbierend (Reflexionsverlust ≥ 8 dB)
- Schallschutzwand von ca. km 129,0+50 bis ca. km 129,0+93
Länge l = 43 m, Höhe h = 2,0 m über Schienenoberkante,
zur Schiene hin hochabsorbierend (Reflexionsverlust ≥ 8 dB)
- Schallschutzwand von km 129,0+93 bis km 129,1+23
Länge l = 30 m, Höhe h = 2,5 m über Schienenoberkante,
zur Schiene hin hochabsorbierend (Reflexionsverlust ≥ 8 dB)
- Schallschutzwand von km 129,1+23 bis km 129,2+20
Länge l = 97 m, Höhe h = 3,0 m über Schienenoberkante,
zur Schiene hin hochabsorbierend (Reflexionsverlust ≥ 8 dB)

Unter Berücksichtigung dieser Schallschutzmaßnahmen verbleiben insgesamt 11 Gebäude auf Gemarkung Schwaigern und 1 Gebäude auf Gemarkung Leingarten, deren Schutz mit den dargestellten aktiven Maßnahmen nicht erreicht werden kann. Für diese Gebäude sind passive Schallschutzmaßnahmen zu prüfen, bzw. es besteht „Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach“.

Tabelle 7: Gebäude mit Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach

Gemarkung Schwaigern		
- Alte Straße 10	- Kernerstr. 100	- Freudenmühle 1
- Heilbronner Str. 35	- Kriegsbergstraße 1	- Kriegsbergstraße 2
- Kriegsbergstraße 3	- Kriegsbergstraße 3/1	- Kriegsbergstraße 5
- Kriegsbergstraße 5/1	- Kriegsbergstraße 7	
Gemarkung Leingarten		
- Schalkweg 3 ⁴		

Basierend auf dem unter 6.3 getroffenen Ansatz zur sicheren Seite hin (1 Wohneinheit je Geschoß), ist von maximal bis zu 35 Wohneinheiten innerhalb dieser Gebäude auszugehen.

⁴ Gebäude Schalkweg 3 in Katasterplänen eingetragen, gemäß Luftbild nicht vorhanden. Aufgrund des Katasterplaneintrags wird in der vorliegenden Untersuchung zur sicheren Seite hin von einem vorhandenen Gebäude bzw. von vorliegendem Bau-recht ausgegangen.

6.6 Außenwohnbereiche

In Bezug auf potenzielle Außenwohnbereiche erfolgte eine Einschätzung anhand der Rasterlärnkarten in Anlage 5 in Verbindung mit Anlage 7 (für die Gebäude im Einflussbereich der konzipierten aktiven Schallschutzmaßnahmen). Da die Rasterkarten in 6 m über Gelände berechnet wurden, werden die Einflüsse für bodengleiche Terrassen damit zur sicheren Seite überschätzt. Anhand der Rasterlärnkarten kann bei folgenden Gebäuden eine Überschreitung der Anforderungen an Außenwohnbereiche nicht ausgeschlossen werden:

Tabelle 8: Gebäude mit möglicher Überschreitung Außenwohnbereiche

Gemarkung Schwaigern	
- Alte Straße 10	- Kriegsbergstraße 3/1
- Kriegsbergstraße 5/1	- Kernerstr. 100

Sich daraus ergebende Nutzungseinschränkungen sind ggf. zu entschädigen.

7 Zusammenfassung

Die Albtal-Verkehrs-Gesellschaft mbH (AVG) plant auf einer Länge von ca. 3.2 km den 2-gleisigen Ausbau der Strecke 4950 bzw. der AVG-Strecke 94950 auf dem Streckenabschnitt zwischen dem Haltepunkt (Hp) Leingarten-West und Bahnhof (Bf) Schwaigern.

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die mit dem zukünftigen Betrieb der Strecke in Zusammenhang stehenden Geräuscheinwirkungen nach der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) ermittelt und beurteilt. Hierbei wurde festgestellt, dass ohne zusätzliche Maßnahmen nachts an insgesamt 35 Gebäuden, tags an 22 Gebäuden ein Anspruch auf Lärmschutz dem Grunde nach vorliegt.

Zudem wurde festgestellt, dass bei 4 dieser Gebäude eine Überschreitung der Anforderungen an Außenwohnbereiche nicht ausgeschlossen werden kann. Sich daraus ergebende Nutzungseinschränkungen sind ggf. zu entschädigen.

Aufgrund dessen wurden Schallschutzmaßnahmen konzipiert und eine Vorzugsvariante entwickelt. Unter Berücksichtigung der Schallschutzmaßnahmen verbleiben 12 anspruchsberechtigte Gebäude, die nicht durch die vorgeschlagenen aktiven Maßnahmen geschützt werden können. Ein Vollschutz mit aktiven Schallschutzmaßnahmen für diese Gebäude ist u. E. unter Berücksichtigung des Kosten-/Nutzenverhältnisses sowie aus städtebaulicher Sicht nicht angebracht.

Der Schutz dieser Gebäude ist daher durch passive Schallschutzmaßnahmen zu gewährleisten; für diese Gebäude besteht folglich Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen bzw. es sind passive Schallschutzmaßnahmen dem Grunde nach vorzusehen.

Eine abschließende Gesamtlärbetrachtung (Überlagerung Schienenlärm/Straßenlärm) ist im vorliegenden Fall nicht erforderlich. Dies liegt darin begründet, dass aufgrund der örtlichen Gegebenheiten kein akustisch relevanter Beitrag durch die umliegenden Straßen an den betrachteten, maßgebenden Immissionsorten im Einflussbereich der Bahnstrecke zu erwarten ist oder aber sich hieraus keine Änderung der Beurteilung ergeben würde.

Greifenberg, 11.05.2022



ACCON GmbH
Dipl.-Ing. (FH) Jörg-M. Czogalla

Anlagen

Anlage 1 – Verkehrskenndaten Schienenverkehr

Anlage 2 – Schallemissionen Schienenverkehr

Anlage 3 – Prüfung auf wesentliche Änderung

Anlage 4 – Ergebnistabelle ohne Schallschutzmaßnahmen

Anlage 5 – Rasterlärmkarten ohne Schallschutzmaßnahmen

Anlage 6 – Ergebnistabelle Schallschutzvarianten Schutzbereich 2

Anlage 7 – Rasterlärmkarten mit Schallschutzmaßnahmen gemäß Vorzugsvariante

Anlage 8 – Ablöseberechnung

Anlage 1 Verkehrskenndaten Schienenverkehr

Istzustand (2022)

Schwaigern (Württ) in Richtung Leingarten		Istzustand (2022)							
Fahrzeug	Länge [m]	Achszahl	Anzahl Fahrten Montag-Freitag		Anzahl Fahrten Samstag		Anzahl Fahrten Sonn- und Feiertag		
			06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	
K01 (1x 2-Sys)	37	8	35	7	44	7	40	7	
K02 (2x 2-Sys)	74	16	27	1	1	0	1	0	
K03 (3x 2-Sys)	111	24	0	0	0	0	0	0	

Leingarten in Richtung Schwaigern (Württ)		Istzustand (2022)							
Fahrzeug	Länge [m]	Achszahl	Anzahl Fahrten Montag-Freitag		Anzahl Fahrten Samstag		Anzahl Fahrten Sonn- und Feiertag		
			06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	
K01 (1x 2-Sys)	37	8	36	6	42	6	36	5	
K02 (2x 2-Sys)	74	16	21	2	2	0	3	1	
K03 (3x 2-Sys)	111	24	1	0	0	0	0	0	

Prognose nach Ausbau

Schwaigern (Württ) in Richtung Leingarten		Prognose nach Ausbau							
Fahrzeug	Länge [m]	Achszahl	Anzahl Fahrten Montag-Freitag		Anzahl Fahrten Samstag		Anzahl Fahrten Sonn- und Feiertag		
			06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	
K01 (1x 2-Sys)	37	8	3	6	18	9	31	9	
K02 (2x 2-Sys)	74	16	46	3	13	0	0	0	
K03 (3x 2-Sys)	111	24	0	0	0	0	0	0	
Coradia Continental 3-teilig	56.9	8	4	4	15	3	15	3	
Coradia Continental 5-teilig	89.7	12	11	0	0	0	0	0	

Leingarten in Richtung Schwaigern (Württ)		Prognose nach Ausbau							
Fahrzeug	Länge [m]	Achszahl	Anzahl Fahrten Montag-Freitag		Anzahl Fahrten Samstag		Anzahl Fahrten Sonn- und Feiertag		
			06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	06 - 22 Uhr	22 - 06 Uhr	
K01 (1x 2-Sys)	37	8	1	7	19	8	32	8	
K02 (2x 2-Sys)	74	16	53	1	13	0	0	0	
K03 (3x 2-Sys)	111	24	0	0	0	0	0	0	
Coradia Continental 3-teilig	56.9	8	7	3	16	3	16	3	
Coradia Continental 5-teilig	89.7	12	9	1	0	0	0	0	

Für die Ermittlung der Emissionen werden im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung die Verkehrskenndaten Montag-Freitag zugrunde gelegt.

Zur sicheren Seite hin wird bei der Ermittlung der Emissionen nachts je Fahrtrichtung 1 Güterzug mit folgenden Randdaten berücksichtigt:

- Güterzug Lü:
 Zuglänge 150m, 550t, E-Lok, 5 Wagen (1 Trafo, 4 Begleitwagen), Hg 40 km/h
 Ansatz Trafowagen 6 Achsen mit Graugussbremsklotz, übrige Fahrzeuge mit K-Sohle,
 E-Lok mit Scheibenbremse

Anlage 2 Schallemissionen Schienenverkehr

Längenbezogene Schalleistungspegel $L_{w'}$ in dB(A)/m Berechnung gemäß Schall 03

Eisenbahn werktags nach Ausbau, Leingarten -> Schwaigern

Zugklassen							
Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw',i (dBA)	
	Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht
SBAHN_RS	7	0	3	100	8	65.0	64.4
SBAHN_RS	9	0	1	100	12	67.8	61.3
ELOK_KB	0	0	1	40	6	-81.0	62.4
GW_GGK	0	0	4	40	4	-81.0	65.3
GW_GGK	0	0	1	40	6	-81.0	61.0
Gesamt						69,6	68,5

Eisenbahn werktags nach Ausbau, Schwaigern -> Leingarten

Zugklassen							
Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw',i (dBA)	
	Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht
SBAHN_RS	4	0	4	100	8	62.6	65.6
SBAHN_RS	11	0	0	100	12	68.7	-81.0
ELOK_KB	0	0	1	40	6	-81.0	62.4
GW_GGK	0	0	4	40	4	-81.0	65.3
GW_GGK	0	0	1	40	6	-81.0	61.0
Gesamt						69,6	68,3

Straßenbahn werktags nach Ausbau, Leingarten -> Schwaigern

Zugklassen							
Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw',i (dBA)	
	Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht
TRAM_NF_AC	1	0	7	100	8	54.1	65.6
TRAM_NF_AC	53	0	1	100	16	74.3	60.1
Gesamt						74,4	66,6

Straßenbahn werktags nach Ausbau, Schwaigern -> Leingarten

Zugklassen							
Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw',i (dBA)	
	Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht
TRAM_NF_AC	6	0	6	100	8	61.9	64.9
TRAM_NF_AC	46	0	3	100	16	73.7	64.9
Gesamt						74,0	67,9

Angegebene $L_{w'}$ als Grundwerte, Zuschläge für z.B. Bahnübergänge werden bedarfsgerecht beaufschlagt und sind in den hier angegebenen Werten nicht enthalten.

Anlage 3 Prüfung auf wesentliche Änderung

Nr.	Berechnungspunkt		Nutz	Immissionsgrenzwert		Lr O-Fall (LrOF)		Lr P-Fall (LrPF)		Pegelländerung (ΔL)		Kriterium I		Kriterium II		Kriterium III		wesentliche Änderung		Überschreitung Grenzwert 16.BImSchV		Anspruch Lärmschutz		
	Hiri	Stw		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	LrPF>LrOF (+/-)	ΔL>3 (+/-)	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags
			dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB	dB			(+/-)	(+/-)	dB(A)	dB(A)	(Ja/-)	(Ja/-)	dB(A)	dB(A)	(Ja/-)	(Ja/-)	
02		Badener Straße 43	S	EG	69	59	68.9	63.7	68.9	63.7	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
02			S	1.OG	69	59	68.4	63.3	68.4	63.3	0.0	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15		Schalkweg 1	N	EG	64	54	64.0	59.0	63.8	58.8	-0.2	-0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15			N	1.OG	64	54	64.2	59.2	64.1	59.0	-0.1	-0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15			N	2.OG	64	54	64.0	58.9	63.9	58.8	-0.1	-0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25		Alte Straße 10	O	EG	64	54	62.5	57.7	64.0	58.7	1.5	1.0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25			O	1.OG	64	54	62.7	58.0	64.1	58.9	1.4	0.9	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25			S	2.OG	64	54	63.5	58.7	64.7	59.5	1.2	0.8	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26		Alte Straße 12	S	EG	64	54	61.7	56.9	62.9	57.8	1.2	0.9	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26			S	1.OG	64	54	62.0	57.2	63.2	58.0	1.2	0.8	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26			S	2.OG	64	54	62.3	57.5	63.6	58.4	1.3	0.9	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27		Alte Straße 7	S	2.OG	64	54	44.4	40.3	46.3	41.7	1.9	1.4	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27			N	EG	64	54	38.3	33.4	38.8	33.9	0.5	0.5	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27			N	1.OG	64	54	40.2	35.1	40.1	35.3	-0.1	0.2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29		Heilbronner Straße 17	S	EG	64	54	57.6	52.6	57.8	52.8	0.2	0.2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29			S	1.OG	64	54	59.1	54.1	59.3	54.2	0.2	0.1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29			S	2.OG	64	54	60.3	55.3	60.5	55.5	0.2	0.2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30		Heilbronner Straße 19	S	EG	64	54	58.1	53.1	58.3	53.3	0.2	0.2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30			S	1.OG	64	54	59.7	54.7	59.9	54.8	0.2	0.1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30			S	2.OG	64	54	60.7	55.7	60.9	55.8	0.2	0.1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31		Heilbronner Straße 21	S	1.OG	64	54	62.5	57.7	63.4	58.3	0.9	0.6	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31			O	EG	64	54	61.1	56.3	62.4	57.2	1.3	0.9	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32		Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	N	EG	64	-	65.1	60.3	66.0	60.9	0.9	0.6	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33		Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	N	EG	64	-	64.2	59.4	65.2	60.1	1.0	0.7	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33			W	1.OG	64	-	63.8	59.0	64.9	59.8	1.1	0.8	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LrPF: Beurteilungspegel Nullfall																								

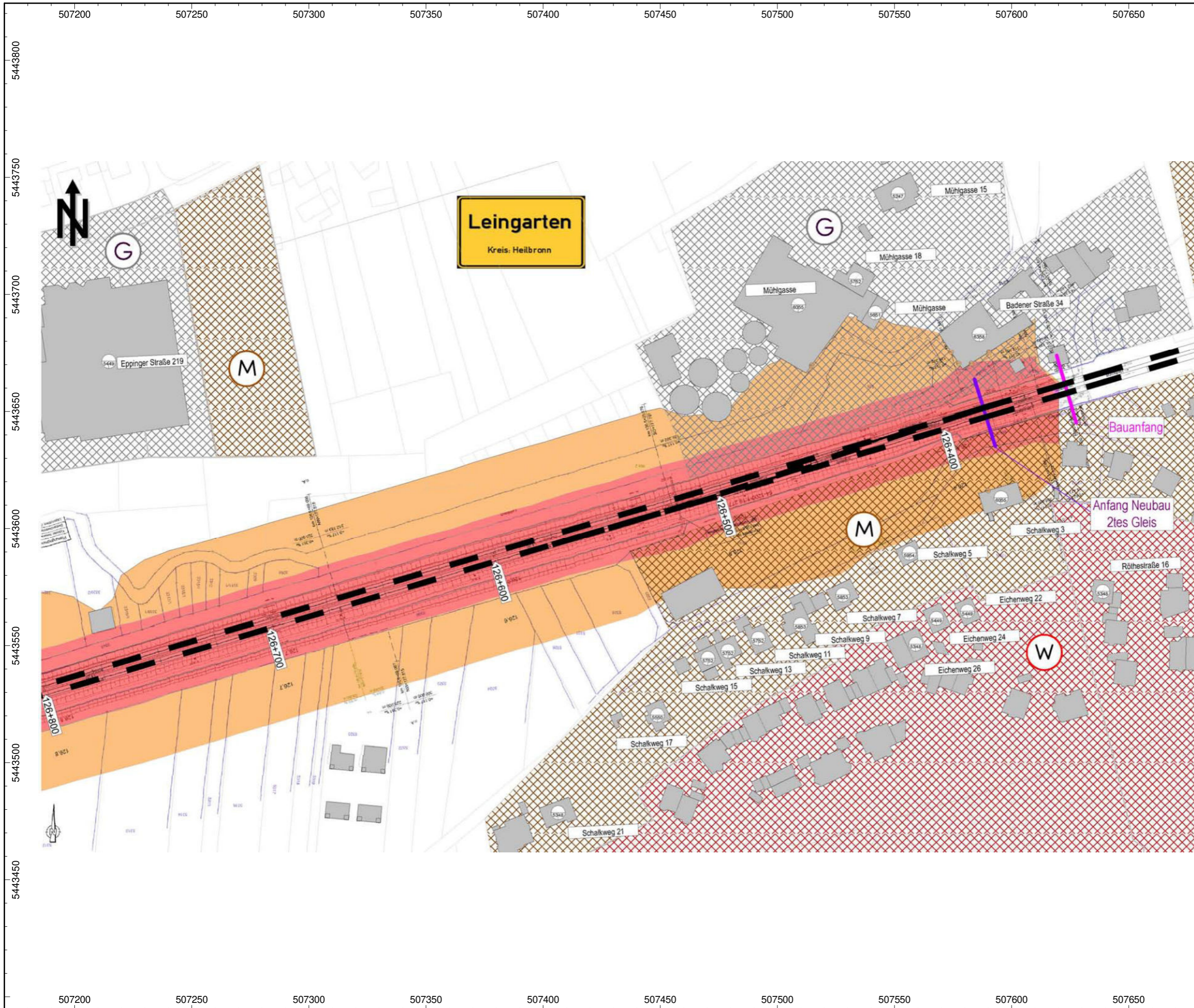
Anlage 4 Ergebnistabelle ohne Schallschutzmaßnahmen für den Bereich des durchgängigen neuen Gleises

Nr.	Immissionsort					Grenzwert		Beurteilungspegel		Überschreitung		Anspruch Lärmschutz		Schutzfallanalyse	
	Bezeichnung	Ort	Geschoß	HiRi	Gebiet Nutz	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	tags (Ja/-)	nachts (Ja/-)	tags	nachts
														48	88
01	Badener Straße 34	Leingarten	EG	S	GE	69	59	58	53	-	-	-	-	-	-
01		Leingarten	1.OG	S	GE	69	59	63	58	-	-	-	-	-	-
03	Eichenweg 22	Leingarten	EG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
03		Leingarten	1.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
03		Leingarten	2.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
04	Eichenweg 24	Leingarten	EG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
04		Leingarten	1.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
04		Leingarten	2.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
05	Eichenweg 26	Leingarten	EG	N	WA	59	49	52	46	-	-	-	-	-	-
05		Leingarten	1.OG	N	WA	59	49	53	47	-	-	-	-	-	-
05		Leingarten	2.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
06	Eppinger Straße	Leingarten	EG	S	GE	69	59	52	47	-	-	-	-	-	-
06		Leingarten	1.OG	S	GE	69	59	53	48	-	-	-	-	-	-
06		Leingarten	2.OG	S	GE	69	59	53	48	-	-	-	-	-	-
06		Leingarten	3.OG	S	GE	69	59	53	48	-	-	-	-	-	-
07	Eppinger Straße 219	Leingarten	EG	S	GE	69	59	53	48	-	-	-	-	-	-
07		Leingarten	1.OG	S	GE	69	59	54	49	-	-	-	-	-	-
07		Leingarten	2.OG	S	GE	69	59	54	49	-	-	-	-	-	-
08	Hofstatt 1	Leingarten	EG	S	MI	64	54	71	66	7	12	Ja	Ja	1	1
08		Leingarten	1.OG	S	MI	64	54	71	66	7	12	Ja	Ja	1	1
08		Leingarten	2.OG	S	MI	64	54	70	65	6	11	Ja	Ja	1	1
09	Lerchenberg 1/1	Leingarten	EG	N	MI	64	54	52	47	-	-	-	-	-	-
09		Leingarten	1.OG	W	MI	64	54	56	51	-	-	-	-	-	-
10	Mühlgasse	Leingarten	EG	S	GE	69	59	56	51	-	-	-	-	-	-
11	Mühlgasse	Leingarten	EG	O	GE	69	59	59	54	-	-	-	-	-	-
11		Leingarten	1.OG	O	GE	69	59	60	55	-	-	-	-	-	-
12	Mühlgasse 15	Leingarten	EG	W	GE	69	59	50	45	-	-	-	-	-	-
12		Leingarten	1.OG	W	GE	69	59	51	46	-	-	-	-	-	-
12		Leingarten	2.OG	W	GE	69	59	52	47	-	-	-	-	-	-
13	Mühlgasse 18	Leingarten	2.OG	O	GE	69	59	54	49	-	-	-	-	-	-
13		Leingarten	3.OG	O	GE	69	59	57	52	-	-	-	-	-	-
13		Leingarten	EG	O	GE	69	59	45	40	-	-	-	-	-	-
13		Leingarten	1.OG	O	GE	69	59	50	45	-	-	-	-	-	-
14	Röthestraße 16	Leingarten	EG	N	WA	59	49	51	46	-	-	-	-	-	-
14		Leingarten	1.OG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
14		Leingarten	2.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
16	Schalkweg 11	Leingarten	EG	O	MI	64	54	56	51	-	-	-	-	-	-
16		Leingarten	1.OG	O	MI	64	54	57	52	-	-	-	-	-	-
17	Schalkweg 13	Leingarten	EG	N	MI	64	54	53	48	-	-	-	-	-	-
17		Leingarten	1.OG	N	MI	64	54	55	50	-	-	-	-	-	-
17		Leingarten	2.OG	N	MI	64	54	57	52	-	-	-	-	-	-
18	Schalkweg 15	Leingarten	EG	N	MI	64	54	53	48	-	-	-	-	-	-
18		Leingarten	1.OG	N	MI	64	54	54	49	-	-	-	-	-	-
18		Leingarten	2.OG	N	MI	64	54	57	52	-	-	-	-	-	-
19	Schalkweg 17	Leingarten	EG	N	MI	64	54	53	48	-	-	-	-	-	-
19		Leingarten	1.OG	N	MI	64	54	54	49	-	-	-	-	-	-
19		Leingarten	2.OG	N	MI	64	54	55	50	-	-	-	-	-	-
20	Schalkweg 21	Leingarten	2.OG	N	MI	64	54	53	48	-	-	-	-	-	-
20		Leingarten	EG	N	MI	64	54	52	47	-	-	-	-	-	-
20		Leingarten	1.OG	N	MI	64	54	52	47	-	-	-	-	-	-
21	Schalkweg 3	Leingarten	EG	N	MI	64	54	60	55	-	1	-	Ja	-	1
22	Schalkweg 5	Leingarten	EG	N	MI	64	54	58	53	-	-	-	-	-	-
22		Leingarten	1.OG	N	MI	64	54	59	54	-	-	-	-	-	-
22		Leingarten	2.OG	N	MI	64	54	59	54	-	-	-	-	-	-
23	Schalkweg 7	Leingarten	EG	N	MI	64	54	57	52	-	-	-	-	-	-
23		Leingarten	1.OG	N	MI	64	54	58	53	-	-	-	-	-	-
23		Leingarten	2.OG	N	MI	64	54	58	53	-	-	-	-	-	-
24	Schalkweg 9	Leingarten	1.OG	N	MI	64	54	58	53	-	-	-	-	-	-
24		Leingarten	2.OG	N	MI	64	54	58	53	-	-	-	-	-	-
24		Leingarten	EG	N	MI	64	54	56	51	-	-	-	-	-	-

Nr.	Immissionsort				Grenzwert		Beurteilungspegel		Überschreitung		Anspruch Lärmschutz		Schutzfallanalyse		
	Bezeichnung	Ort	Geschoß	HiRi	Gebiet Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	tags (Ja/-)	nachts (Ja/-)	tags	nachts
						[dB(A)]	[dB(A)]	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	48	88		
59	Ostendstraße 23	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	46	41	-	-	-	-	-	-
59		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	51	46	-	-	-	-	-	-
59		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
60	Ostendstraße 25	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
60		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
60		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	56	51	-	2	-	Ja	-	1
61	Ostendstraße 27	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
61		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
61		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	55	50	-	1	-	Ja	-	1
62	Ostendstraße 29	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	51	46	-	-	-	-	-	-
62		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	53	47	-	-	-	-	-	-
62		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
63	Ostendstraße 3	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
63		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
63		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	55	50	-	1	-	Ja	-	1
64	Ostendstraße 33	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	51	46	-	-	-	-	-	-
64		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
64		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
65	Ostendstraße 37	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	50	45	-	-	-	-	-	-
65		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	51	46	-	-	-	-	-	-
65		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
66	Ostendstraße 39	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
66		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
66		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	55	49	-	-	-	-	-	-
67	Ostendstraße 40	Schwaigern	EG	N	MI	64	54	45	40	-	-	-	-	-	-
67		Schwaigern	1.OG	N	MI	64	54	47	42	-	-	-	-	-	-
67		Schwaigern	2.OG	N	MI	64	54	49	44	-	-	-	-	-	-
68	Ostendstraße 41	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
68		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
68		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	55	49	-	-	-	-	-	-
69	Ostendstraße 43	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
69		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
69		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
70	Ostendstraße 45	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
70		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
70		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
71	Ostendstraße 47	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	50	45	-	-	-	-	-	-
71		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	51	46	-	-	-	-	-	-
71		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
72	Ostendstraße 5	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	51	46	-	-	-	-	-	-
72		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
72		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
73	Ostendstraße 50	Schwaigern	EG	N	MI	64	54	46	41	-	-	-	-	-	-
73		Schwaigern	1.OG	N	MI	64	54	47	42	-	-	-	-	-	-
73		Schwaigern	2.OG	N	MI	64	54	49	44	-	-	-	-	-	-
74	Ostendstraße 59	Schwaigern	EG	W	WA	59	49	53	47	-	-	-	-	-	-
74		Schwaigern	1.OG	W	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
74		Schwaigern	2.OG	W	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
75	Ostendstraße 61	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	56	51	-	2	-	Ja	-	1
75		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	57	52	-	3	-	Ja	-	1
75		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	58	53	-	4	-	Ja	-	1
76	Ostendstraße 62	Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
76		Schwaigern	EG	O	WA	59	49	50	45	-	-	-	-	-	-
76		Schwaigern	1.OG	O	WA	59	49	51	46	-	-	-	-	-	-
77	Ostendstraße 63	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	57	52	-	3	-	Ja	-	1
77		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	58	53	-	4	-	Ja	-	1
77		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	59	54	-	5	-	Ja	-	1
78	Ostendstraße 64	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	47	42	-	-	-	-	-	-
78		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	48	43	-	-	-	-	-	-
78		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	50	45	-	-	-	-	-	-
79	Ostendstraße 65	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	58	53	-	4	-	Ja	-	1
79		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	59	54	-	5	-	Ja	-	1
79		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
80	Ostendstraße 66	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	49	44	-	-	-	-	-	-
80		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	50	45	-	-	-	-	-	-
80		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	51	46	-	-	-	-	-	-
81	Ostendstraße 68	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	51	46	-	-	-	-	-	-
81		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
81		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
82	Ostendstraße 7	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	50	45	-	-	-	-	-	-
82		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	52	47	-	-	-	-	-	-
82		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-

Nr.	Immissionsort				Grenzwert		Beurteilungspegel		Überschreitung		Anspruch Lärmschutz		Schutzfallanalyse		
	Bezeichnung	Ort	Geschoß	HiRi	Gebiet Nutz	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	tags	nachts	tags	nachts
						[dB(A)]	[dB(A)]	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(Ja/-)	(Ja/-)	48	88
83	Ostendstraße 70	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
83		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
83		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	55	50	-	1	-	-	-	1
84	Ostendstraße 72	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	54	49	-	-	-	-	-	-
84		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	55	50	-	1	-	Ja	-	1
84		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	56	51	-	2	-	Ja	-	1
85	Ostendstraße 74	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	57	52	-	3	-	Ja	-	1
85		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	59	54	-	5	-	Ja	-	1
85		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
86	Ostendstraße 76	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	58	53	-	4	-	Ja	-	1
86		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	59	54	-	5	-	Ja	-	1
86		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
87	Ostendstraße 78	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	58	53	-	4	-	Ja	-	1
87		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	60	54	1	5	Ja	Ja	1	1
87		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
88	Ostendstraße 80	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	58	53	-	4	-	Ja	-	1
88		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
88		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
89	Ostendstraße 82	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	59	54	-	5	-	Ja	-	1
89		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
89		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
90	Ostendstraße 84	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
90		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	61	56	2	7	Ja	Ja	1	1
90		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	61	56	2	7	Ja	Ja	1	1
91	Ostendstraße 86	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
91		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	61	56	2	7	Ja	Ja	1	1
91		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	61	56	2	7	Ja	Ja	1	1
92	Ostendstraße 88	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	59	53	-	4	-	Ja	-	1
92		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
92		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
93	Ostendstraße 9	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	48	43	-	-	-	-	-	-
93		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	50	45	-	-	-	-	-	-
93		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	53	48	-	-	-	-	-	-
94	Ostendstraße 90	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	58	53	-	4	-	Ja	-	1
94		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	59	54	-	5	-	Ja	-	1
94		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
95	Ostendstraße 98	Schwaigern	EG	N	WA	59	49	59	54	-	5	-	Ja	-	1
95		Schwaigern	1.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1
95		Schwaigern	2.OG	N	WA	59	49	60	55	1	6	Ja	Ja	1	1

Anlage 5 Rasterlärmkarten ohne Schallschutzmaßnahmen



Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 1 - 1

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: tags (Ld)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

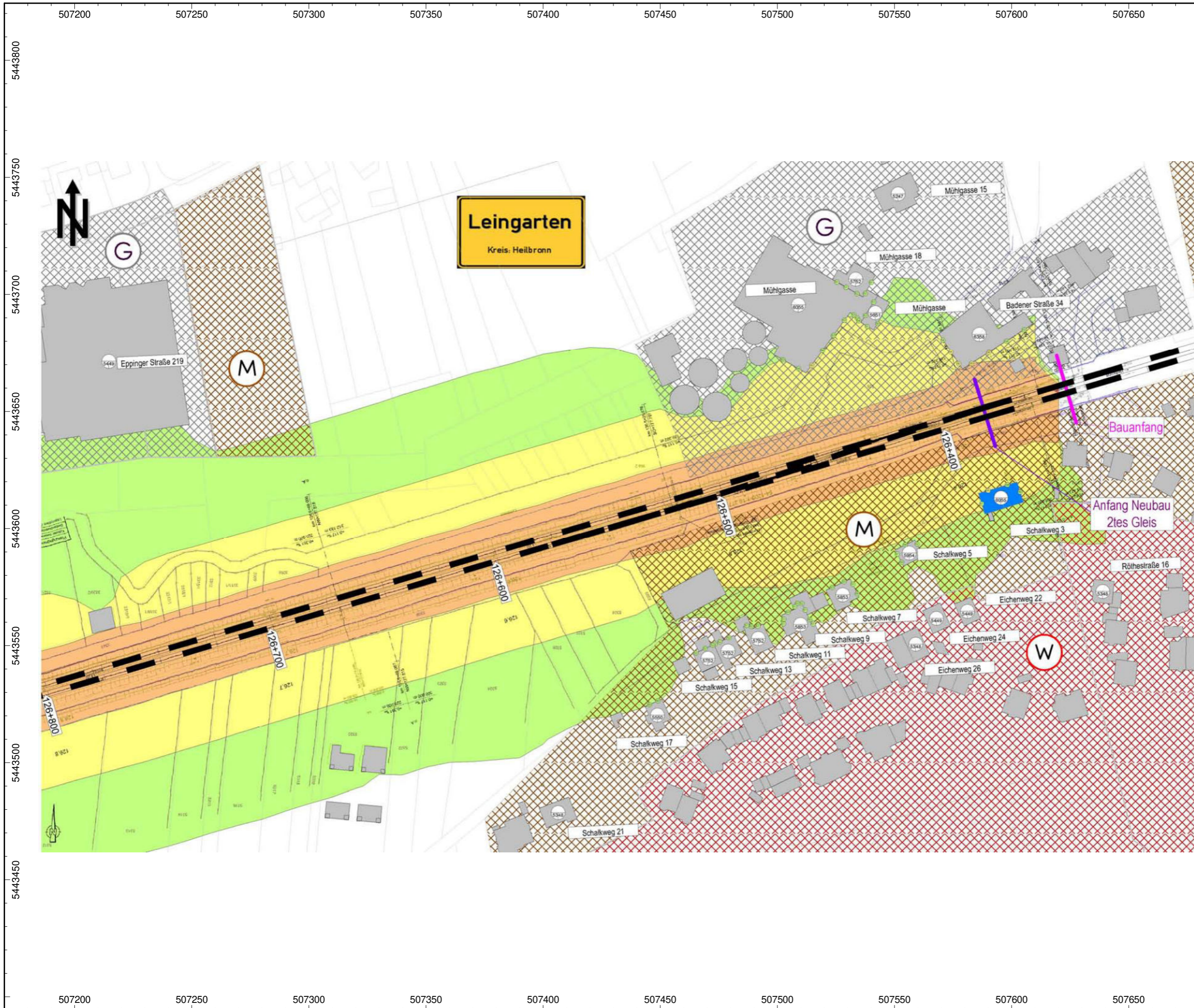
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 1 - 2

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: nachts (Ln)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

- > 49 dB(A)
- > 54 dB(A)
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 2 - 1

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: tags (Ld)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 2 - 2

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: nachts (Ln)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

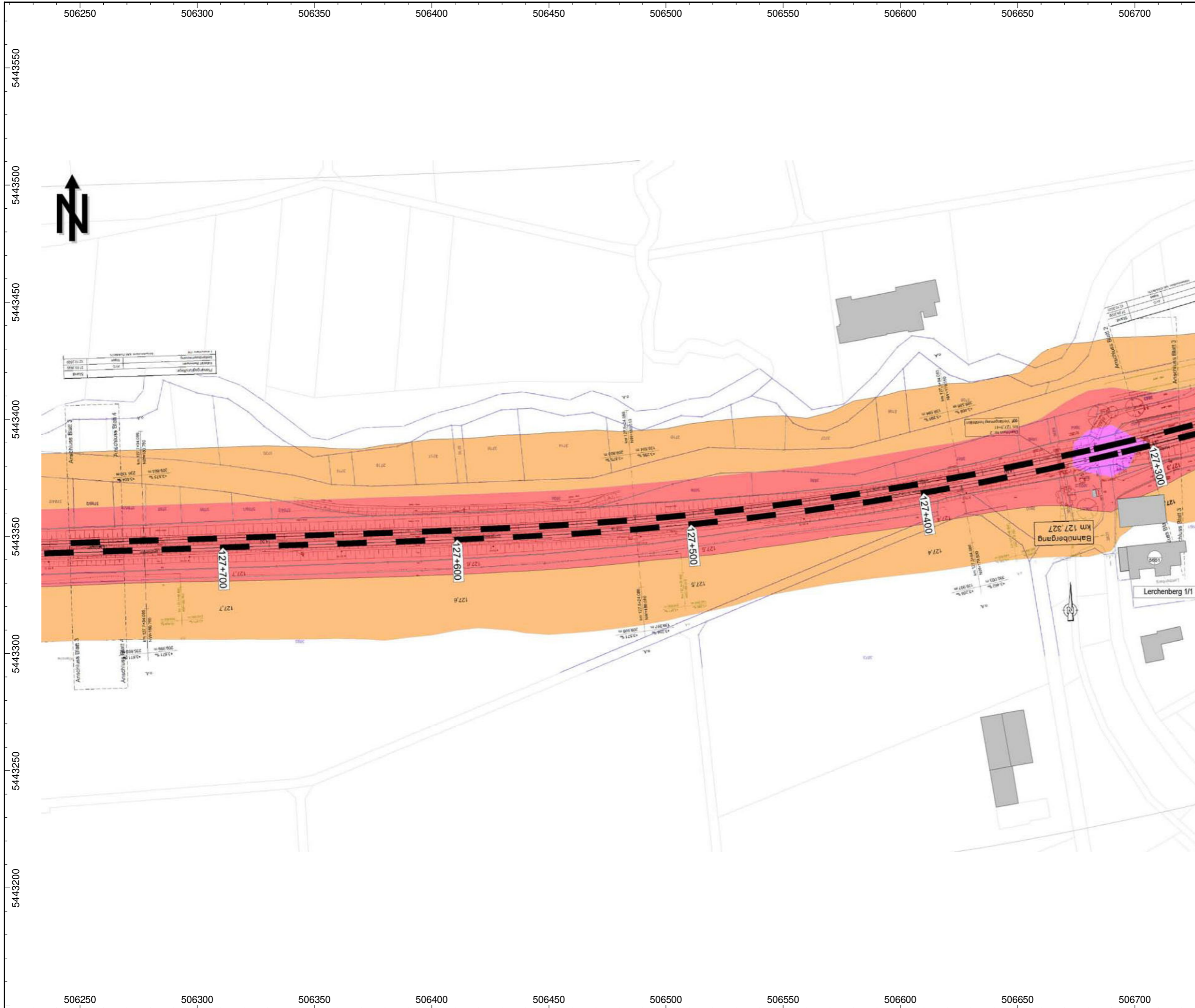
- > 49 dB(A)
- > 54 dB(A)
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 3 - 1

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: tags (Ld)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

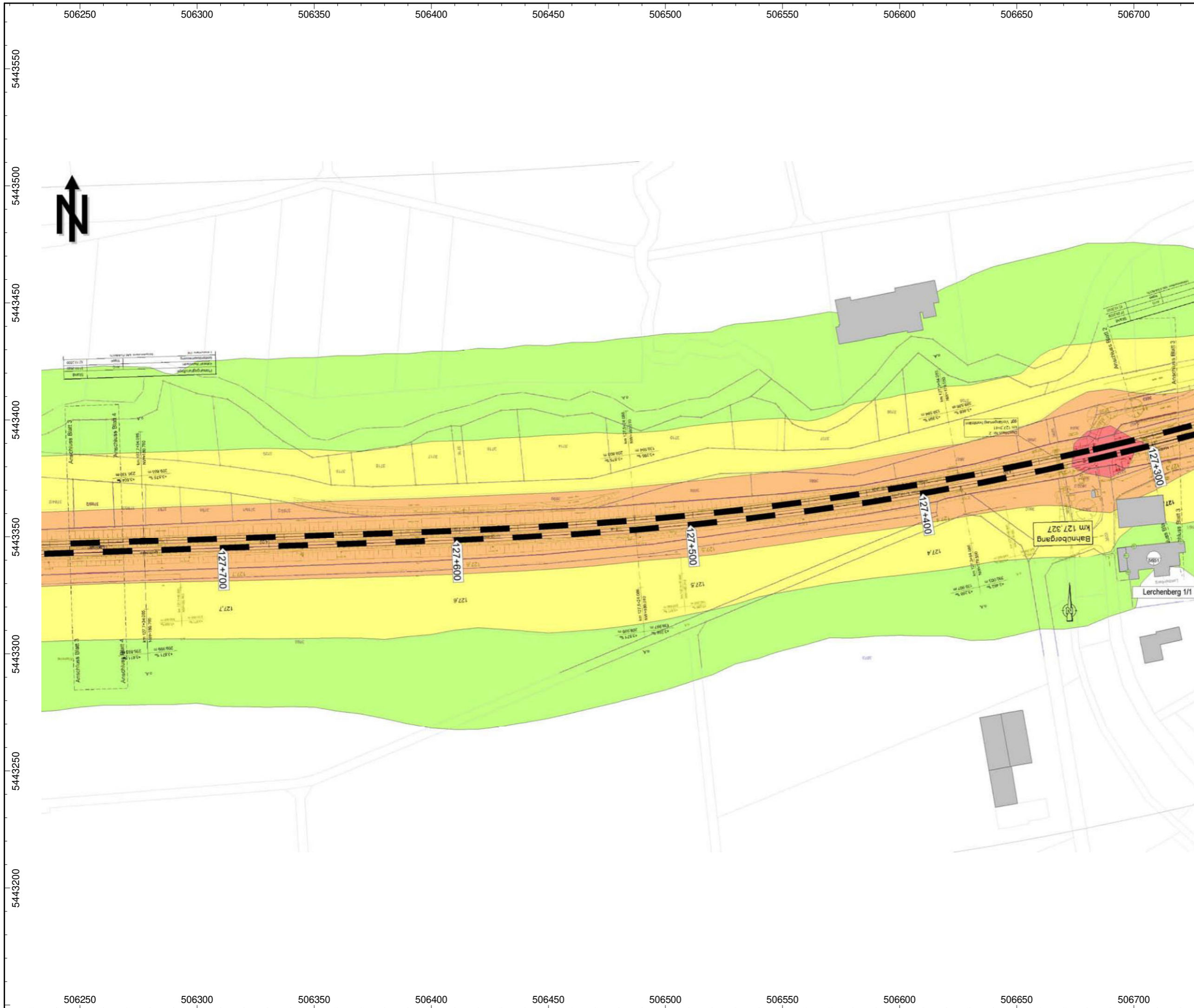
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 3 - 2

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: nachts (Ln)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

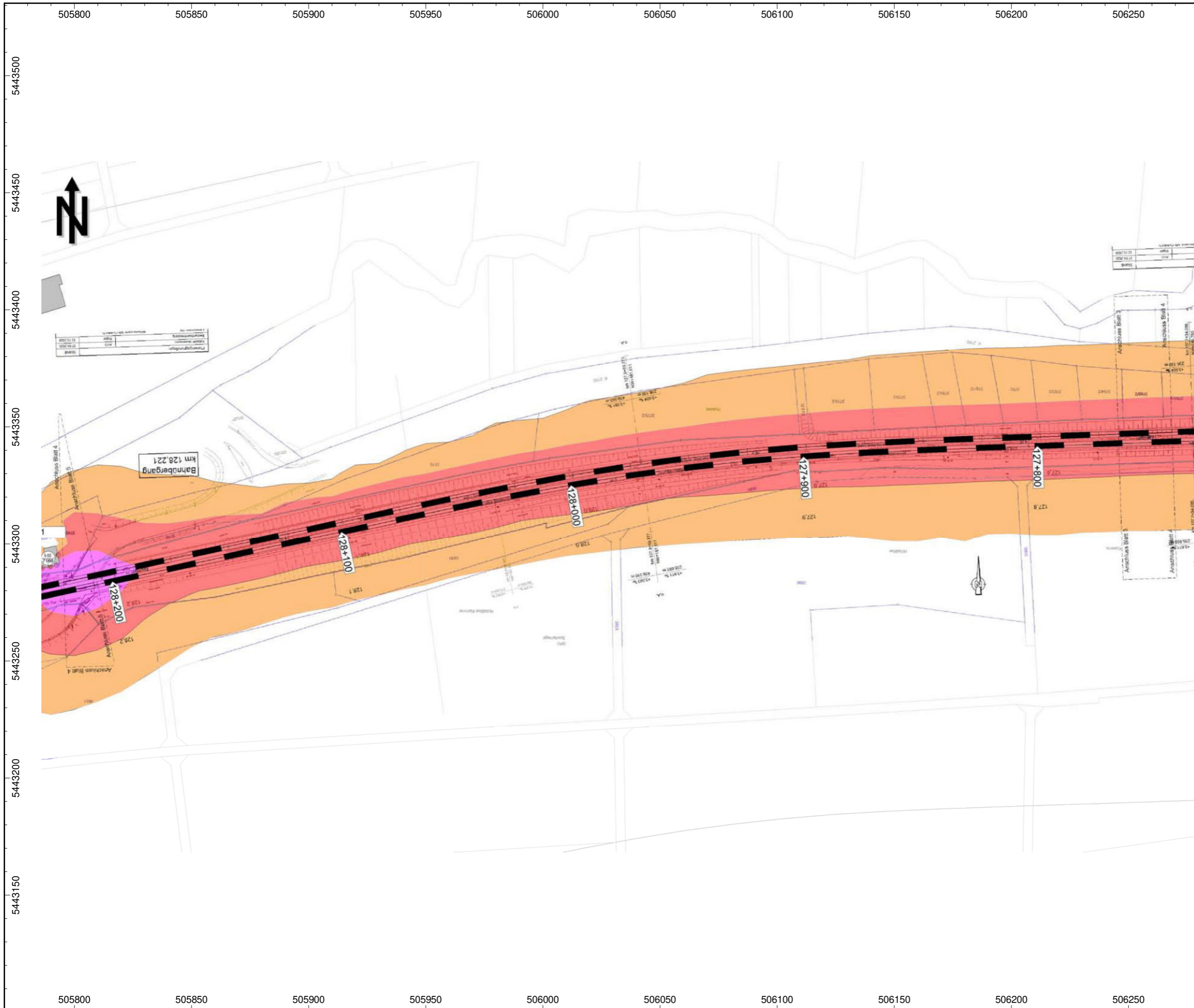
- > 49 dB(A)
- > 54 dB(A)
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 4 - 1

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: tags (Ld)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

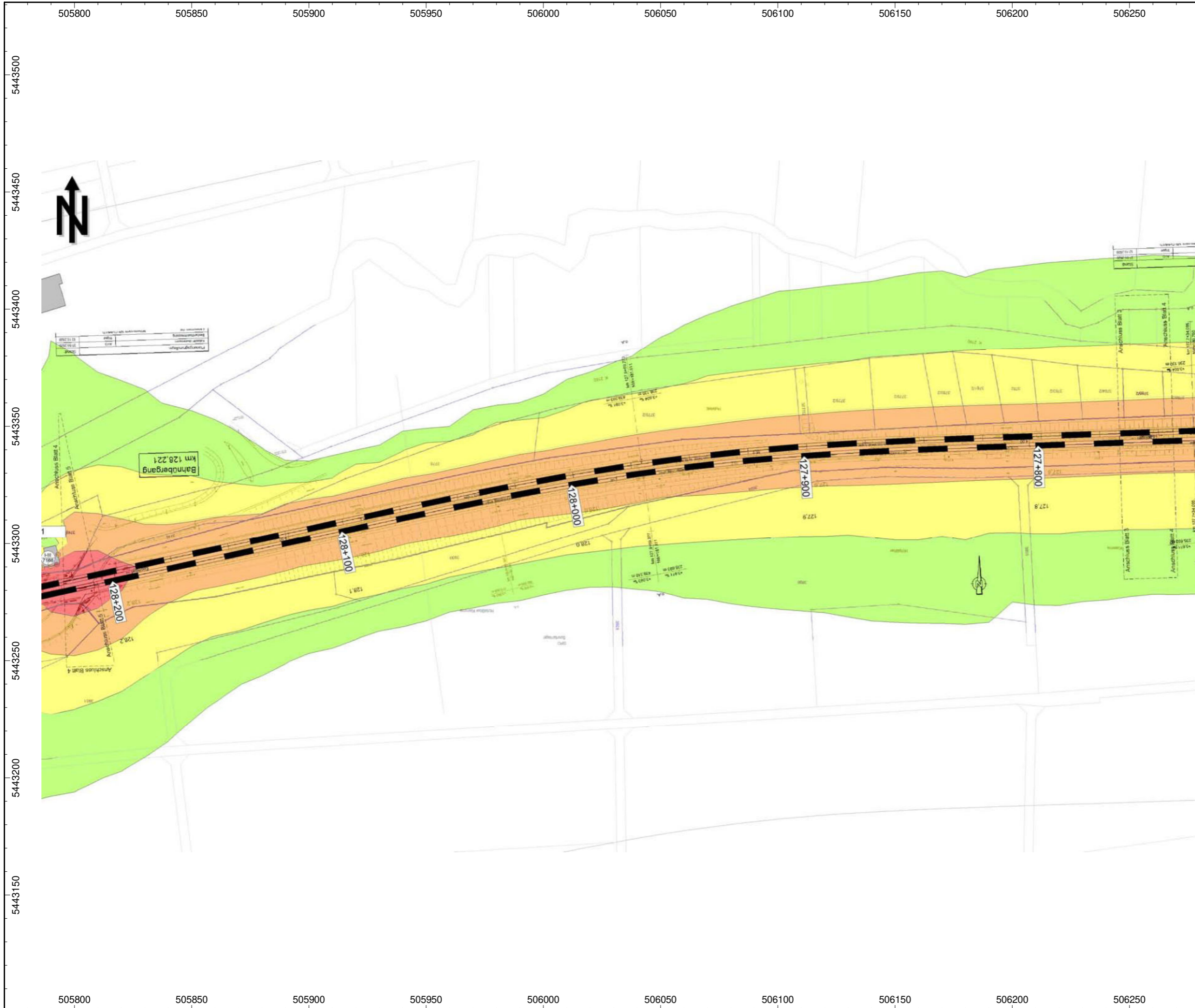
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 4 - 2

Prognoseberechnung
Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: nachts (Ln)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

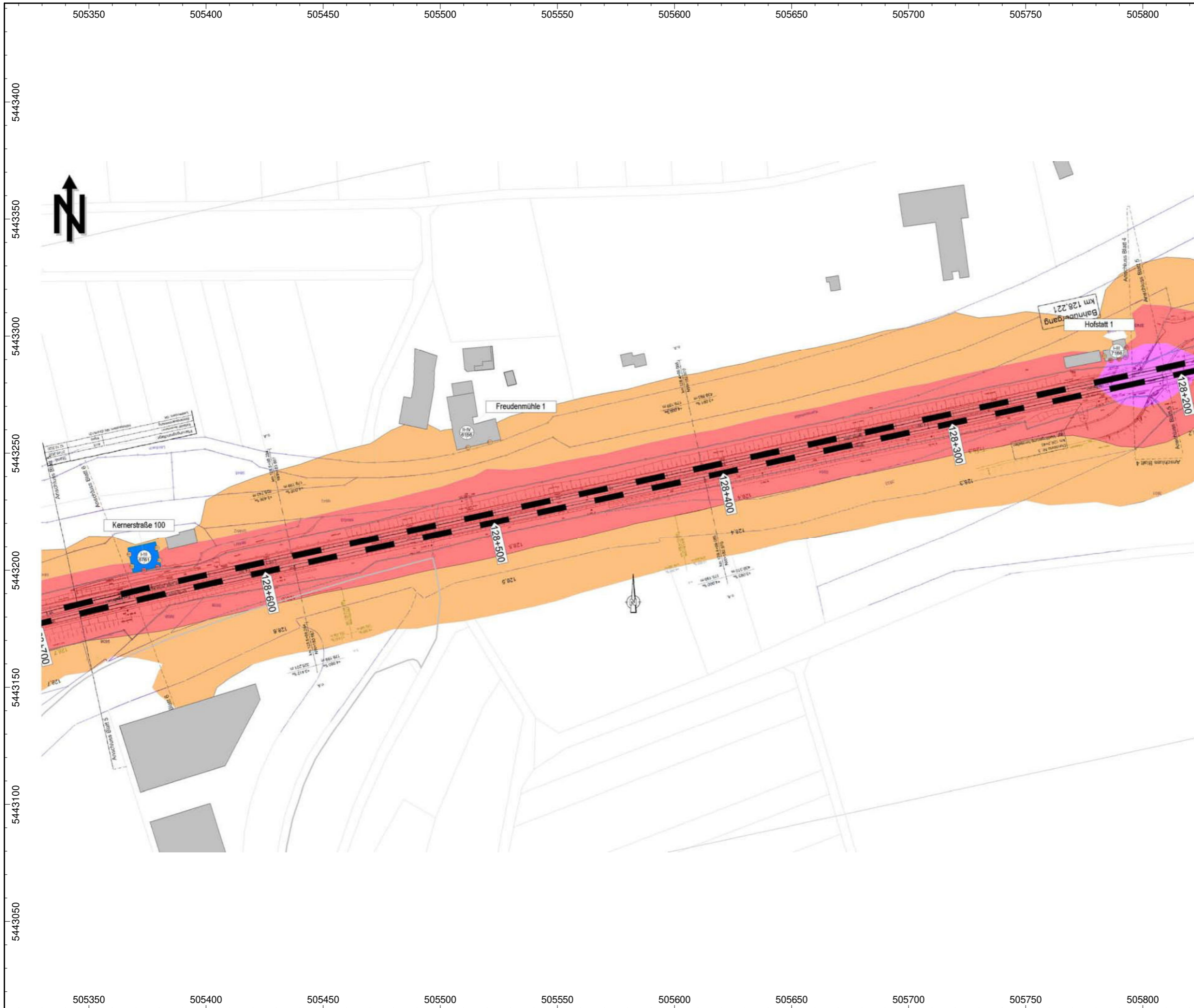
- > 49 dB(A)
- > 54 dB(A)
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 5 - 1

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: tags (Ld)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

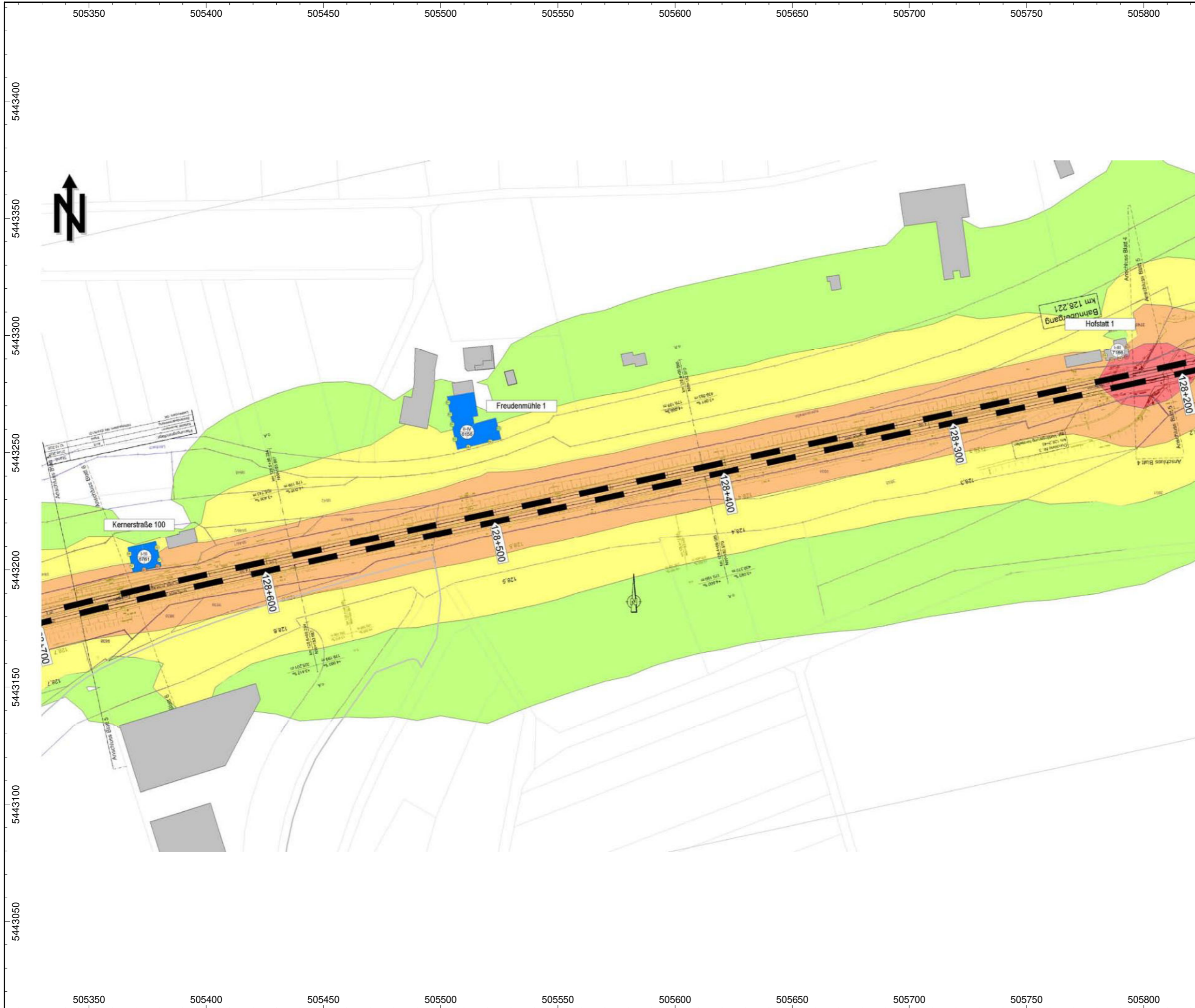
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)



Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 5 - 2

Prognoseberechnung
Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: nachts (Ln)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

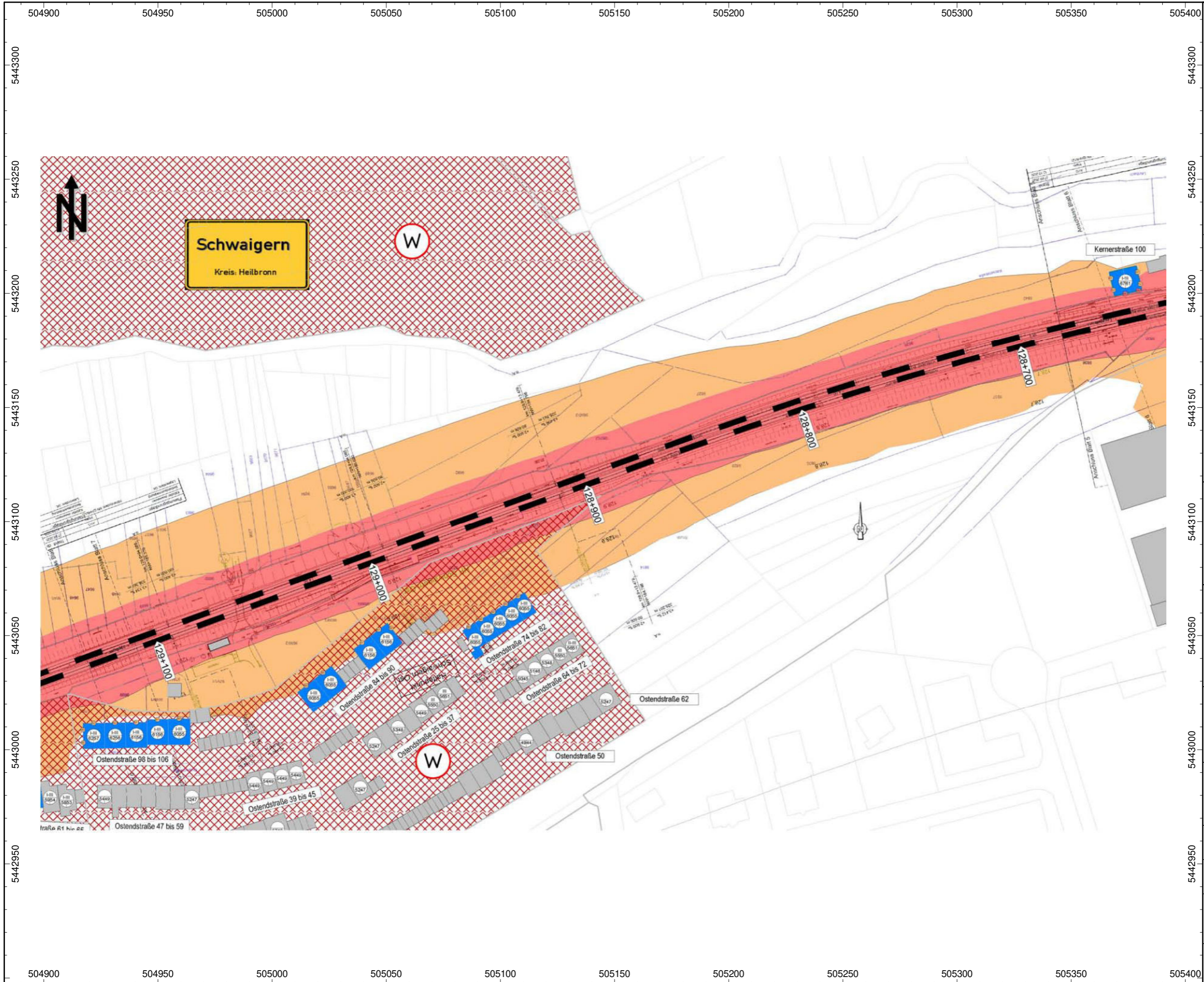
- > 49 dB(A)
- > 54 dB(A)
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 6 - 1

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: tags (Ld)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

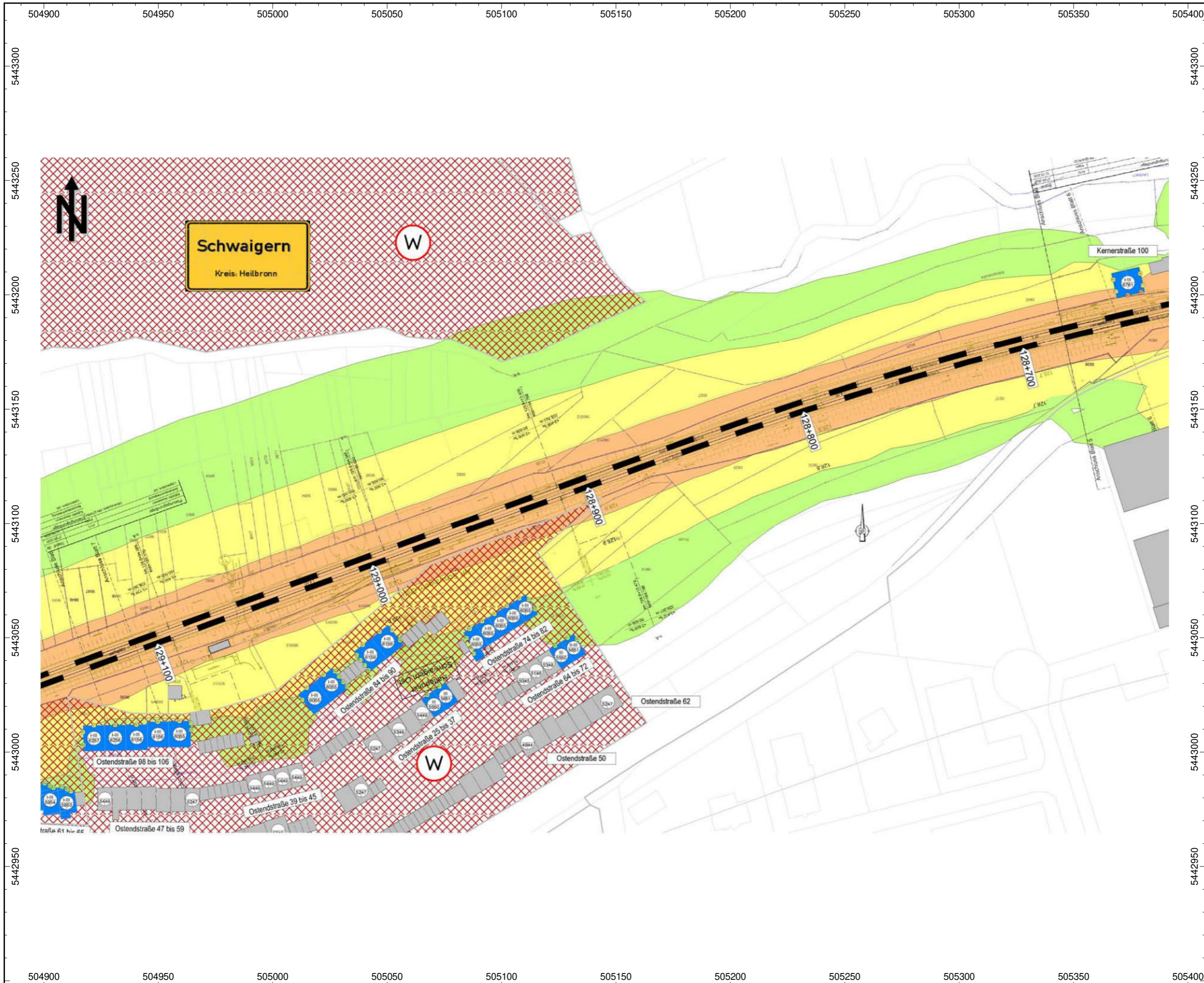
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 6 - 2

Prognoseberechnung

Schieneverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: nachts (Ln)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

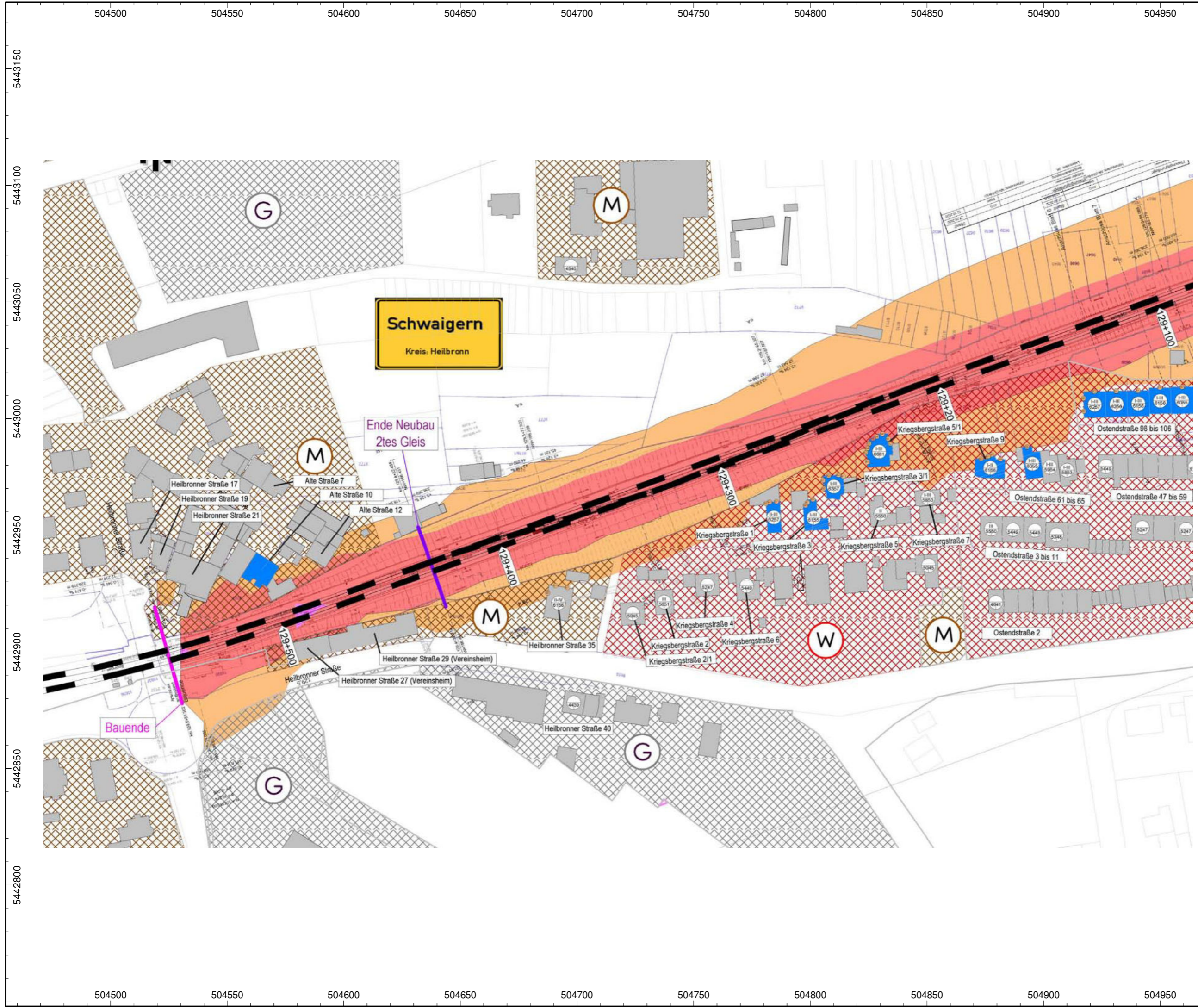
- > 49 dB(A)
- > 54 dB(A)
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
DataKustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 7 - 1

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: tags (Ld)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

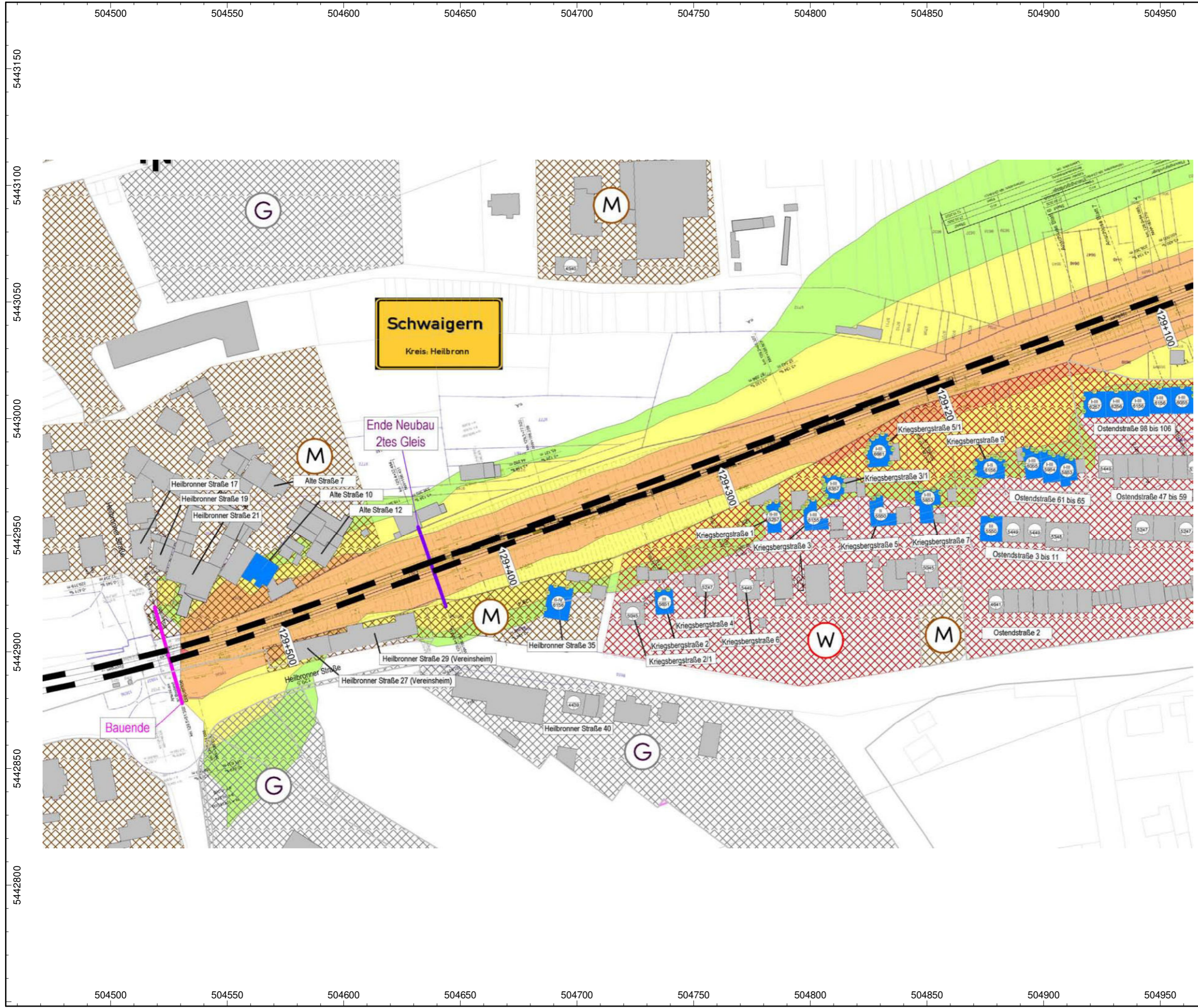
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 7 - 2

Prognoseberechnung

Schienenverkehrslärm
ohne Schallschutzmaßnahmen

Zeitbereich: nachts (Ln)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

- > 49 dB(A)
- > 54 dB(A)
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 28.09.2021

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)



Anlage 6 Ergebnistabelle Schallschutzvarianten Schutzbereich 2

Immissionsort Nr.	Bezeichnung	Ort	Hi/Ri	Geschoß	Nutz	Immissionsgrenzwert		Lr Planfall		Lr LS V01		Lr LS V02		Lr LS V03		Lr LS V04		Lr LS V05		Lr LS V06		Lr LS V07			
						tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
01	Badener Straße 34	Leingarten	S	EG	GE	69	59	57.4	52.5	57.4	52.5	57.4	52.5	57.4	52.5	57.4	52.5	57.4	52.5	57.4	52.5	57.4	52.5	57.4	52.5
01	Badener Straße 34	Leingarten	S	1.OG	GE	69	59	62.4	57.2	62.4	57.2	62.4	57.2	62.4	57.2	62.4	57.2	62.4	57.2	62.4	57.2	62.4	57.2	62.4	57.2
03	Eichenweg 22	Leingarten	N	EG	WA	59	49	52.1	47.1	52.2	47.1	52.2	47.1	52.2	47.1	52.2	47.1	52.2	47.1	52.2	47.1	52.2	47.1	52.2	47.1
03	Eichenweg 22	Leingarten	N	1.OG	WA	59	49	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9
03	Eichenweg 22	Leingarten	N	2.OG	WA	59	49	53.8	48.8	53.8	48.8	53.8	48.8	53.8	48.8	53.8	48.8	53.8	48.8	53.8	48.8	53.8	48.8	53.8	48.8
04	Eichenweg 24	Leingarten	N	EG	WA	59	49	52.0	46.9	52.0	46.9	52.0	46.9	52.0	46.9	52.0	46.9	52.0	46.9	52.0	46.9	52.0	46.9	52.0	46.9
04	Eichenweg 24	Leingarten	N	1.OG	WA	59	49	52.9	47.8	52.9	47.8	52.9	47.8	52.9	47.8	52.9	47.8	52.9	47.8	52.9	47.8	52.9	47.8	52.9	47.8
04	Eichenweg 24	Leingarten	N	2.OG	WA	59	49	53.7	48.6	53.7	48.6	53.7	48.6	53.7	48.6	53.7	48.6	53.7	48.6	53.7	48.6	53.7	48.6	53.7	48.6
05	Eichenweg 26	Leingarten	N	EG	WA	59	49	51.1	46.0	51.1	46.0	51.1	46.0	51.1	46.0	51.1	46.0	51.1	46.0	51.1	46.0	51.1	46.0	51.1	46.0
05	Eichenweg 26	Leingarten	N	1.OG	WA	59	49	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0
05	Eichenweg 26	Leingarten	N	2.OG	WA	59	49	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0
06	Eppinger Straße	Leingarten	S	EG	GE	69	59	51.7	46.6	51.7	46.6	51.7	46.6	51.7	46.6	51.7	46.6	51.7	46.6	51.7	46.6	51.7	46.6	51.7	46.6
06	Eppinger Straße	Leingarten	S	1.OG	GE	69	59	52.2	47.1	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0	52.1	47.0
06	Eppinger Straße	Leingarten	S	2.OG	GE	69	59	52.6	47.5	52.5	47.5	52.5	47.5	52.5	47.5	52.5	47.5	52.5	47.5	52.5	47.5	52.5	47.5	52.5	47.5
06	Eppinger Straße	Leingarten	S	3.OG	GE	69	59	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9
07	Eppinger Straße 219	Leingarten	S	EG	GE	69	59	52.6	47.5	52.6	47.5	52.6	47.5	52.6	47.5	52.6	47.5	52.6	47.5	52.6	47.5	52.6	47.5	52.6	47.5
07	Eppinger Straße 219	Leingarten	S	1.OG	GE	69	59	53.2	48.1	53.2	48.1	53.2	48.1	53.2	48.1	53.2	48.1	53.2	48.1	53.2	48.1	53.2	48.1	53.2	48.1
07	Eppinger Straße 219	Leingarten	S	2.OG	GE	69	59	53.6	48.5	53.6	48.5	53.6	48.5	53.6	48.5	53.6	48.5	53.6	48.5	53.6	48.5	53.6	48.5	53.6	48.5
08	Hofstatt 1	Leingarten	S	EG	MI	64	54	70.5	65.4	70.5	65.4	70.5	65.4	70.5	65.4	70.5	65.4	70.5	65.4	70.5	65.4	70.5	65.4	70.5	65.4
08	Hofstatt 1	Leingarten	S	1.OG	MI	64	54	70.1	65.1	70.1	65.1	70.1	65.1	70.1	65.1	70.1	65.1	70.1	65.1	70.1	65.1	70.1	65.1	70.1	65.1
08	Hofstatt 1	Leingarten	S	2.OG	MI	64	54	69.4	64.3	69.4	64.3	69.4	64.3	69.4	64.3	69.4	64.3	69.4	64.3	69.4	64.3	69.4	64.3	69.4	64.3
09	Lerchenberg 1/1	Leingarten	N	EG	MI	64	54	51.6	46.7	51.6	46.7	51.6	46.7	51.6	46.7	51.6	46.7	51.6	46.7	51.6	46.7	51.6	46.7	51.6	46.7
09	Lerchenberg 1/1	Leingarten	W	1.OG	MI	64	54	55.8	50.9	55.8	50.9	55.8	50.9	55.8	50.9	55.8	50.9	55.8	50.9	55.8	50.9	55.8	50.9	55.8	50.9
10	Mühlgasse	Leingarten	S	EG	GE	69	59	56.0	50.9	56.0	50.9	56.0	50.9	56.0	50.9	56.0	50.9	56.0	50.9	56.0	50.9	56.0	50.9	56.0	50.9
11	Mühlgasse	Leingarten	O	EG	GE	69	59	58.2	53.1	58.2	53.1	58.2	53.1	58.2	53.1	58.2	53.1	58.2	53.1	58.2	53.1	58.2	53.1	58.2	53.1
11	Mühlgasse	Leingarten	O	1.OG	GE	69	59	59.3	54.1	59.3	54.1	59.3	54.1	59.3	54.1	59.3	54.1	59.3	54.1	59.3	54.1	59.3	54.1	59.3	54.1
12	Mühlgasse 15	Leingarten	W	EG	GE	69	59	49.2	44.1	49.2	44.1	49.2	44.1	49.2	44.1	49.2	44.1	49.2	44.1	49.2	44.1	49.2	44.1	49.2	44.1
12	Mühlgasse 15	Leingarten	W	1.OG	GE	69	59	50.7	45.7	50.7	45.7	50.7	45.7	50.7	45.7	50.7	45.7	50.7	45.7	50.7	45.7	50.7	45.7	50.7	45.7
12	Mühlgasse 15	Leingarten	W	2.OG	GE	69	59	51.8	46.8	51.8	46.8	51.8	46.8	51.8	46.8	51.8	46.8	51.8	46.8	51.8	46.8	51.8	46.8	51.8	46.8
13	Mühlgasse 18	Leingarten	O	EG	GE	69	59	44.6	39.6	44.6	39.6	44.6	39.6	44.6	39.6	44.6	39.6	44.6	39.6	44.6	39.6	44.6	39.6	44.6	39.6
13	Mühlgasse 18	Leingarten	O	1.OG	GE	69	59	49.8	44.7	49.8	44.7	49.8	44.7	49.8	44.7	49.8	44.7	49.8	44.7	49.8	44.7	49.8	44.7	49.8	44.7
13	Mühlgasse 18	Leingarten	O	2.OG	GE	69	59	54.0	48.9	54.0	48.9	54.0	48.9	54.0	48.9	54.0	48.9	54.0	48.9	54.0	48.9	54.0	48.9	54.0	48.9
13	Mühlgasse 18	Leingarten	O	3.OG	GE	69	59	56.7	51.6	56.7	51.6	56.7	51.6	56.7	51.6	56.7	51.6	56.7	51.6	56.7	51.6	56.7	51.6	56.7	51.6
14	Röthestraße 16	Leingarten	N	EG	WA	59	49	50.2	45.2	50.2	45.2	50.2	45.2	50.2	45.2	50.2	45.2	50.2	45.2	50.2	45.2	50.2	45.2	50.2	45.2
14	Röthestraße 16	Leingarten	N	1.OG	WA	59	49	51.4	46.4	51.4	46.4	51.4	46.4	51.4	46.4	51.4	46.4	51.4	46.4	51.4	46.4	51.4	46.4	51.4	46.4
14	Röthestraße 16	Leingarten	N	2.OG	WA	59	49	52.4	47.4	52.4	47.4	52.4	47.4	52.4	47.4	52.4	47.4	52.4	47.4	52.4	47.4	52.4	47.4	52.4	47.4
16	Schalkweg 11	Leingarten	O	EG	MI	64	54	55.7	50.6	55.7	50.6	55.7	50.6	55.7	50.6	55.7	50.6	55.7	50.6	55.7	50.6	55.7	50.6	55.7	50.6
16	Schalkweg 11	Leingarten	O	1.OG	MI	64	54	56.6	51.5	56.6	51.5	56.6	51.5	56.6	51.5	56.6	51.5	56.6	51.5	56.6	51.5	56.6	51.5	56.6	51.5
17	Schalkweg 13	Leingarten	N	EG	MI	64	54	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0	53.0	48.0
17	Schalkweg 13	Leingarten	N	1.OG	MI	64	54	54.3	49.3	54.3	49.3	54.3	49.3	54.3	49.3	54.3	49.3	54.3	49.3	54.3	49.3	54.3	49.3	54.3	49.3
17	Schalkweg 13	Leingarten	N	2.OG	MI	64	54	56.5	51.4	56.5	51.4	56.5	51.4	56.5	51.4	56.5	51.4	56.5	51.4	56.5	51.4	56.5	51.4	56.5	51.4
18	Schalkweg 15	Leingarten	N	EG	MI	64	54	52.3	47.2	52.3	47.2	52.3	47.2	52.3	47.2	52.3	47.2	52.3	47.2	52.3	47.2	52.3	47.2	52.3	47.2
18	Schalkweg 15	Leingarten	N	1.OG	MI	64	54	54.0	49.0	54.0	49.0	54.0	49.0	54.0	49.0	54.0	49.0	54.0	49.0	54.0	49.0	54.0	49.0	54.0	49.0
18	Schalkweg 15	Leingarten	N	2.OG	MI	64	54	56.3	51.2	56.3	51.2	56.3	51.2	56.3	51.2	56.3	51.2	56.3	51.2	56.3	51.2	56.3	51.2	56.3	51.2
19	Schalkweg 17	Leingarten	N	EG	MI	64	54	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9	53.0	47.9
19	Schalkweg 17	Leingarten	N	1.OG	MI	64	54	53.8	48.7	53.8	48.7	53.8	48.7	53.8	48.7	53.8	48.7	53.8	48.7	53.8	48.7	53.8	48.7	53.8	48.7
19	Schalkweg 17	Leingarten	N	2.OG	MI	64	54	54.6	49.5	54.6	49.5	54.6	49.5	54.6	49.5	54.6	49.5	54.6	49.5	54.6	49.5	54.6	49.5	54.6	49.5
20	Schalkweg 21	Leingarten	N	EG	MI	64	54	51.4	46.3	51.4	46.3	51.4	46.3	51.4	46.3	51.4	46.3	51.4	46.3	51.4	46.3	51.4	46.3	51.4	46.3
20	Schalkweg 21	Leingarten	N	1.OG	MI	64	54	51.9	46.8	51.9	46.8	51.9	46.8	51.9	46.8	51.9	46.8	51.9	46.8	51.9	46.8	51.9	46.8	51.9	46.8
20	Schalkweg 21	Leingarten	N	2.OG	MI	64	54	52.3	47.3	52.3	47.3	52.3	47.3	52.3	47.3	52.3	47.3	52.3	47.3	52.3	47.3	52.3	47.3	52.3	47.3
21	Schalkweg 3	Leingarten	N	EG	MI	64	54	59.1	54.1	59.1	54.1	59.1	54.1	59.1	54.1	59.1	54.1	59.1	54.1	59.1	54.1	59.1	54.1	59.1	54.1
22	Schalkweg 5	Leingarten	N	EG	MI	64	54	57.9	52.9	57.9	52.9	57.9	52.9	57.9	52.9	57.9	52.9	57.9	52.9	57.9	52.9	57.9	52.9	57.9	52.9
22	Schalkweg 5	Leingarten	N	1.OG	MI																				

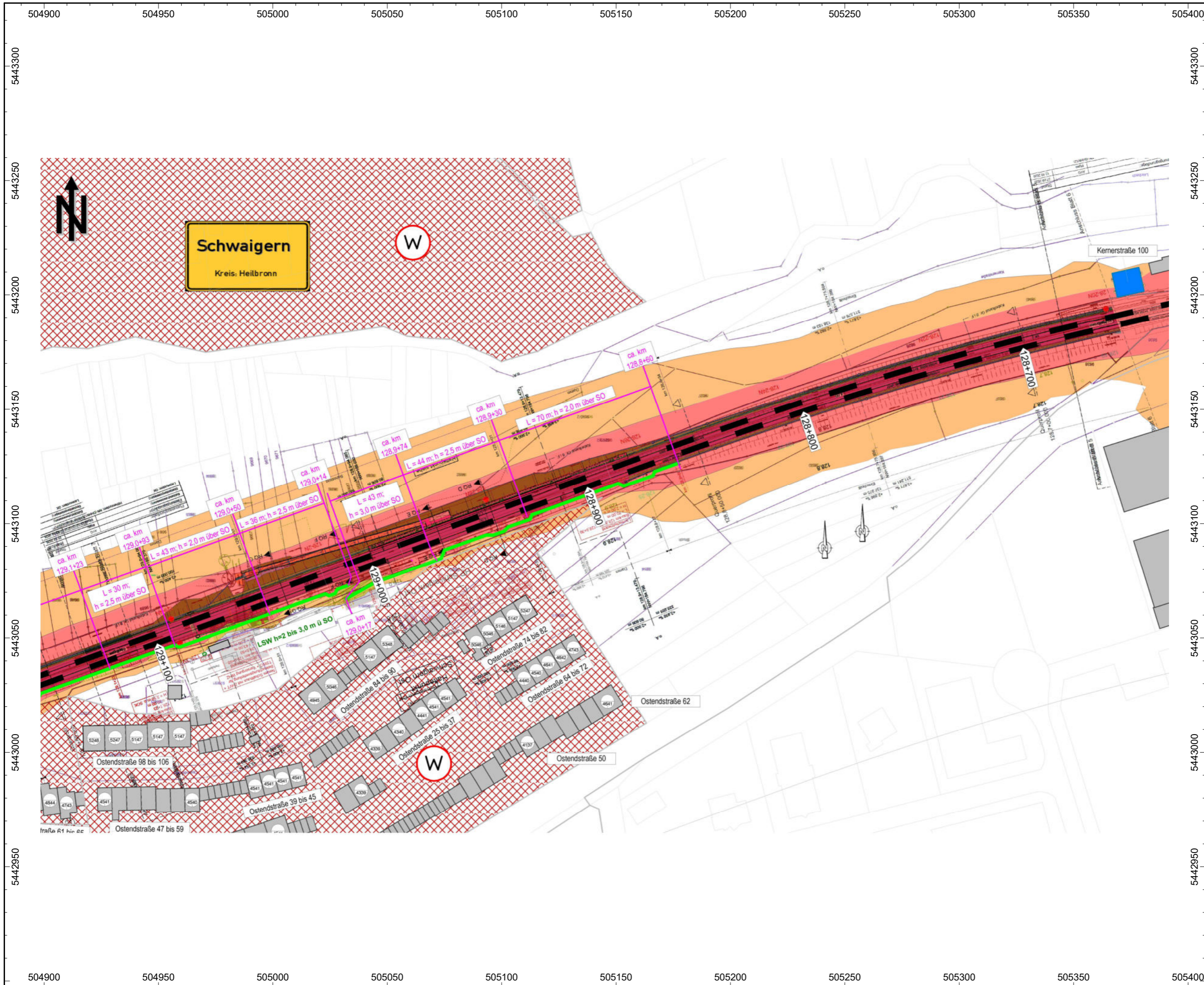
Nr.	Bezeichnung	Ort	H/Ri	Geschoß	Nutz	Immissionsgrenzwert		Lr Planfall		Lr LS V01		Lr LS V02		Lr LS V03		Lr LS V04		Lr LS V05		Lr LS V06		Lr LS V07		
						tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)
28	Freudenmühle 1	Schwaigern	S	EG	MI	64	54	57.1	52.0	57.1	52.0	57.1	52.0	57.1	52.0	57.1	52.0	57.1	52.0	57.1	52.0	57.1	52.0	
28	Freudenmühle 1	Schwaigern	S	1.OG	MI	64	54	60.8	55.6	60.8	55.6	60.8	55.6	60.8	55.6	60.8	55.6	60.8	55.6	60.8	55.6	60.8	55.6	
28	Freudenmühle 1	Schwaigern	S	2.OG	MI	64	54	61.0	55.8	61.0	55.8	61.0	55.8	61.0	55.8	61.0	55.8	61.0	55.8	61.0	55.8	61.0	55.8	
28	Freudenmühle 1	Schwaigern	S	3.OG	MI	64	54	60.9	55.8	60.9	55.8	60.9	55.8	60.9	55.8	60.9	55.8	60.9	55.8	60.9	55.8	60.9	55.8	
34	Heilbronner Straße 35	Schwaigern	N	EG	MI	64	54	58.0	52.9	58.0	52.9	58.0	52.9	58.0	52.9	42.9	37.9	43.7	38.9	45.1	40.4	48.2	43.7	
34	Heilbronner Straße 35	Schwaigern	N	1.OG	MI	64	54	60.9	55.8	60.9	55.8	60.9	55.8	60.9	55.8	45.7	41.0	50.3	45.7	56.2	51.6	60.5	55.4	
34	Heilbronner Straße 35	Schwaigern	N	2.OG	MI	64	54	60.8	55.7	60.8	55.7	60.8	55.7	60.8	55.7	58.1	53.0	60.8	55.7	60.8	55.7	60.8	55.7	
34	Heilbronner Straße 35	Schwaigern	N	3.OG	MI	64	54	60.7	55.6	60.7	55.6	60.7	55.6	60.7	55.6	60.7	55.6	60.7	55.6	60.7	55.6	60.7	55.6	
35	Heilbronner Straße 40	Schwaigern	N	EG	GE	69	59	39.6	35.3	39.6	35.3	39.6	35.3	39.6	35.3	39.5	34.9	39.5	34.9	39.3	34.8	39.3	34.8	
35	Heilbronner Straße 40	Schwaigern	N	1.OG	GE	69	59	41.6	37.1	41.5	37.1	41.5	37.1	41.5	37.1	41.1	36.4	41.1	36.4	41.1	36.4	41.1	36.4	
35	Heilbronner Straße 40	Schwaigern	N	2.OG	GE	69	59	43.3	38.7	43.3	38.7	43.3	38.7	43.3	38.7	42.6	37.8	42.7	37.9	42.7	37.9	42.7	38.0	
36	Kernerstraße 100	Schwaigern	S	EG	MI	64	54	66.1	60.9	66.1	60.9	66.1	60.9	66.1	60.9	66.1	60.9	66.1	60.9	66.1	60.9	66.1	60.9	
36	Kernerstraße 100	Schwaigern	S	1.OG	MI	64	54	65.5	60.3	65.5	60.3	65.5	60.3	65.5	60.3	65.5	60.3	65.5	60.3	65.5	60.3	65.5	60.3	
36	Kernerstraße 100	Schwaigern	S	2.OG	MI	64	54	64.9	59.7	64.9	59.7	64.9	59.7	64.9	59.7	64.9	59.7	64.9	59.7	64.9	59.7	64.9	59.7	
37	Kriegsbergstr. 16	Schwaigern	W	EG	WA	59	49	41.8	36.8	41.1	36.1	41.2	36.3	41.1	36.2	37.9	33.0	38.0	33.2	38.2	33.4	39.2	34.3	
37	Kriegsbergstr. 16	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	46.6	41.6	43.6	38.8	45.0	40.0	44.0	39.2	41.5	36.8	41.7	37.1	42.1	37.4	42.6	37.9	
37	Kriegsbergstr. 16	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	49.0	43.9	46.2	41.3	47.5	42.5	46.6	41.7	44.0	39.1	44.2	39.3	44.5	39.7	45.2	40.3	
38	Kriegsbergstraße 1	Schwaigern	O	EG	WA	59	49	52.3	47.3	52.2	47.3	52.2	47.3	52.2	47.3	40.1	35.3	40.8	36.0	42.8	38.3	46.6	41.9	
38	Kriegsbergstraße 1	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	55.8	50.8	55.8	50.8	55.8	50.8	55.8	50.8	48.9	44.2	52.7	47.8	55.0	50.0	55.7	50.7	
38	Kriegsbergstraße 1	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	61.3	56.2	61.3	56.2	61.3	56.2	61.3	56.2	60.3	55.1	61.2	56.1	61.2	56.1	61.3	56.1	
39	Kriegsbergstraße 2	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	43.5	39.1	43.5	39.1	43.5	39.1	43.5	39.1	38.7	33.8	39.2	34.5	39.6	34.9	40.2	35.7	
39	Kriegsbergstraße 2	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	48.3	43.6	48.3	43.6	48.3	43.6	48.3	43.6	40.8	36.0	41.4	36.8	41.9	37.4	43.6	39.1	
39	Kriegsbergstraße 2	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	55.4	50.3	55.4	50.3	55.4	50.3	55.4	50.3	43.6	39.0	45.1	40.6	47.4	42.8	50.6	45.7	
40	Kriegsbergstraße 2/1	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	43.3	39.0	43.1	38.9	43.1	38.9	43.1	38.9	40.0	35.0	40.1	35.3	40.3	35.6	41.1	36.5	
40	Kriegsbergstraße 2/1	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	49.6	44.9	49.6	44.9	49.6	44.9	49.6	44.9	44.8	40.9	36.1	41.5	36.8	42.8	38.3	44.8	40.3
41	Kriegsbergstraße 3	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	56.0	50.8	55.9	50.8	55.9	50.8	55.9	50.8	42.6	37.7	43.6	39.0	45.4	41.0	49.2	44.7	
41	Kriegsbergstraße 3	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	59.3	54.1	59.3	54.1	59.3	54.1	59.3	54.1	44.5	40.0	47.3	42.9	51.4	46.7	55.6	50.5	
41	Kriegsbergstraße 3	Schwaigern	W	2.OG	WA	59	49	60.2	55.0	60.2	55.0	60.2	55.0	60.2	55.0	48.2	43.7	52.5	47.6	56.5	51.9	53.9	48.9	
42	Kriegsbergstraße 3/1	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	60.6	55.5	60.6	55.5	60.6	55.5	60.6	55.5	44.0	39.2	45.4	40.9	48.5	44.0	53.3	48.7	
42	Kriegsbergstraße 3/1	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	62.1	57.0	62.1	57.0	62.1	57.0	62.1	57.0	47.5	43.0	52.1	47.4	57.3	52.3	60.8	55.5	
42	Kriegsbergstraße 3/1	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	62.1	57.0	62.1	57.0	62.1	57.0	62.1	57.0	56.8	51.7	60.7	55.5	61.9	56.8	62.0	56.9	
43	Kriegsbergstraße 4	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	46.3	41.8	46.3	41.9	46.3	41.9	46.3	41.9	40.1	35.2	40.4	35.6	40.9	36.3	42.1	37.6	
43	Kriegsbergstraße 4	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	52.0	47.0	52.0	47.0	52.0	47.0	52.0	47.0	41.6	36.9	42.5	37.9	43.8	39.3	46.0	41.6	
44	Kriegsbergstraße 5	Schwaigern	W	EG	WA	59	49	52.2	47.2	51.9	46.8	52.0	47.0	51.9	46.9	41.6	36.7	42.1	37.4	43.1	38.8	45.0	41.0	
44	Kriegsbergstraße 5	Schwaigern	W	1.OG	WA	59	49	55.0	50.0	55.0	49.9	55.0	49.9	55.0	49.9	41.5	37.0	42.8	38.7	45.2	41.3	49.2	44.5	
45	Kriegsbergstraße 5/1	Schwaigern	W	EG	WA	59	49	65.2	60.1	65.2	60.1	65.2	60.1	65.2	60.1	49.8	45.2	54.5	50.0	62.3	57.2	65.1	59.9	
45	Kriegsbergstraße 5/1	Schwaigern	W	1.OG	WA	59	49	64.7	59.6	64.7	59.6	64.7	59.6	64.7	59.6	61.8	56.6	64.1	59.0	64.7	59.6	64.7	59.6	
45	Kriegsbergstraße 5/1	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	64.1	59.0	64.1	59.0	64.1	59.0	64.1	59.0	64.1	59.0	64.1	59.0	64.1	59.0	64.1	59.0	
46	Kriegsbergstraße 6	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	44.3	40.1	44.3	40.0	44.3	40.1	44.3	40.0	39.6	34.7	39.8	35.0	40.2	35.5	41.1	36.5	
46	Kriegsbergstraße 6	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	49.0	44.3	49.0	44.3	49.0	44.3	49.0	44.3	40.9	36.1	41.5	36.8	42.5	37.9	44.1	39.6	
46	Kriegsbergstraße 6	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	53.7	48.6	53.7	48.6	53.7	48.6	53.7	48.6	42.8	38.1	43.9	39.3	45.6	41.0	47.9	43.3	
47	Kriegsbergstraße 7	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	56.2	51.1	51.4	46.7	53.2	48.2	51.6	46.9	47.2	42.9	47.6	43.4	47.9	43.7	48.8	44.4	
47	Kriegsbergstraße 7	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	57.2	52.2	53.1	48.1	54.6	49.5	53.2	48.3	49.1	44.5	49.5	45.0	49.9	45.3	51.1	46.3	
47	Kriegsbergstraße 7	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	57.6	52.4	54.8	49.6	56.4	51.2	54.9	49.7	51.5	46.5	51.7	46.7	52.3	47.3	53.7	48.5	
48	Kriegsbergstraße 9	Schwaigern	W	EG	WA	59	49	59.6	54.6	51.0	46.7	53.9	49.1	51.3	47.0	48.2	44.6	48.3	44.8	48.5	44.9	49.1	45.3	
48	Kriegsbergstraße 9	Schwaigern	W	1.OG	WA	59	49	60.4	55.3	52.8	48.2	55.7	50.6	53.4	48.6	51.2	46.7	51.3	46.8	51.5	47.0	52.1	47.5	
49	Neue Straße 69	Schwaigern	O	EG	MI	64	54	44.4	39.6	44.4	39.6	44.4	39.6	44.4	39.6	44.4	39.6	44.4	39.6	44.4	39.6	44.4	39.6	
50	Ostendstüffel 3	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	48.8	43.8	37.9	34.5	40.2	36.1	39.8	35.8	39.6	35.7	39.6	35.7	39.7	35.7	39.7	35.7	
50	Ostendstüffel 3	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	49.8	44.8	39.5	36.2	42.1	38.0	41.5	37.5	41.3	37.4	41.3	37.4	41.3	37.4	41.3	37.4	
50	Ostendstüffel 3	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	51.4	46.4	41.1	37.7	44.3	40.0	43.3	39.2	43.1	39.0	43.1	39.0	43.1	39.1	43.2	39.1	
51	Ostendstraße 100	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	59.0	53.9	45.3	42.7	47.7	44.4	47.0	43.9	46.9	43.9	46.9	43.9	46.9	43.9	46.9	43.9	
51	Ostendstraße 100	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	60.2	55.1	46.5	43.6	50.0	45.9	48.9	45.2	48.9	45.2	48.9	45.2	48.9	45.2	48.9	45.2	
51	Ostendstraße 100	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	60.4	55.3	48.2	44.7	53.0	48.2	51.8	47.3	51.8	47.3	51.8	47.3	51.8	47.3	51.8	47.3	
52	Ostendstraße 102	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	59.4	54.4	45.7	43.1	48.1	44.7	47.2	44.1	47.1	44.1	47.1	44.1	47.1	44.1	47.1	44.1	
52	Ostendstraße 102	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	60.5	55.4	46.9	44.0	50.5	46.4	49.2	45.4	49.2	45.4	49.2	45.4	49.2	45.4	49.2	45.4	
52	Ostendstraße 102	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	60.6	55.5	48.8	45.2	53.6	48.8	52.0	47.4	51.9	47.4	52.0	47.4	52.0	47.4	52.0	47.4	
53	Ostendstraße 104	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	60.2	55.2	46.1	43.5	48.												

Nr.	Bezeichnung	Ort	Hi/Ri	GeschöB	Nutz	Immissionsgrenzwert		Lr Planfall		Lr LS V01		Lr LS V02		Lr LS V03		Lr LS V04		Lr LS V05		Lr LS V06		Lr LS V07		
						tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)
59	Ostendstraße 23	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	45.3	40.5	37.3	33.9	39.2	35.2	38.7	34.8	38.6	34.8	38.6	34.8	38.6	34.8	38.6	34.8	38.6
59	Ostendstraße 23	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	50.5	45.5	40.7	37.3	43.9	39.6	43.2	39.0	43.1	39.0	43.1	39.0	43.1	39.0	43.1	39.0	43.1
59	Ostendstraße 23	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	52.5	47.5	42.6	39.0	46.2	41.7	45.2	40.9	45.1	40.8	45.1	40.8	45.1	40.8	45.1	40.8	45.1
60	Ostendstraße 25	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	52.4	47.3	40.4	37.5	43.2	39.4	41.5	38.3	41.5	38.3	41.5	38.3	41.5	38.3	41.5	38.3	41.5
60	Ostendstraße 25	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	53.7	48.6	41.6	38.8	45.1	41.0	42.9	39.5	42.8	39.5	42.9	39.5	42.9	39.5	42.9	39.5	42.9
60	Ostendstraße 25	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	55.2	50.1	43.1	40.0	47.3	42.9	44.7	41.0	44.6	41.0	44.6	41.0	44.6	41.0	44.6	41.0	44.7
61	Ostendstraße 27	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	51.6	46.5	40.1	37.0	42.9	39.0	41.3	37.9	41.3	37.9	41.3	37.9	41.3	37.9	41.3	37.9	41.3
61	Ostendstraße 27	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	53.0	47.9	41.3	38.2	44.7	40.5	42.7	39.1	42.6	39.1	42.6	39.1	42.6	39.1	42.6	39.1	42.7
61	Ostendstraße 27	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	54.3	49.3	42.7	39.5	46.9	42.5	44.5	40.7	44.4	40.6	44.4	40.6	44.4	40.6	44.4	40.6	44.4
62	Ostendstraße 29	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	50.9	45.8	39.5	36.4	42.0	38.1	40.8	37.3	40.8	37.3	40.8	37.3	40.8	37.3	40.8	37.3	40.8
62	Ostendstraße 29	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	52.1	47.0	40.7	37.5	43.7	39.6	42.2	38.5	42.1	38.5	42.1	38.5	42.1	38.5	42.1	38.5	42.1
62	Ostendstraße 29	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	53.5	48.5	42.2	39.0	45.9	41.6	44.0	40.2	43.9	40.1	43.9	40.1	43.9	40.1	43.9	40.1	43.9
63	Ostendstraße 3	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	51.6	46.5	46.9	42.1	48.7	43.7	47.1	42.4	43.3	39.0	43.6	39.3	43.8	39.5	43.9	40.1	44.0
63	Ostendstraße 3	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	52.7	47.6	48.2	43.4	50.2	45.2	48.8	43.9	46.0	41.4	46.2	41.6	46.5	41.8	47.2	42.4	42.4
63	Ostendstraße 3	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	54.3	49.2	49.9	45.1	52.3	47.1	50.5	45.6	48.5	43.7	48.7	43.9	49.0	46.1	49.4	44.5	44.5
64	Ostendstraße 33	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	50.4	45.3	38.9	35.7	41.4	37.4	40.0	36.4	40.0	36.4	40.0	36.4	40.0	36.4	40.0	36.4	40.0
64	Ostendstraße 33	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	51.4	46.4	40.0	36.7	42.9	38.8	41.4	37.7	41.3	37.6	41.3	37.6	41.4	37.6	41.4	37.6	41.4
64	Ostendstraße 33	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	52.6	47.6	41.4	38.2	44.9	40.7	43.1	39.3	43.0	39.3	43.0	39.3	43.1	39.3	43.1	39.3	43.1
65	Ostendstraße 37	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	49.5	44.5	38.2	35.0	40.6	36.7	39.5	35.9	39.4	35.8	39.4	35.8	39.4	35.8	39.4	35.8	39.4
65	Ostendstraße 37	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	50.6	45.6	39.4	36.1	42.2	38.1	41.0	37.2	40.9	37.1	40.9	37.1	40.9	37.1	40.9	37.1	40.9
65	Ostendstraße 37	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	51.8	46.9	40.7	37.6	44.0	39.8	42.5	38.8	42.5	38.7	42.5	38.7	42.5	38.8	42.5	38.8	42.5
66	Ostendstraße 39	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	52.4	47.3	40.3	37.2	42.5	38.7	42.0	38.4	41.7	38.1	41.7	38.1	41.7	38.1	41.7	38.1	41.8
66	Ostendstraße 39	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	53.2	48.1	41.2	38.1	43.7	39.8	43.2	39.4	42.9	39.2	43.0	39.2	43.0	39.2	43.0	39.2	43.0
66	Ostendstraße 39	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	54.1	49.0	42.3	39.2	45.3	41.2	44.6	40.7	44.4	40.6	44.4	40.6	44.4	40.6	44.4	40.6	44.5
67	Ostendstraße 40	Schwaigern	N	EG	MI	64	54	44.4	39.5	36.0	32.4	37.6	33.6	37.3	33.4	37.3	33.4	37.3	33.4	37.3	33.4	37.3	33.4	37.3
67	Ostendstraße 40	Schwaigern	N	1.OG	MI	64	54	46.6	41.7	37.3	33.7	39.3	35.2	39.0	34.9	38.9	34.9	38.9	34.9	38.9	34.9	38.9	34.9	39.0
67	Ostendstraße 40	Schwaigern	N	2.OG	MI	64	54	48.9	43.8	39.5	35.9	42.2	37.9	41.7	37.5	41.7	37.5	41.7	37.5	41.7	37.5	41.7	37.5	41.8
68	Ostendstraße 41	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	52.3	47.2	40.5	37.3	42.6	38.7	42.0	38.3	41.6	38.1	41.6	38.1	41.7	38.1	41.7	38.1	41.7
68	Ostendstraße 41	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	53.2	48.1	41.4	38.2	43.8	39.9	43.2	39.4	42.8	39.1	42.9	39.2	42.9	39.2	42.9	39.2	43.0
68	Ostendstraße 41	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	54.1	49.0	42.5	39.3	45.4	41.3	44.6	40.7	44.3	40.5	44.4	40.5	44.4	40.5	44.4	40.5	44.4
69	Ostendstraße 43	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	52.0	47.0	40.6	37.4	42.7	38.8	42.1	38.4	41.7	38.1	41.8	38.2	41.8	38.2	41.8	38.2	41.8
69	Ostendstraße 43	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	53.1	48.1	41.6	38.3	44.0	40.0	43.3	39.5	43.0	39.2	43.0	39.3	43.0	39.3	43.0	39.3	43.1
69	Ostendstraße 43	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	54.0	48.9	42.8	39.5	45.6	41.5	44.8	40.9	44.6	40.7	44.6	40.7	44.6	40.7	44.6	40.7	44.7
70	Ostendstraße 45	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	51.2	46.2	40.4	37.2	42.5	38.6	42.1	38.3	41.7	38.0	41.7	38.0	41.7	38.0	41.7	38.0	41.8
70	Ostendstraße 45	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	52.8	47.7	41.4	38.1	43.8	39.8	43.3	39.4	43.0	39.2	43.0	39.2	43.0	39.2	43.0	39.2	43.1
70	Ostendstraße 45	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	53.7	48.7	42.8	39.4	45.6	41.4	45.0	40.9	44.7	40.7	44.7	40.7	44.8	40.7	44.8	40.7	44.8
71	Ostendstraße 47	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	49.6	44.6	40.5	36.6	42.5	38.1	41.6	37.5	40.9	36.9	40.9	36.9	41.0	37.0	41.1	37.0	41.1
71	Ostendstraße 47	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	50.7	45.7	41.5	37.5	43.8	39.3	42.8	38.6	42.2	38.1	42.2	38.1	42.2	38.1	42.2	38.1	42.4
71	Ostendstraße 47	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	51.6	46.6	42.5	38.7	45.2	40.7	44.3	40.0	43.8	39.6	43.8	39.6	43.8	39.6	43.8	39.7	43.9
72	Ostendstraße 5	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	50.6	45.5	46.0	41.3	47.8	42.9	46.7	41.9	43.8	39.3	44.0	39.5	44.2	39.7	44.9	40.9	43.0
72	Ostendstraße 5	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	52.0	47.0	47.4	42.7	49.6	44.6	48.4	43.5	46.3	41.5	46.4	41.7	46.6	41.9	47.1	42.3	42.3
72	Ostendstraße 5	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	53.8	48.8	49.1	44.3	51.4	46.3	49.9	45.0	48.2	43.4	48.4	43.6	48.6	43.8	49.0	44.1	44.1
73	Ostendstraße 50	Schwaigern	N	EG	MI	64	54	45.7	40.6	36.5	32.7	38.8	34.5	37.2	33.3	37.2	33.3	37.2	33.3	37.2	33.3	37.2	33.3	37.2
73	Ostendstraße 50	Schwaigern	N	1.OG	MI	64	54	46.6	41.6	38.0	34.3	40.7	36.2	39.0	35.0	39.0	35.0	39.0	35.0	39.0	35.0	39.0	35.0	39.0
73	Ostendstraße 50	Schwaigern	N	2.OG	MI	64	54	48.8	43.8	39.7	36.2	42.5	38.2	40.9	37.1	40.8	37.0	40.8	37.0	40.8	37.0	40.8	37.0	40.9
74	Ostendstraße 59	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	51.2	46.2	41.6	37.8	43.5	39.3	42.0	38.1	40.5	37.0	40.6	37.1	40.7	37.1	40.8	37.3	40.8
74	Ostendstraße 59	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	52.2	47.1	42.7	38.9	45.2	40.8	43.4	39.4	42.1	38.4	42.2	38.5	42.2	38.6	42.4	38.7	43.0
74	Ostendstraße 59	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	53.4	48.4	44.4	40.5	47.7	43.0	45.4	41.3	44.4	40.5	44.5	40.5	44.6	40.6	44.8	40.7	44.8
75	Ostendstraße 61	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	55.6	50.5	42.9	40.2	45.7	42.0	43.6	40.6	43.5	40.5	43.5	40.6	43.5	40.6	43.5	40.6	43.5
75	Ostendstraße 61	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	56.7	51.6	44.2	41.3	47.8	43.7	45.2	41.9	45.1	41.9	45.1	41.9	45.1	41.9	45.1	41.9	45.1
75	Ostendstraße 61	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	57.8	52.7	46.0	42.5	50.5	45.8	47.5	43.5	47.4	43.4	47.4	43.4	47.4	43.4	47.4	43.4	43.4
76	Ostendstraße 62	Schwaigern	O	EG	WA	59	49	49.8	44.7	40.2	36.5	42.1	37.9	41.9	37.7	41.9	37.7	41.9	37.7	41.9	37.7	41.9	37.7	41.9
76	Ostendstraße 62	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	50.3	45.3	41.3	37.6	43.4	39.1	43.2	39.0	43.2	39.0	43.2	39.0	43.2	39.0	43.2	39.0	43.2
76	Ostendstraße 62	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	51.8	46.8	43.3	39.4	45.7	41.2	45.3	40.8	45.2	40.8	45.2	40.8	45.2	40.8	45.2	40.8	45.2
77	Ostendstraße 63	Schwaigern																						

Nr.	Immissionsort Bezeichnung	Ort	Hi/Ri	GeschöB	Nutz	Immissionsgrenzwert		Lr Planfall		Lr LS V01		Lr LS V02		Lr LS V03		Lr LS V04		Lr LS V05		Lr LS V06		Lr LS V07			
						tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)	tags dB(A)	nachts dB(A)
83	Ostendstraße 70	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	52.4	47.3	40.8	37.6	42.8	39.1	42.4	38.7	42.4	38.7	42.4	38.7	42.4	38.7	42.4	38.7	42.4	38.7
83	Ostendstraße 70	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	53.3	48.3	42.3	38.9	44.6	40.5	44.1	40.2	44.1	40.2	44.1	40.2	44.1	40.2	44.1	40.2	44.1	40.2
83	Ostendstraße 70	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	54.4	49.3	43.8	40.3	46.7	42.4	45.9	41.8	45.8	41.7	45.8	41.7	45.9	41.7	45.9	41.7	45.9	41.7
84	Ostendstraße 72	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	53.5	48.4	41.4	38.4	43.6	39.9	43.1	39.5	43.1	39.5	43.1	39.5	43.1	39.5	43.1	39.5	43.1	39.5
84	Ostendstraße 72	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	54.4	49.4	42.8	39.7	45.3	41.4	44.7	40.9	44.7	40.9	44.7	40.9	44.7	40.9	44.7	40.9	44.7	40.9
84	Ostendstraße 72	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	55.4	50.3	44.4	41.0	47.4	43.1	46.6	42.5	46.5	42.4	46.5	42.4	46.5	42.4	46.5	42.4	46.5	42.5
85	Ostendstraße 74	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	56.8	51.8	44.2	41.4	47.0	43.4	45.5	42.5	45.5	42.5	45.5	42.5	45.5	42.5	45.5	42.5	45.5	42.5
85	Ostendstraße 74	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	58.5	53.4	45.7	42.7	49.4	45.2	47.4	43.8	47.4	43.8	47.4	43.8	47.4	43.8	47.4	43.8	47.4	43.8
85	Ostendstraße 74	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	59.3	54.2	47.5	43.9	52.1	47.4	49.7	45.5	49.7	45.4	49.7	45.4	49.7	45.4	49.7	45.4	49.7	45.4
86	Ostendstraße 76	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	57.2	52.1	44.4	41.6	47.2	43.7	45.8	42.7	45.8	42.7	45.8	42.7	45.8	42.7	45.8	42.7	45.8	42.7
86	Ostendstraße 76	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	58.8	53.7	45.9	42.9	49.6	45.4	47.6	44.0	47.6	44.0	47.6	44.0	47.6	44.0	47.6	44.0	47.6	44.0
86	Ostendstraße 76	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	59.5	54.4	47.8	44.1	52.3	47.6	50.0	45.7	50.0	45.7	50.0	45.7	50.0	45.7	50.0	45.7	50.0	45.7
87	Ostendstraße 78	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	57.5	52.5	44.6	41.8	47.4	43.8	46.1	43.0	46.1	43.0	46.1	43.0	46.1	43.0	46.1	43.0	46.1	43.0
87	Ostendstraße 78	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	59.1	54.0	46.1	43.1	49.8	45.6	47.9	44.3	47.9	44.3	47.9	44.3	47.9	44.3	47.9	44.3	47.9	44.3
87	Ostendstraße 78	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	59.6	54.5	48.0	44.3	52.4	47.7	50.4	46.0	50.3	46.0	50.3	46.0	50.3	46.0	50.3	46.0	50.4	46.0
88	Ostendstraße 80	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	57.9	52.9	44.9	42.0	47.6	44.0	46.4	43.2	46.4	43.2	46.4	43.2	46.4	43.2	46.4	43.2	46.4	43.2
88	Ostendstraße 80	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	59.3	54.3	46.4	43.4	50.1	45.9	48.4	44.6	48.3	44.6	48.3	44.6	48.3	44.6	48.3	44.6	48.3	44.6
88	Ostendstraße 80	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	59.7	54.6	48.4	44.7	52.8	48.0	50.9	46.5	50.9	46.5	50.9	46.5	50.9	46.5	50.9	46.5	50.9	46.5
89	Ostendstraße 82	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	58.2	53.2	45.0	42.2	47.7	44.2	46.6	43.4	46.6	43.4	46.6	43.4	46.6	43.4	46.6	43.4	46.6	43.4
89	Ostendstraße 82	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	59.6	54.5	46.7	43.6	50.3	46.0	48.7	44.9	48.6	44.9	48.6	44.9	48.6	44.9	48.6	44.9	48.6	44.9
89	Ostendstraße 82	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	59.9	54.8	48.7	44.9	53.0	48.2	51.2	46.8	51.2	46.8	51.2	46.8	51.2	46.8	51.2	46.8	51.2	46.8
90	Ostendstraße 84	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	59.8	54.7	45.8	42.8	48.8	45.3	46.9	44.0	46.8	44.0	46.9	44.0	46.9	44.0	46.9	44.0	46.9	44.0
90	Ostendstraße 84	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	60.9	55.8	47.5	44.4	52.1	47.7	49.0	45.4	49.0	45.4	49.0	45.4	49.0	45.4	49.0	45.4	49.0	45.4
90	Ostendstraße 84	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	61.0	55.9	49.9	46.0	55.4	50.4	52.2	47.7	52.2	47.7	52.2	47.7	52.2	47.7	52.2	47.7	52.2	47.7
91	Ostendstraße 86	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	59.4	54.3	45.4	42.5	48.1	44.7	46.5	43.6	46.4	43.6	46.4	43.6	46.4	43.6	46.4	43.6	46.5	43.6
91	Ostendstraße 86	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	60.4	55.3	46.9	43.9	51.0	46.7	48.3	44.8	48.3	44.8	48.3	44.8	48.3	44.8	48.3	44.8	48.3	44.8
91	Ostendstraße 86	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	60.6	55.5	49.0	45.3	54.1	49.2	51.1	46.8	51.0	46.7	51.1	46.7	51.1	46.8	51.0	46.8	51.1	46.8
92	Ostendstraße 88	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	58.1	53.0	44.5	41.7	46.9	43.5	45.8	42.8	45.7	42.8	45.7	42.8	45.7	42.8	45.7	42.8	45.7	42.8
92	Ostendstraße 88	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	59.3	54.2	45.7	42.8	48.9	45.0	47.4	43.9	47.3	43.9	47.4	43.9	47.4	43.9	47.4	43.9	47.4	43.9
92	Ostendstraße 88	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	59.7	54.6	47.2	43.8	51.4	46.9	49.7	45.5	49.6	45.5	49.6	45.5	49.6	45.5	49.6	45.5	49.6	45.5
93	Ostendstraße 9	Schwaigern	O	EG	WA	59	49	46.6	41.6	41.6	37.1	43.4	38.6	42.8	38.1	42.7	38.1	42.8	38.1	42.8	38.1	42.8	38.1	42.8	38.1
93	Ostendstraße 9	Schwaigern	O	1.OG	WA	59	49	48.8	43.8	43.3	38.9	46.2	41.3	45.2	40.5	45.2	40.4	45.2	40.4	45.2	40.4	45.2	40.4	45.2	40.4
93	Ostendstraße 9	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	52.4	47.4	46.5	42.1	49.5	44.5	48.0	43.2	47.5	42.8	47.5	42.8	47.5	42.8	47.5	42.8	47.7	42.9
94	Ostendstraße 90	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	57.7	52.7	44.2	41.5	46.6	43.2	45.6	42.6	45.5	42.5	45.5	42.5	45.5	42.5	45.5	42.5	45.5	42.5
94	Ostendstraße 90	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	58.9	53.8	45.2	42.5	48.5	44.6	47.1	43.6	47.0	43.6	47.0	43.6	47.0	43.6	47.0	43.6	47.1	43.6
94	Ostendstraße 90	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	59.3	54.2	46.7	43.4	50.8	46.3	49.2	45.1	49.1	45.0	49.2	45.0	49.2	45.1	49.2	45.1	49.2	45.1
95	Ostendstraße 98	Schwaigern	N	EG	WA	59	49	58.3	53.3	44.9	42.3	47.3	44.0	46.6	43.5	46.6	43.5	46.6	43.5	46.6	43.5	46.6	43.5	46.6	43.5
95	Ostendstraße 98	Schwaigern	N	1.OG	WA	59	49	59.7	54.6	46.0	43.2	49.4	45.4	48.5	44.8	48.5	44.8	48.5	44.8	48.5	44.8	48.5	44.8	48.5	44.8
95	Ostendstraße 98	Schwaigern	N	2.OG	WA	59	49	60.0	54.9	47.6	44.1	52.0	47.4	51.1	46.6	51.1	46.6	51.1	46.6	51.1	46.6	51.1	46.6	51.1	46.6

Anlage 7 Rasterlärmkarten mit Schallschutzmaßnahmen

Schallschutz gemäß Vorzugsvariante – Variante 3



Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 6 - 1

Prognoseberechnung
Schienenverkehrslärm
mit Schallschutzmaßnahmen
Variante 3

Zeitbereich: tags (Ld)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

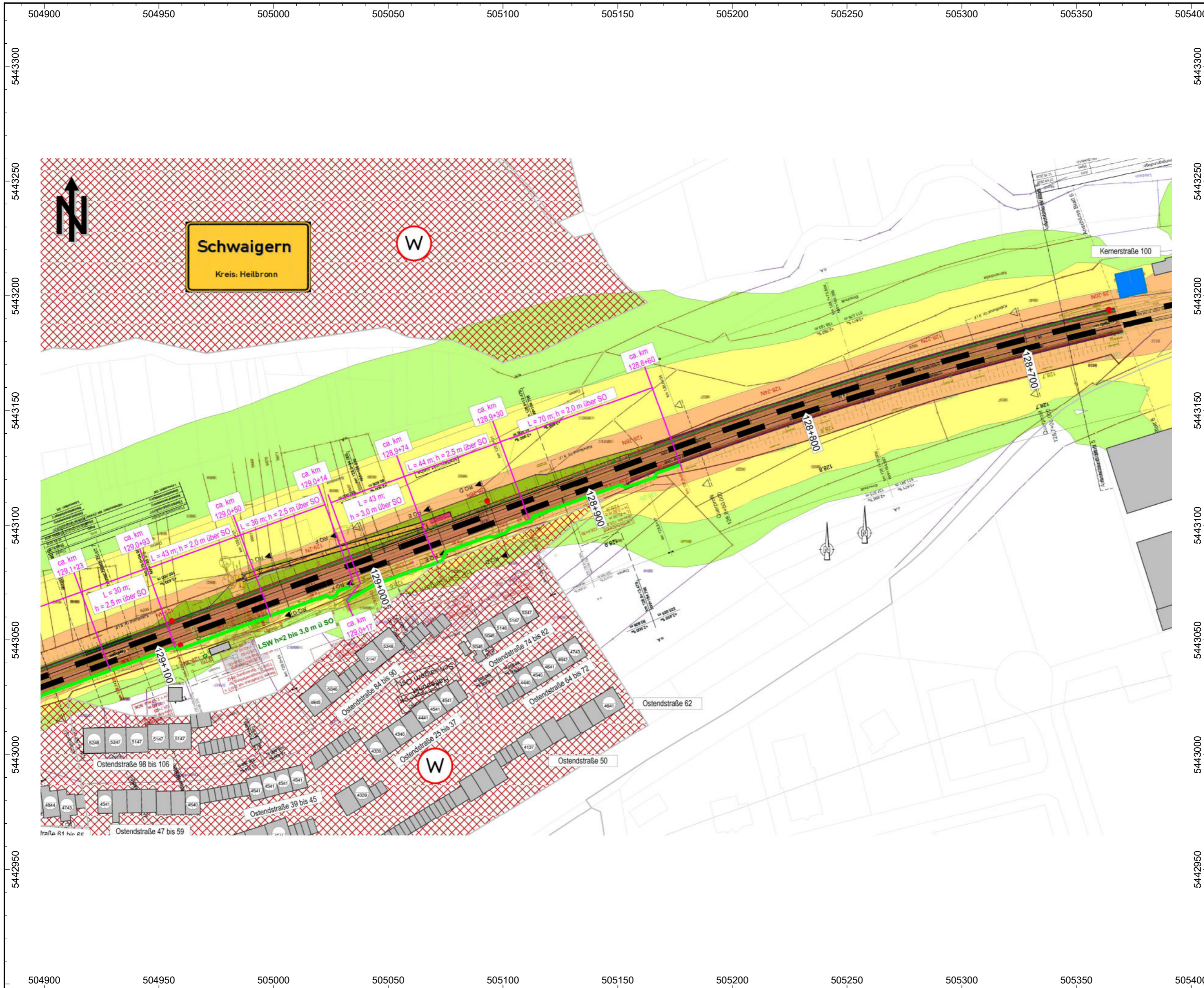
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 25.01.22

Programm: CadnaA
DataKustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 6 - 2

Prognoseberechnung
Schienenverkehrslärm
mit Schallschutzmaßnahmen
Variante 3

Zeitbereich: nachts (Ln)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

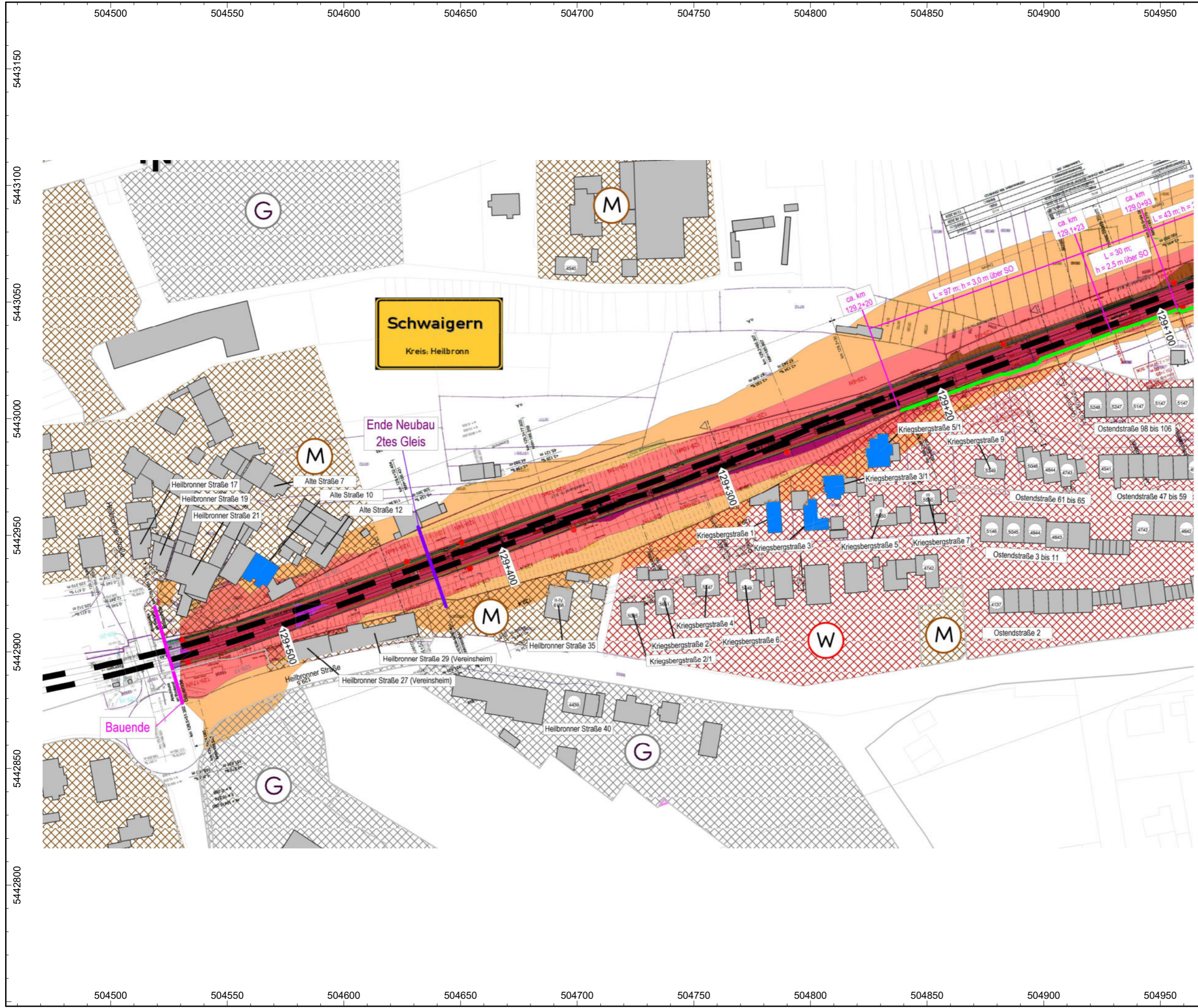
- > 49 dB(A)
- > 54 dB(A)
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 25.01.22

Programm: CadnaA
DataKustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 7 - 1

Prognoseberechnung
Schienenverkehrslärm
mit Schallschutzmaßnahmen
Variante 3

Zeitbereich: tags (Ld)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)

Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

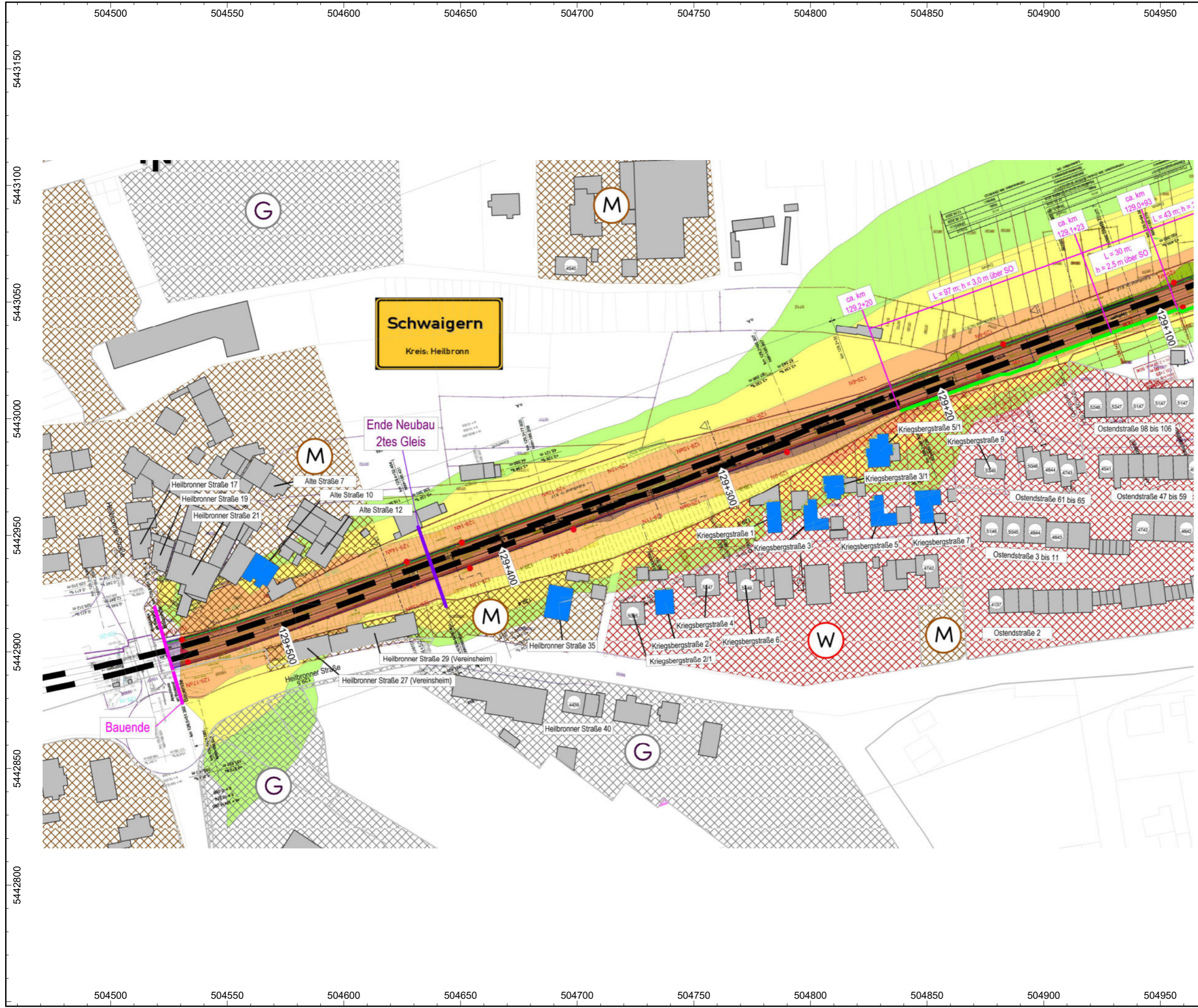
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 25.01.22

Programm: CadnaA
DataKustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)





Schalltechnische Untersuchung

AVG Ausbaustrecke
Schwaigern - Leingarten

Plan 7 - 2

Prognoseberechnung
Schienenverkehrslärm
mit Schallschutzmaßnahmen
Variante 3

Zeitbereich: nachts (Ln)

Gebäude blau eingefärbt =
Schutzanspruch

Beurteilungspegel in dB(A)
Rasterberechnung
Rasterhöhe: 6 m über Gelände
Rasterabstand: 10 x 10 m

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet

- Schiene
- Haus
- Schirm
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

- > 49 dB(A)
- > 54 dB(A)
- > 59 dB(A)
- > 64 dB(A)
- > 69 dB(A)
- > 74 dB(A)

Maßstab 1:1500

Planstand: 25.01.22

Programm: CadnaA
Datakustik GmbH
Version 2021 MR 2 (32 Bit)



Anlage 8 Ablöseberechnung

Ermittlung der Baukosten inklusive kapitalisierter Erneuerungs- und Unterhaltskosten							
				Baujahr	2020		Blatt 1
				Bezugsjahr	2020		
Nr.	Schallschutzmaßnahme	Menge	Einheit	Preis je Einheit (netto)			Bemerkungen
				Herstellung	Abbruch	Erneuerung	
				[€/lfm]	[€/lfm]	(Herstellung+Abbruch) [€/lfm]	
1	Schallschutzwand Höhe 2 m	2	m²/lfm	1380.00	138.00	1518.00	Ansätze aus KKK
2	Schallschutzwand Höhe 3 m	3	m²/lfm	1700.00	170.00	1870.00	Ansätze aus KKK
3	Schallschutzwand Höhe 4 m	4	m²/lfm	2025.00	202.50	2227.50	Ansätze aus KKK
4	Schallschutzwand Höhe 5 m	5	m²/lfm	2660.00	266.00	2926.00	Ansätze aus KKK
5	Besonders überwachtes Gleis (büG)		lfm Gleis	21.00	0.00	21.00	sonstige
6	Schienenstegdämpfer (SSD)		lfm Gleis	230.00	23.00	253.00	Ansätze aus KP II
8	Unterschottermatte (USM)		lfm Gleis	440.00	44.00	484.00	Ansätze aus KKK und KP II
9	Schienenschmiereinrichtung (SSE)		Anlage	55.00	5.50	60.50	Ansätze aus KP II

KKK: Kostenkennwertkatalog 808.0210A02, Version 2016, Faktor: 1

KP II: Schlussbericht „Innovative Maßnahmen zum Lärm- und Erschütterungsschutz am Fahrweg“ vom 15.06.2012

Ermittlung der Baukosten inklusive kapitalisierter Erneuerungs- und Unterhaltskosten																
				Baujahr	2020								Blatt 2			
				Bezugsjahr	2020											
Nr.	Bauteil	Gesamtkosten		Gesamtkosten inkl.		theoret.	restliche	jährl.	Zinsberechnungen			Erneuerungs-	Unterhalts-	Gesamt-	Erstellung	Gesamt
		(aus Tabelle 1)		10 % Verwaltungskosten		Nutzungs-	Nutzungs-	IH-Kosten od.				kosten	kosten	ablöse	Bauwerk	Bauwerk+
		Unterhalt	Erneuerung	Erneuerung	Unterhalt	dauer	dauer	IH-Erschweris	angesetzter Zinssatz z=	4%		[€/lfm]	[€/lfm]	[€/lfm]	[€/lfm]	[€/lfm]
		[€/lfm]	[€/lfm]	[€/lfm]	[€/lfm]	[a]	[a]	[%]	Zinsfaktor	q ^m /q ⁿ -1	p/z	E _a	E _u			
				K _a	K _u	m	n	p	q=(1+z/100)							
1	Schallschutzwand Höhe 2 m	1380.00	1518.00	1669.80	1518.00	40	40	1	1.04	0.26	0.25	439.30	379.50	818.80	1380.00	2199.00
2	Schallschutzwand Höhe 3 m	1700.00	1870.00	2057.00	1870.00	40	40	1	1.04	0.26	0.25	541.17	467.50	1008.67	1700.00	2709.00
3	Schallschutzwand Höhe 4 m	2025.00	2227.50	2450.25	2227.50	40	40	1	1.04	0.26	0.25	644.63	556.88	1201.50	2025.00	3227.00
4	Schallschutzwand Höhe 5 m	2660.00	2926.00	3218.60	2926.00	40	40	1	1.04	0.26	0.25	846.77	731.50	1578.27	2660.00	4239.00
5	Besonders überwachtes Gleis (büG)	21.00	21.00	23.10	23.10	5	5	5	1.04	4.62	1.25	106.62	28.88	135.50	21.00	157.00
6	Schienenstegdämpfer (SSD)	230.00	253.00	278.30	253.00	13	13	10*	1.04	1.50	2.50	418.45	632.50	1050.95	230.00	1281.00
8	Unterschottermatte (USM)	440.00	484.00	532.40	484.00	26	26	0	1.04	0.56	0.00	300.37	0.00	300.37	440.00	741.00

K_a: Erneuerungskosten der baulichen Anlage
 K_u: KKkosten der baulichen Anlage, die der Ermittlung der kapitalisierten Unterhaltungskosten zugrunde zu legen sind
 E_a: Kapitalisierte Erneuerungskosten
 E_u: Kapitalisierte jährliche Unterhaltungskosten
 * geschätzter Aufwand Instandhaltungserchweris