

Schalltechnische Untersuchung

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

Bauphase (Revision 1)

Dipl.-Ing. (FH) Jörg-M. Czogalla
Bericht-Nr.: ACB-1221-9528/06 Rev.1

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-1221-9528/06 Rev.1

Ersetzt Bericht-Nr.:
vom:

Umfang: 31 Seiten Text und
71 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	5
1 Anlass und Aufgabenstellung	7
2 Örtliche Gegebenheiten/geplante Baumaßnahme	7
3 Beurteilungsgrundlagen Schall	8
3.1 Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm	8
3.2 Lärmvorbelastung	10
3.3 Zumutbarkeitsschwelle	11
4 Bauablauf	11
5 Schallemissionen	13
6 Berechnungsverfahren	15
7 Ergebnisse Baulärmeinwirkungen	17
7.1 Bauphase 1.1 – Rodung	17
7.2 Bauphase 1.2 – Baufeldfreimachung	17
7.3 Bauphase 2.1 – Planum herstellen	18
7.4 Bauphase 2.2 – Schotterhalterung einbringen	18
7.5 Bauphase 2.3 – Herstellen des Oberbaus	18
7.6 Bauphase 3.1 – Gründung	19
7.7 Bauphase 3.2 – Betonieren	19
7.8 Bauphase 3.3 – Verfüllen/Verdichten	20
7.9 Bauphase 3.4 – Anlieferung/Abladen	20
7.10 Bauphase 3.5 – Pflastern	20
7.11 Bauphase 4.1 – Gründung Lärmschutzwand.....	21
7.12 Bauphase 5.1 – Verbau EÜ Kappenerweiterung.....	21
7.13 Nacharbeiten – untergeordnete Bautätigkeiten.....	22
7.14 BE-Flächen.....	22
7.15 Zusammenfassende Beurteilung der Schallimmissionen	23
8 Minderungsmaßnahmen Baulärm	24
8.1 Prinzipielle Minderungsmöglichkeiten.....	24
8.2 Diskussion und Empfehlung vorzusehender Minderungsmaßnahmen.....	24
8.2.1 Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle.....	24
8.2.2 Maßnahmen an den Baumaschinen	25
8.2.3 Verwendung geräuscharmer Baumaschinen.....	25
8.2.4 Anwendung geräuscharmer Bauverfahren und Beschränkung von Betriebszeiten	25

8.2.5	Passive Schallschutzmaßnahmen	26
8.2.6	Ersatzwohnraum und Entschädigung.....	26
8.2.7	Nachtarbeiten – untergeordnete Bautätigkeiten	27
9	Allgemeine Hinweise und Auflagenvorschläge	28
9.1	Vorschläge für Auflagen	28
9.2	Ersatzwohnraum und Entschädigung.....	29
10	Zusammenfassung	29
	Anlagen.....	32

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) vom 15. März 1974, in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 27. Juli 2021 (BGBl. I S. 3146) geändert worden ist
- [2] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen – AVwV Baulärm) vom 19 August 1970 (Beilage zum BAnz Nr. 160 vom 1. September 1970)
- [3] Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften – Outdoor-Richtlinie 2000/14/EG, Richtlinie 2000/14/EG des europäischen Parlaments und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen, 8. Mai 2000
- [4] 32. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung – 32. BImSchV), 29. August 2002 (BGBl. I S. 3478), zuletzt geändert durch Artikel 83 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)
- [5] Hessische Landesanstalt für Umwelt, HLFU: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 247 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Wiesbaden, 1998.
- [6] Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, HLUG: Lärmschutz in Hessen, Heft 2 – Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen von Baumaschinen, Wiesbaden, 2004.
- [7] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.
- [8] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [9] Bundesverwaltungsgericht (BVerwG), Urteil: Wesentliche Grundsätze für die Anwendung der Anforderungen nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Baulärm (AVwV Baulärm) zum Schutz der Nachbarschaft vor unzumutbaren Beeinträchtigungen durch Baustellenlärm (BVerwG – 7 A 11.11), 10.07.2012
- [10] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg; „Leitfaden für Lärmschutz in Städten und Gemeinden – Straßenverkehrslärm“; Stuttgart; Dezember 2014
- [11] 44. Jahrestagung für Akustik DAGA 2018, „Entschärfung von Baulärmkonflikten mittels einer Untersuchung der Lärmvorbelastung“; München, DB Systemtechnik GmbH,
- [12] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (16. BImSchV – Verkehrslärmschutzverordnung), 18. Dezember 2014
- [13] Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen, Schall 03, Ausgabe Dezember 2014

- [14] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [15] Cadna/A® für Windows™, Computerprogramm zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2021 MR1, DataKustik GmbH
- [16] Bauphasenplan AVG-Strecke 94950, 2-gleisiger Ausbau Leingarten-Schwaigern, Vorabzug Stand Oktober 2021; AVG

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 der Bauphase zu ermitteln und zu beurteilen.

In der vorliegenden Untersuchung werden die mit dem Baubetrieb einhergehenden Geräuscheinwirkungen ermittelt und beurteilt. In Fällen der Überschreitung der gesetzlichen Vorschriften sind Minderungsmaßnahmen vorzuschlagen.

Im vorliegenden Bericht werden Vorgehensweise sowie Ergebnisse der Untersuchung zusammenfassend dargestellt.

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.

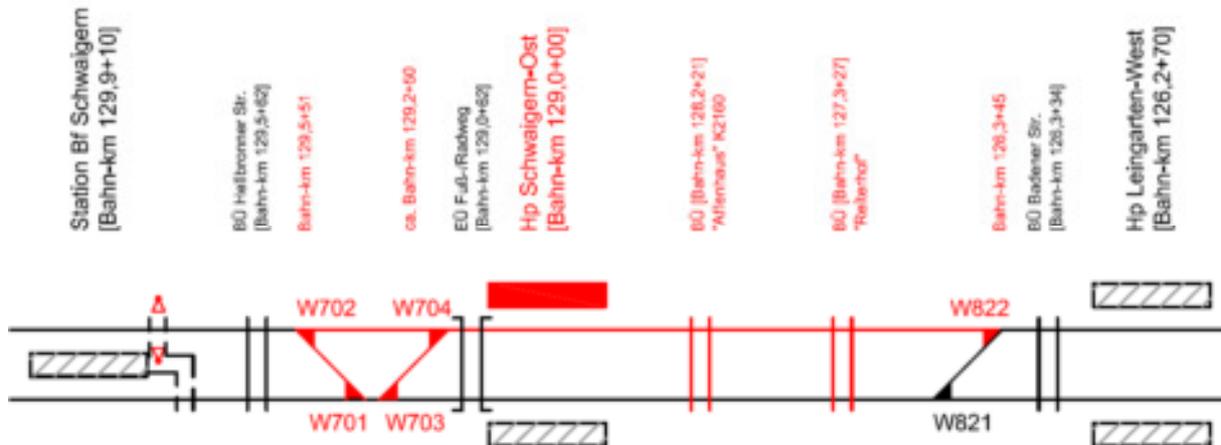


Abbildung 2: Spurplanskizze Strecke 4950 mit geplanten Änderungen (Quelle: AVG)

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 Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm

Geräuschimmissionen, die durch den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufen werden, sind nach der AVwV Baulärm (Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm, August 1970) [1] zu beurteilen. Die AVwV Baulärm gilt für Baumaschinen, die gewerblichen Zwecken dienen, oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden. Sie enthält u. a. Bestimmungen über Richtwerte für die von Baumaschinen auf Baustellen hervorgerufenen Geräuschimmissionen für die Zeiträume Tag und Nacht, über das Messverfahren und über Maßnahmen, die von den zuständigen Behörden bei Überschreiten der Immissionsrichtwerte angeordnet werden sollen.

Als Beurteilungszeitraum „nachts“ gilt die Zeit von 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr. Der Beurteilungszeitraum „tags“ liegt in der Zeit von 07:00 Uhr bis 20:00 Uhr.

Hierbei gelten die in Tabelle 1 aufgeführten, gebietsspezifischen Immissionsrichtwerte.

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm für verschiedene Gebietsnutzungen

Nutzungsart	Immissionsrichtwerte	
	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Gebiete in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70	70
Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind (GE)	65	50
Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (MI, MK, MD)	60	45
Gebiete in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind (WA)	55	40
Gebiete in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Dabei sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte „nachts“ um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Art der baulichen Nutzung der Gebiete ergibt sich:

- Aus Festsetzungen im Bebauungsplan
- Aus der tatsächlichen baulichen Nutzung, sofern diese erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung abweicht oder
- aus der tatsächlichen Nutzung, sofern keine Bebauungspläne aufgestellt sind.

Nach der AVwV Baulärm sollen Maßnahmen zur Minderung des Baulärms dann angeordnet werden, wenn die messtechnisch erfassten Geräusche den Immissionsrichtwert (IRW) um mehr als 5 dB überschreiten (sog. Eingriffsschwelle).

Folgende Maßnahmen kommen dabei in Betracht:

- Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- Maßnahmen an Baumaschinen
- Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen

Die Anlage 5 der AVwV Baulärm enthält hierzu fachtechnische Hinweise.

Entsprechend der AVwV Baulärm ist der Wirkpegel des Baulärms nach dem Takt-Maximalpegelverfahren ($L_{AFTm,5}$) mit einer Taktzeit von 5 Sekunden zu bilden. Dieser entspricht dem Mittelungspegel L_{Aeq} inklusive Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I .

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels ist von dem Wirkpegel unter Berücksichtigung der durchschnittlichen täglichen Betriebsdauer der Baumaschinen die in der letzten Spalte der folgenden Tabelle angegebene Zeitkorrektur abzuziehen.

Tabelle 2 Zeitkorrektur nach AVwV Baulärm für verschiedene Betriebsdauern

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		Zeitkorrektur
7 Uhr bis 20 Uhr	20 Uhr bis 7 Uhr	
bis 2½ h	bis 2 h	10 dB
über 2½ h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5 dB
über 8 h	über 6 h	0 dB

3.2 Lärmvorbelastung

Nach aktueller Rechtsprechung [9] kann bei der Abwägung der bauzeitlich zu erwartenden Beeinträchtigungen eine Abweichung von den Immissionsrichtwerten (IRW) der AVwV Baulärm in Betracht kommen, wenn im Einwirkungsbereich der Baustelle eine tatsächliche Lärmvorbelastung vorhanden ist, die über den maßgeblichen Richtwerten der AVwV Baulärm liegt. Gemäß [9] ist in diesem Fall eine Anhebung der IRW zulässig.

Derzeit gibt es jedoch keine allgemein gültigen Regelungen dafür, wie die Lärmvorbelastung zu berücksichtigen ist, bzw. wie eine Anhebung der IRW der AVwV Baulärm in Abhängigkeit der Höhe der Lärmvorbelastung vorzunehmen ist.

In Anlehnung an einen Fachvortrag im Rahmen der Jahrestagung für Akustik in München [11] wird in der vorliegenden Untersuchung eine Anhebung der IRW nur dann vorgenommen, wenn die IRW der AVwV Baulärm durch die Vorbelastung um >10 dB überschritten werden. Dabei gilt der Grundsatz, dass der Baulärm nicht zu einer relevanten Erhöhung der Lärmsituation für die Anwohner führen soll. Dies kann als erfüllt angesehen werden, wenn der Baulärm die Vorbelastung um 10 dB unterschreitet. Daher erfolgt die Anhebung der IRW aufgrund Vorbelastung nach folgender Formel:

$$IRW_{VB} = \sum L_{r,Vorbelastung} - 10 \text{ dB}$$

IRW_{VB}: aufgrund Vorbelastung erhöhter Immissionsrichtwert

L_{r,Vorbelastung}: Beurteilungspegel der Vorbelastung in dB(A)

Eine relevante Vorbelastung ist in vorliegendem Fall im Wesentlichen nur durch die bereits vorhandene Bestandsschienenstrecke gegeben. Die Einflüsse der Bestandsstrecke wurden unter Verwendung der Analyseverkehrsdaten, die von der NVBW – Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH zur Verfügung gestellt wurden, streng nach Schall 03 [13] berechnet. Die verwendeten Zugzahlen sind in Anlage 2 dokumentiert.

Letztlich wurde festgestellt, dass entsprechend dem beschriebenen Vorgehen im vorliegenden Fall die Vorbelastung ausschließlich im Zeitbereich nachts und nur in Teilbereichen (rd. 30 % der betrachteten IO) zu einer Anhebung der IRW um maximal bis zu 5 dB aufgrund Vorbelastung führt.

Die IRW nach AVwV Baulärm, die nach Schall 03 berechnete verkehrlich bedingte Vorbelastung, sowie die aufgrund der Vorbelastung angehobenen Immissionsrichtwerte IRW_{VB} sind in Anlage 3 dokumentiert.

3.3 Zumutbarkeitsschwelle

Grundsätzlich erfolgt die Beurteilung der Ergebnisse nach der AVwV Baulärm, ggf. in Verbindung mit aufgrund Vorbelastung angehobener Immissionsrichtwerte.

Bei der Bewertung der Zumutbarkeit von ermittelten Beurteilungspegeln ist zu berücksichtigen, dass Baulärmimmissionen im Gegensatz zu Verkehrslärm oder durch einen Gewerbebetrieb verursachten Gewerbelärm zeitlich begrenzt sind. Insofern kann nach bisheriger Rechtsauffassung den Anwohnern zugemutet werden, in einem überschaubaren Zeitraum auftretenden Baulärmimmissionen durch Geschlossen halten der Fenster weitestgehend zu begegnen und den tagsüber erforderlichen Luftwechsel durch mehrmaliges kurzzeitiges Lüften herbeizuführen. Davon kann aber nicht mehr ausgegangen werden, wenn trotz geschlossener Fenster zumutbare Innenraumpegel insbesondere über längere Zeiträume erheblich überschritten werden.

In Anlehnung an die 24. BImSchV ist zur Tagzeit von einem zumutbaren Innenraumpegel von 40 dB(A) auszugehen. Eine darauf basierend durchgeführte Abschätzung führt unter Annahme üblicher Bauausführung und Fensterflächenanteile dazu, dass bis zu Beurteilungspegeln von 67 bis 70 dB(A) von einer Einhaltung des Innenraumpegels ausgegangen werden kann. Beurteilungspegel in dieser Größe können daher noch als zumutbare Außenlärmpegel erachtet werden.

Für Büroräume gilt als „zulässiger“ Innenraumpegel ein Wert von 45 dB(A), so dass hier gegenüber Wohn- bzw. Unterrichtsräumen auch grundsätzlich von 5 dB(A) höheren Außenpegeln für Baulärm (72 bis 75 dB(A)) auszugehen wäre. In Sondergebieten für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten legt die AVwV Baulärm um 10 dB(A) geringere Immissionsrichtwerte fest. Die Anwendung auf die Zumutbarkeitsschwelle für Wohngebiete tagsüber ergibt, dass bei derartiger Nutzung die in mindestens einer Bauphase zu erwartenden Beurteilungspegel einen Wert von 60 dB(A) nicht überschreiten sollten. Eine in gleicher Weise durchgeführte Abschätzung für die Nachtzeit (zumutbarer Innenraumpegel gemäß 24. BImSchV von 35 dB(A)) führt dazu, dass vor Wohngebäuden nachts ein zumutbarer Außenlärmpegel von 62 bis 65 dB(A) durch Baulärm nicht überschritten werden sollte.

In der vorliegenden Untersuchung wird für Wohnnutzung im Zeitbereich tags auf eine Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) abgestellt.

4 Bauablauf

Gegenständlich ist der zweigleisige Ausbau der Kraichgaubahn zwischen Bahn-km 126,3+45 und Bahn-km 129,5+51 durch Bau eines neuen durchgehenden Gleises nördlich des bestehenden Gleises. 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.

Seitens des Auftraggebers wurde mit Stand November 2021 ein vorläufiger Bauphasenplan [16] zur Verfügung gestellt. Das Bauvorhaben umfasst dementsprechend drei wesentliche Arbeitsabschnitte

- Rückbau des Gleisoberbaus des Bestandsgleises
- Neubau Bestandsgleis und 2.tes Gleis
- Errichtung des Bahnsteigs Hp Schwaigern Ost auf der Nordseite der Trasse

Zudem ist im Bereich des Hp Schwaigern Ost auf der Südseite der Trasse die Errichtung einer Schallschutzwand vorgesehen.

Gemäß Bauphasenplan wird der Streckenabschnitt zwischen Leingarten und Schwaigern von Mitte Juni 2024 bis Mitte Dezember 2024 komplett gesperrt. In diesem Zeitfenster werden bis Ende November 2024 die meisten erforderlichen Bautätigkeiten durchgeführt/abgeschlossen. Ab Mitte Dezember 2024 bis Mitte Juni 2025 ist eine eingleisige Sperrung vorgesehen. In diesem Zeitraum wird der 2.te Bahnsteig am Hp Schwaigern Ost gebaut, Restarbeiten vorgenommen und Abnahme, Probefahrten und Inbetriebnahme durchgeführt. Die Gesamtdauer der Bauphase beträgt folglich in Summe rd. 11,5 Monate.

Basierend auf dem Bauphasenplan wurden zunächst folgende, aus akustischer Sicht relevante Bautätigkeiten abgeleitet:

Tabelle 3 Bauphasen/Bautätigkeiten mit akustischer Relevanz

Nr.	Phase	Nr.	Bauphase	Beschreibung Bautätigkeit	Dauer Phase (Wochen)
1	Vorbereitende Tätigkeiten	1	Rodung	Rodung Gehölz	6
		2	Baufeldfreimachung	Schienen auftrennen Schrauben lösen Schienen/Schwellen ausbauen/verladen Schotter ausbauen/verladen	8
2	Gleisbau	1	Planum	Planum herstellen	14
		2	Oberbau 1	Schotterhalterung einbringen (Rammung)	4
		3	Oberbau 2	Schotter ausbringen/verdichten Schwellen/Schienen abladen verlegen Schrauben festlegen	8
3	Haltestellenbau	1	Gründung	Einbringen Ramppfähle;	14
		2	Betonieren	Zufuhr Beton/Bahnsteigkante Verladung Beton in Baggerschaufel Einbringen Beton Bahnsteigkante setzen	
		3	Verfüllen/Verdichten	Zufuhr Material Abschütten Füllmaterial Einbringen Füllmaterial Füllmaterial verdichten	
		4	Anlieferung/Abladen	Zufuhr Material Platten entladen und verfahren	
		5	Pflastern	Zufuhr Material Platten entladen und verfahren Platten schneiden/einpassen Platten einrütteln	
4	Lämschutzwand	1	Gründung	Einbringen Ramppfähle	8
5	EÜ Kappenerweiterung	1	Verbau	Einbringen Ramppfähle	8

Die angegebene Dauer in Wochen bezieht sich dabei auf die gesamte Phase. So ist beispielsweise der gesamte Bau der Lärmschutzwand bis zur Fertigstellung mit 8 Wochen Dauer angegeben, die Gründungsarbeiten (Einbringen der Rammpfähle) nehmen nur einen Teil dieser Zeit in Anspruch.

In Bezug auf die Dauer der Vorbereitenden Tätigkeiten und des Gleisbaus ist die Dauer der Arbeiten auf die gesamte Baulänge bezogen. So ergibt sich beispielsweise die Dauer der Baufeldfreimachung von 8 Wochen für die gesamte Baulänge von rd. 3,2 km. Das heißt, dass im Mittel innerhalb einer Woche das Baufeld auf einer Länge von rd. 400 m freigeräumt werden kann. Die maximale Wirkung dieser Bauphase auf Einzelgebäude ist dementsprechend begrenzt und beträgt aufgrund des Vorschubs ausgehend von einer 5-Tage Woche ca. 1 Tag.

Die aufgeführten akustisch relevanten Arbeiten finden im Bereich schützenswerter Bebauung dabei im Regelfall im Zeitbereich tags statt.

Im Zeitbereich nachts sind nach derzeitigem Kenntnisstand nur vereinzelt untergeordnete Bautätigkeiten angedacht, die aus akustischer Sicht wenig relevant sind (z.B. Schienenschweißungen, oder händische Montagen von Signalen oder OL-Auslegern, etc.). Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass bei Arbeiten dieser Art jedenfalls in Bereichen, in denen Wohnnutzungen nicht im näheren Umfeld zu finden sind, keine Richtwertüberschreitungen zu erwarten sind. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde zur sicheren Seite hin abgeschätzt, welche Schalleistungspegel in den bebauten Bereichen nachts möglich sind, ohne Überschreitungen der AVV zur Folge zu haben bzw. welche Mindestabstände zu Gebäuden mit nächtlicher Nutzung einzuhalten sind.

5 Schallemissionen

Auf Basis der in 4 zusammengestellten Bauphasen werden die zum Einsatz kommenden Baumaschinen und Bauverfahren abgeleitet. Den in Frage kommenden Baumaschinen und Bauverfahren werden gutachterlich baubetriebstypische Schallemissionen (Schalleistungspegel) zugeordnet. Als maßgebliche Baumaschinen werden dabei im Wesentlichen Großgeräte berücksichtigt, deren Schalleistungspegel sich aufgrund von Anforderungen an Baumaschinen nach EU-Richtlinie 2000/14/EG [3], Ansätzen aus der Fachliteratur ([5], [6]) sowie eigenen Messwerten ergeben.

Bei der Ermittlung der Gesamtschalleistung der einzelnen Bauphasen wird nicht jeder denkbare Arbeitsschritt behandelt. Vielmehr dominieren in der Praxis bestimmte Arbeiten bzw. der Einsatz bestimmter Geräte die Emissionssituation. Die übrigen hier nicht gelisteten zur Anwendung kommenden (Klein-) Geräte können entweder aufgrund ihrer Einsatzzeit und Schallentwicklung als nicht relevant angesehen werden oder sind vergleichbar mit einer der aufgeführten Maschinen und sind daher in den Berechnungen nicht gesondert berücksichtigt worden.

Die angegebenen Schalleistungspegel beziehen sich auf den Lastbetrieb. Der Leerlauf ist demgegenüber zu vernachlässigen bzw. hat keinen signifikanten Einfluss auf die Beurteilung. Die anteiligen Betriebszeiten der einzelnen Quellen im Lastbetrieb entsprechen durchschnittlichen Erfahrungswerten und tragen dem Umstand Rechnung, dass im realen Baubetrieb stets

auch Pausen für Umsetzvorgänge, Rüstzeiten, Materialaufnahme etc. entstehen, und somit so gut wie kein Gerät in der Praxis durchgängig in Volllast in Betrieb ist.

Da derzeit nicht geklärt werden kann, welche der unterschiedlichen Maschinen in den einzelnen Bauphasen zeitgleich in Betrieb sind, wird zur sicheren Seite ein zeitgleicher Betrieb aller gelisteten Maschinen je Bauphase postuliert. Die prognostizierten Gesamtschallleistungspegel der einzelnen Bauphasen stellen somit obere Abschätzungen der tatsächlich auftretenden baubetriebsbedingten Schallemissionen dar. Die schalltechnische Untersuchung ist in diesem Sinne als eine Machbarkeitsstudie zu verstehen, um sich abzeichnende Konfliktpotenziale bereits vor einer Baumaßnahme zu erkennen und damit Schutzmaßnahmen zu deren Verminde- rung/Vermeidung schon im Vorfeld treffen zu können.

Die Abbildung der Emissionsquellen erfolgt im Rechenmodell anhand von Flächen- und/oder Linienschallquellen, denen die Gesamtschallleistungspegel der einzelnen Bauphasen zugeordnet werden.

Dabei wird bei linienhaften Bautätigkeiten mit Vorschub davon ausgegangen, dass die jeweiligen Bautätigkeiten sich innerhalb eines Tages auf einen ca. 100 m langen Streckenabschnitt konzentrieren bzw. die nachfolgend aufgeführten Gesamtschallleistungspegel der einzelnen Bauphasen für jeweils 100 m lange Streckenabschnitte gültig sind. Aufgrund der Längenausdehnung der Bautätigkeiten ist daher eine längenabhängige Pegelkorrektur ΔL erforderlich, um eine Unterschätzung über die gesamte jeweils berücksichtigte Baulänge zu vermeiden. Die Pegelkorrektur wird dabei wie folgt bestimmt:

$$\Delta L = 10 \cdot \log \frac{(\text{Gesamtbaulänge})}{100 \text{ m}} \quad \text{in dB}$$

Tabelle 4 zeigt die für jede Bauphase ermittelten resultierenden Gesamtschallleistungspegel bei einer angenommenen Einwirkdauer von 8 h, die Länge der Baumaßnahme jeder Bauphase sowie die daraus berechnete Pegelkorrektur.

Tabelle 4 Gesamtschallleistungspegel der betrachteten Bauphasen

Nr.	Phase	Bauphase	kennzeichnender Schallleistungspegel $L_{WA,r}$ in dB(A)	Länge l in m	längenabhängige Pegelkorrektur ΔL in dB
1.1	Vorbereitende Tätigkeiten	Rodung	102	3200	15
1.2		Baufeldfreimachung	106	3200	15
2.1	Gleisbau	Planum	103	3200	15
2.2		Oberbau 1	119	700	8.5
2.3		Oberbau 2	107	3200	15
3.1	Haltestellenbau	Gründung	119	120	0.8
3.2		Betonieren	102	120	0.8
3.3		Verfüllen/Verdichten	104	120	0.8
3.4		Anlieferung/Abladen	96	120	0.8
3.5		Bau Pflastern	108	120	0.8
4.1	Lärmschutzwand	Gründung	119	380	5.8
5.1	EÜ Kappenerweiterung	Verbau	119	-	-

Die detaillierte Bestimmung der Gesamtschalleistungspegel der repräsentativen Bautätigkeiten ist in Anlage 4 dokumentiert.

Im Einwirkungsbereich der Baustellen ist der Baustellenverkehr in den Emissionsansätzen der einzelnen Bauphasen bereits berücksichtigt.

Im Umfeld der Baustelle wird der Baustellenverkehr im Allgemeinen über öffentliche Verkehrswege abgewickelt, es findet insofern eine Vermischung mit dem vorherrschenden Verkehr statt wodurch sich in der Regel eine gesonderte Betrachtung erübrigt.

Lediglich im Bereich des Hp Schwaigern Ost ist die Errichtung einer eigenen Baustraße vorgesehen, die in den Berechnungen der Bauphasen 3.1 bis 3.5, 4.1 und 5.1 zu berücksichtigen ist. Hierfür wird eine Linienquelle ins Rechenmodell integriert und mit einem längenbezogenen Schalleistungspegel von $L_w' = 61 \text{ dB(A)/m}$ (entspricht dem Emissionswert eines vorbeifahrenden Lkw bei 15 km/h) im Zeitbereich tags belegt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass im Mittel dauerhaft Lkw im 15 min-Takt die Baustraße befahren (4 Lkw Zufahrten + 4 Lkw Abfahrten je Stunde), was nach gutachterlicher Einschätzung ein Ansatz zur sicheren Seite darstellt.

Ergänzend zu den in Tabelle 4 aufgeführten Bautätigkeiten wurde für die angedachten untergeordneten Bautätigkeiten im Zeitbereich nachts eine Punktschallquelle mit Schalleistungspegeln von $L_{WA,r} = 80/85/90/95 \text{ dB(A)}$ bei freien Ausbreitungsbedingungen betrachtet.

Im Zuge der Baumaßnahmen ist zudem die Errichtung von 2 Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) vorgesehen. BE-Fläche 1 befindet sich dabei westlich des Ortsrands von Leingarten südlich der Gleistrasse. BE-Fläche 2 liegt nördlich der Gleistrasse zwischen ca. Bahnkm 127,8 und km 128,1.

BE-Flächen stellen in der Regel keine bedeutenden Lärmquellen dar – häufig dienen sie als Lager- und Abstellflächen. Zur sicheren Seite hin werden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die BE-Flächen als Flächenschallquellen modelliert und mit einem flächenbezogenem Schalleistungspegel von $L_w'' = 65 \text{ dB(A)/m}^2$ im Zeitbereich tags belegt. Ein üblicher Ansatz, der dem Emissionsansatz für Industriegebiete gemäß DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [8] entspricht und nach fachgutachterlicher Einschätzung im Allgemeinen auf der sicheren Seite liegt.

6 Berechnungsverfahren

Die AVwV Baulärm [2] ist eine Mess- und Beurteilungsvorschrift. Sie enthält Bestimmungen zur vereinfachten Bestimmung von Beurteilungspegeln aus Messungen, zur Addition der Pegel unterschiedlicher Teilquellen und zur Anwendung von Zeitkorrekturen für unterschiedliche Einwirkzeiten.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung ist eine Prognose des Baustellenlärms gefordert, Messungen sind derzeit naturgemäß nicht möglich. Nach heutigem Stand der Technik wird die Schallausbreitung von (u. a.) gewerblichen Lärmquellen nach DIN ISO 9613-2 [7] mit entspre-

chend ausgelegten Rechenprogrammen berechnet. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt im Rahmen des vorliegenden Gutachtens daher analog zu den Berechnungsvorschriften der DIN ISO 9613-2.

Aufgrund der zum jetzigen Zeitpunkt im Vorfeld der Baumaßnahmen noch nicht genau bekannten Bauabläufe und Aufstellungen der Maschinen und Geräte wurde eine vereinfachte Modellbildung anhand von Flächen- und ggf. Linienschallquellen im Bereich der Baustelle vorgenommen.

Die Ausbreitungsrechnung wird mit der Software CadnaA in der aktuellen Programmversion [15] unter Verwendung eines dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. Bei den Immissionsberechnungen werden Einflüsse von Gebäuden und Topografie berücksichtigt, die Bodendämpfung wird nach Kap. 7.3.1. („allgemeines Verfahren“) ermittelt. Berücksichtigt wurde zudem die erste Reflexionsordnung unter Ansatz eines Reflexionsverlustes von 1 dB für glatte Fassaden. Die Berechnung erfolgt spektral, hierbei wurde je Bauphase in der Regel das sich aus den einzelnen Baugeräten ergebende mittlere Relativspektrum zugrunde gelegt.

Die Berechnung des Baulärms erfolgt an ausgewählten (für die vorliegende Untersuchung maßgebenden) Immissionsorten durch sogenannte Gebäudelärmkarten. Die Berechnungsergebnisse der Gebäudelärmkarten sind gebäudebezogen. Sie werden tabellarisch dargestellt und für die Beurteilung der schalltechnischen Situation nach AVwV Baulärm herangezogen (Anlage 5).

Ergänzend wurden Rasterlärmkarten in 6 m über Gelände berechnet. Sie sind im Unterschied zu den Gebäudelärmkarten nicht gebäudebezogen und vermitteln einen flächenhaften Eindruck der schalltechnischen Situation im Einflussbereich der Bautätigkeiten. Die Ergebnisse der Rasterberechnungen werden in Form von Isophonenplänen dargestellt und sind Anlage 6 beigefügt.

7 Ergebnisse Baulärmeinwirkungen

Nachfolgend werden die Erkenntnisse für die einzelnen Bauphasen zusammenfassend dargestellt. Die Berechnungstabellen (Anlage 5) sowie entsprechende Rasterlärmkartendarstellungen (Anlage 6) sind dem Anhang der Untersuchung beigelegt. Die nachfolgende Zusammenfassung bezieht sich in erster Linie auf die Auswertung der Berechnungspunkte, die aufgrund der Anzahl und Auswahl einen repräsentativen Eindruck vermitteln. Einwirkungen auf Gebäude, die nicht als Berechnungspunkt aufgenommen wurden, können anhand der Rasterlärmkarten im Anhang abgeschätzt werden.

7.1 Bauphase 1.1 – Rodung

Im Rahmen von Rodungsarbeiten kann es im Streckenverlauf vereinzelt zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 9 der 100 Berechnungspunkte. Die Überschreitungen liegen mit bis zu 3 dB dabei in der Regel unterhalb der Eingriffsschwelle nach AVV Baulärm.

Lediglich am Gebäude Kriegsbergstraße 5/1 wird eine Überschreitung von bis zu rd. 7 dB und damit auch eine Überschreitung der Eingriffsschwelle prognostiziert.

Die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) wird an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Die Rodung wird im Bauablaufplan mit einer Gesamtdauer von 6 Wochen angegeben. Bei einer Gesamtlänge des Baufelds von rd. 3,2 km, ergibt sich im Schnitt ein Vorschub von rd. 500 m/Woche bzw. bis zu 100 m/Tag. Bezogen auf ein Einzelgebäude, sind die prognostizierten Überschreitungen somit auf rd. 1 Arbeitstag begrenzt.

7.2 Bauphase 1.2 – Baufeldfreimachung

Im Rahmen des Rückbaus des bestehenden Gleiskörpers kann es im Streckenverlauf zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 35 der 100 Berechnungspunkte. Die Überschreitungen liegen dabei größtenteils (an 28 Berechnungspunkten) nicht über 5 dB.

Die Eingriffsschwelle nach AVV Baulärm wird folglich an 7 der Berechnungspunkte überschritten. (Hofstatt 1, Heilbronner Straße 27 +29 (Vereinsheim), Kernerstraße 100, Kriegsbergstraße 3/1, Kriegsbergstraße 5/1, Ostendstraße 106).

Die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) wird an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Die Bauphase wird im Bauablaufplan mit einer Gesamtdauer von 14 Wochen angegeben. Bei einer Gesamtlänge des Baufelds von rd. 3,2 km, ergibt sich im Schnitt ein Vorschub von rd. 230 m/Woche bzw. bis zu 46 m/Tag. Bezogen auf ein Einzelgebäude, sind die prognostizierten Überschreitungen im Schnitt somit vsl. auf bis zu rd. 2 Arbeitstage begrenzt.

7.3 Bauphase 2.1 – Planum herstellen

Im Rahmen der Herstellung des neuen Planums kann es im Streckenverlauf zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 16 der 100 Berechnungspunkte. Die Überschreitungen liegen dabei größtenteils (an 15 Berechnungspunkten) nicht über 5 dB.

Lediglich am Gebäude Kriegsbergstraße 5/1 wird eine Überschreitung von bis zu rd. 8 dB und damit auch eine Überschreitung der Eingriffsschwelle prognostiziert.

Die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) wird an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Die Bauphase wird im Bauablaufplan mit einer Gesamtdauer von 14 Wochen angegeben. Bei einer Gesamtlänge des Baufelds von rd. 3,2 km, ergibt sich im Schnitt ein Vorschub von rd. 230 m/Woche bzw. bis zu 46 m/Tag. Bezogen auf ein Einzelgebäude, sind die prognostizierten Überschreitungen im Schnitt somit vsl. auf bis zu rd. 2 Arbeitstage begrenzt.

7.4 Bauphase 2.2 – Schotterhalterung einbringen

Das Einbringen der Schotterhalterung ist auf eine Länge von max. 700 m im Bereich Leingarten vorgesehen. Die Wirkung ist entsprechend auf die Randlage von Leingarten begrenzt.

Im Rahmen des Einbringens der Schotterhalterung kann es im Streckenverlauf zwischen Bahn-km 126,4 bis 127,1 zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 22 der insgesamt 100 Berechnungspunkte. An 3 der Berechnungspunkte wird die Eingriffsschwelle noch eingehalten, mehrheitlich ist daher von einer Überschreitung der Eingriffsschwelle auszugehen.

Auch die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) kann nicht an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten werden. In Bezug auf Wohnnutzung wird die Zumutbarkeitsschwelle dabei an 8 Gebäuden in der ersten Gebäudereihe südlich der Bahn (Schalkweg 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 und 15) um bis zu 3 dB überschritten.

Die Bauphase wird im Bauablaufplan mit einer Gesamtdauer von 4 Wochen angegeben. Bei einer Gesamtlänge von max. rd. 700 m, ergibt sich im Schnitt ein Vorschub von rd. 175 m/Woche bzw. bis zu 35 m/Tag. Bezogen auf ein Einzelgebäude, sind die prognostizierten Überschreitungen im Schnitt somit vsl. auf bis zu rd. 2-3 Arbeitstage begrenzt.

7.5 Bauphase 2.3 – Herstellen des Oberbaus

Im Rahmen der Herstellung des neuen Oberbaus kann es im Streckenverlauf zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 38 der 100 Berechnungspunkte. Die Überschreitungen liegen dabei größtenteils (an 29 Berechnungspunkten) nicht über 5 dB.

Die Eingriffsschwelle nach AVV Baulärm wird folglich an 9 der Berechnungspunkte überschritten. (Hofstatt 1, Heilbronner Straße 27 +29 (Vereinsheim), Kernerstraße 100, Kriegsbergstraße 1, Kriegsbergstraße 3/1, Kriegsbergstraße 5/1, Ostendstraße 104 und 106).

Die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) wird an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Die Bauphase wird im Bauablaufplan mit einer Gesamtdauer von 8 Wochen angegeben. Bei einer Gesamtlänge des Baufelds von rd. 3,2 km, ergibt sich im Schnitt ein Vorschub von rd. 400 m/Woche bzw. bis zu 80 m/Tag. Bezogen auf ein Einzelgebäude, sind die prognostizierten Überschreitungen im Schnitt somit vsl. auf bis zu rd. 1-2 Arbeitstage begrenzt.

7.6 Bauphase 3.1 – Gründung

Im Rahmen der Bauphasen 3.1 bis 3.5 erfolgt der Neubau des 2.ten Bahnsteigs des Haltepunkts Schwaigern-Ost. Die Wirkung dieser Bauphasen ist dementsprechend auf die Randlage von Schwaigern begrenzt.

Im Rahmen der Gründungsarbeiten kann es im Bereich des Umfelds des Haltepunkts Schwaigern-Ost zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 56 der insgesamt 100 Berechnungspunkte. An 14 der Berechnungspunkte wird die Eingriffsschwelle noch eingehalten, mehrheitlich ist daher von einer Überschreitung der Eingriffsschwelle auszugehen.

Auch die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) kann nicht an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten werden. In Bezug auf Wohnnutzung wird die Zumutbarkeitsschwelle dabei an 8 Gebäuden in der ersten Gebäudereihe südlich der Bahn (Ostendstraße 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86 und 88) um bis zu 3 dB überschritten.

Für den Neubau des 2.ten Bahnsteigs wird im Bauablaufplan eine Gesamtdauer von 14 Wochen angegeben, eine detailliertere Aufteilung, auf die in diesem Zusammenhang akustisch betrachteten Bauphasen, liegt nicht vor.

Nach unserer Einschätzung kann die Bauphase 3.1 in Bezug auf die Einwirkdauer auf einzelne Gebäude als vergleichbar mit Bauphase 2.2 (Einbringen Schotterhalterung) angesehen werden. Wir postulieren daher, dass auch hier die prognostizierten Überschreitungen in Bezug auf Einzelgebäude im Schnitt vsl. auf bis zu rd. 2-3 Arbeitstage begrenzt sind.

7.7 Bauphase 3.2 – Betonieren

Im Rahmen von Betonierarbeiten im Zuge des Baus des 2.ten Bahnsteigs kann es im Bereich des Umfelds des Haltepunkts Schwaigern-Ost vereinzelt zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 2 der 100 Berechnungspunkte.

Die Überschreitungen liegen mit bis zu 2 dB dabei unterhalb der Eingriffsschwelle nach AVV Baulärm.

Die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) wird an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Für den Neubau des 2.ten Bahnsteigs wird im Bauablaufplan eine Gesamtdauer von 14 Wochen angegeben, eine detailliertere Aufteilung, auf die in diesem Zusammenhang akustisch betrachteten Bauphasen, liegt nicht vor. Nach fachlicher Einschätzung gehen wir davon aus, dass die prognostizierten Überschreitungen in Bezug auf Einzelgebäude im Schnitt vsl. auf bis zu max. 3 Arbeitstage begrenzt sind.

7.8 Bauphase 3.3 – Verfüllen/Verdichten

Im Rahmen von Verfüll- und Verdichtungsarbeiten im Zuge des Baus des 2.ten Bahnsteigs kann es im Bereich des Umfelds des Haltepunkts Schwaigern-Ost vereinzelt zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 8 der 100 Berechnungspunkte.

Die Überschreitungen liegen mit bis zu 4 dB dabei in der Regel unterhalb der Eingriffsschwelle nach AVV Baulärm.

Die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) wird an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Für den Neubau des 2.ten Bahnsteigs wird im Bauablaufplan eine Gesamtdauer von 14 Wochen angegeben, eine detailliertere Aufteilung, auf die in diesem Zusammenhang akustisch betrachteten Bauphasen, liegt nicht vor. Nach fachlicher Einschätzung gehen wir davon aus, dass die prognostizierten Überschreitungen in Bezug auf Einzelgebäude im Schnitt vsl. auf bis zu max. 3 Arbeitstage begrenzt sind.

7.9 Bauphase 3.4 – Anlieferung/Abladen

Bei Anlieferung und Verladetätigkeiten im Zuge des Baus des 2.ten Bahnsteigs werden im Bereich des Umfelds des Haltepunkts Schwaigern-Ost die Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm eingehalten.

7.10 Bauphase 3.5 – Pflastern

Im Rahmen von Belagsarbeiten im Zuge des Baus des 2.ten Bahnsteigs kann es im Bereich des Umfelds des Haltepunkts Schwaigern-Ost vereinzelt zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 12 der 100 Berechnungspunkte.

An 6 der Berechnungspunkte wird die Eingriffsschwelle noch eingehalten, an den übrigen 6 ist von einer Überschreitung der Eingriffsschwelle um bis zu 8 dB auszugehen.

Die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) wird an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Für den Neubau des 2.ten Bahnsteigs wird im Bauablaufplan eine Gesamtdauer von 14 Wochen angegeben, eine detailliertere Aufteilung, auf die in diesem Zusammenhang akustisch betrachteten Bauphasen, liegt nicht vor. Nach fachlicher Einschätzung gehen wir davon aus, dass die prognostizierten Überschreitungen in Bezug auf Einzelgebäude im Schnitt vsl. auf bis zu max. 3 Arbeitstage begrenzt sind.

7.11 Bauphase 4.1 – Gründung Lärmschutzwand

Im Bereich Schwaigern ist der Bau einer Lärmschutzwand südlich der Gleistrasse auf einer Länge von rd. 360 m vorgesehen. Die Wirkung der in diesem Zusammenhang betrachteten Gründungsarbeiten ist entsprechend auf die Randlage von Schwaigern begrenzt.

Im Rahmen der Gründungsarbeiten kann es im Umfeld des Baubereichs zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 64 der insgesamt 100 Berechnungspunkte. An 6 der Berechnungspunkte wird die Eingriffsschwelle noch eingehalten, mehrheitlich ist daher von einer Überschreitung der Eingriffsschwelle auszugehen.

Auch die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) kann nicht an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten werden. In Bezug auf Wohnnutzung wird die Zumutbarkeitsschwelle dabei an 27 Gebäuden in der ersten Gebäudereihe südlich der Bahn (Kriegsbergstraße 5, 5/1, 7, 9, Ostendstraße 100, 102, 104, 106, Ostendstraße 25, 27, 29, Ostendstraße 59, 61, 63, 65, Ostendstraße 70, 72, 74, 76, 78, Ostendstraße 80, 82, 84, 86, 88, Ostendstraße 90 und 98) um bis zu 8 dB überschritten.

Die Bauphase wird im Bauablaufplan mit einer Gesamtdauer von 8 Wochen angegeben. Bei einer Gesamtlänge von max. rd. 360 m, ergibt sich im Schnitt ein Vorschub von rd. 45 m/Woche bzw. bis zu 9 m/Tag. Bezogen auf ein Einzelgebäude, sind die prognostizierten Überschreitungen im Schnitt somit vsl. auf bis zu rd. 4-5 Arbeitstage begrenzt.

7.12 Bauphase 5.1 – Verbau EÜ Kappenerweiterung

Im Bereich Schwaigern ist im Zuge des Ausbauvorhabens eine Kappenerweiterung der bei ca. Bahn-km 129,5 bestehenden Eisenbahnüberführung auf der Nordseite der Gleistrasse vorgesehen. Die Wirkung der in diesem Zusammenhang betrachteten Verbauarbeiten ist dementsprechend auf das Umfeld der EÜ begrenzt.

Im Rahmen der Herstellung des Verbaus kann es im Umfeld der EÜ zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm kommen, dies betrifft 52 der insgesamt 100 Berechnungspunkte. An 18 der Berechnungspunkte wird die Eingriffsschwelle noch eingehalten, an 34 ist von einer Überschreitung der Eingriffsschwelle um bis zu 7 dB auszugehen.

Die Zumutbarkeitsschwelle (siehe 3.3) wird an allen betrachteten Immissionsorten eingehalten.

Die Bauphase wird im Bauablaufplan mit einer Gesamtdauer von 8 Wochen angegeben, eine detailliertere Aufteilung, auf die in diesem Zusammenhang akustisch betrachtete Bauphase, liegt nicht vor. Nach fachlicher Einschätzung gehen wir davon aus, dass die prognostizierten Überschreitungen in Bezug auf Einzelgebäude im Schnitt vsl. auf bis zu max. 3 Arbeitstage begrenzt sind.

7.13 Nacharbeiten – untergeordnete Bautätigkeiten

Ergänzend zu den in Tabelle 4 aufgeführten Bautätigkeiten wurde für die angedachten untergeordneten Bautätigkeiten im Zeitbereich nachts eine Punktschallquelle mit Schalleistungspegeln von $L_{WA,r} = 80/85/90/95$ dB(A) bei freien Ausbreitungsbedingungen betrachtet.

In Abhängigkeit der Schalleistungspegel wurden Mindestabstände ermittelt, bei deren Einhaltung auch von einer Einhaltung der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm ausgegangen werden kann.

Tabelle 5 Mindestabstände zur Einhaltung AVwV Baulärm bei nächtlicher Bautätigkeit in Abhängigkeit des Schalleistungspegels

Nr.	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Mindestabstand d zu Einhaltung IRW	
		WA d in m	MI d in m
1	80	20	12
2	85	31	20
3	90	47	31
4	95	72	47
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		
WA	Allgemeines Wohngebiet		
MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet		
d	erforderlicher Mindestabstand		

Kurzzeitige Pegelspitzen dürfen den Schalleistungspegel hierbei zur sicheren Seite hin um nicht mehr als 15 dB überschreiten.

Rasterlärmkarten, in denen die Schallpegelverteilung im Umfeld einer Punktquelle bei freien Ausbreitungsbedingungen unter Berücksichtigung der variierten Schalleistungspegel darstellen, sind in Anlage 6 beigefügt. Hieraus lassen sich bei Bedarf auch Mindestabstände für konkrete Immissionsorte unter Ansatz der aufgrund Vorbelastung angehobenen IRW_{VB} ableiten.

7.14 BE-Flächen

Wie aus den Rasterlärmkarten im Anhang ersichtlich ist ein relevanter Einfluss der BE-Flächen nur im unmittelbaren Umfeld gegeben.

So wird bei der BE-Fläche 1 am Ortsrand von Leingarten der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete gemäß AVwV Baulärm von 55 dB(A) eingehalten.

Bei kleineren BE-Fläche 2 wird der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete gemäß AVwV Baulärm von 55 dB(A) in einem Abstand von >11 m bereits eingehalten. Die nächstgelegene schützenswerte Bebauung befindet sich mind. rd. 130 m entfernt.

7.15 Zusammenfassende Beurteilung der Schallimmissionen

Aufgrund der räumlichen Nähe der Baumaßnahmen zu den Immissionsorten bzw. zur benachbarten Bebauung ist über zeitlich begrenzte Phasen mit Baulärmeinwirkungen zu rechnen, die die Richtwerte der AVwV Baulärm sowie die zugehörige Eingriffsschwelle teilweise überschreiten. Auch die Zumutbarkeitsschwelle, bei deren Einhaltung bei geschlossenen Fenstern noch von einem für das Wohnen zumutbaren Innenraumpegel auszugehen ist, wird in den lautesten Bauphasen überschritten.

Die Schallemissionen werden dabei grundsätzlich nicht nur von den Motorengeräuschen der Baumaschinen bestimmt, sondern auch von den Schallemissionen, die bei der Bearbeitung und Behandlung der Baumaterialien entstehen. Insofern sind Überschreitungen der Richtwerte in einzelnen Bauphasen und in einzelnen Bereichen unter Berücksichtigung gesetzlich zulässiger Baumaschinen, dem Stand der Lärminderung bei üblichen Bauverfahren sowie der im öffentlichen Interesse liegenden möglichst kurzzeitigen Durchführung und der Lage des Bauvorhabens nicht immer vermeidbar.

Tabelle 6 gibt eine Übersicht über die Einhaltung der Beurteilungsgrößen der betrachteten Bauphasen.

Tabelle 6 Ergebnisübersicht

Nr.	Phase	Bauphase	Beurteilungsgröße eingehalten?			Einwirkdauer je Einzelgebäude geschätzt bis zu [d]
			IRW	IRW+5	ZMS	
1.1	Vorbereitende Tätigkeiten	Rodung	NEIN	NEIN	JA	1
1.2		Baufeldfreimachung	NEIN	NEIN	JA	2
2.1	Gleisbau	Planum	NEIN	NEIN	JA	2
2.2		Oberbau 1	NEIN	NEIN	NEIN	3
2.3		Oberbau 2	NEIN	NEIN	JA	2
3.1	Haltestellenbau	Gründung	NEIN	NEIN	NEIN	3
3.2		Betonieren	NEIN	JA	JA	3
3.3		Verfüllen/Verdichten	NEIN	JA	JA	3
3.4		Anlieferung/Abladen	JA	JA	JA	n.r.
3.5		Bau Pflaster	NEIN	NEIN	JA	3
4.1	Lärmschutzwand	Gründung	NEIN	NEIN	NEIN	5
5.1	EÜ Kappenerweiterung	Verbau	NEIN	NEIN	JA	3
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		ZMS	Zumutbarkeitsschwelle		
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm		n.r.	nicht relevant		

Die lautesten Bauphasen, in denen auch die Zumutbarkeitsschwelle überschritten wird, sind die Bauphasen 2.2, 3.1 und 4.1, allesamt Bauphasen, in denen in der Prognose des Baulärms Vibrationsrammung (Gründungsarbeiten Bahnsteig und Lärmschutzwand, Schotterhalterung) als maßgebende Schallquelle angesetzt wurde.

Bei potenziell möglichen nächtlichen untergeordneten Bautätigkeiten können unter Begrenzung der Schalleistungspegel in Verbindung mit vorgegebenen Mindestabständen zu angrenzender schützenswerter Bebauung die Richtwerte der AVwV Baulärm eingehalten werden.

Die geplanten BE-Flächen sind insgesamt von untergeordneter Bedeutung und aus akustischer Sicht unproblematisch.

8 Minderungsmaßnahmen Baulärm

8.1 Prinzipielle Minderungsmöglichkeiten

Hinsichtlich der prognostizierten Überschreitungen sind Überlegungen zu möglichen und praktischen Lärminderungsmaßnahmen anzustellen.

Nach Abschnitt 4 der AVwV Baulärm [1] gelten folgende Grundsätze:

Überschreitet der ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB, sollen Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden. Es kommen insbesondere in Betracht:

- a) Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle
- b) Maßnahmen an den Baumaschinen
- c) die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- d) die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- e) die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen

Bezüglich des Maßnahmenkatalogs der AVwV Baulärm kommen wir im vorliegenden Fall zu folgenden Empfehlungen.

8.2 Diskussion und Empfehlung vorzusehender Minderungsmaßnahmen

8.2.1 Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle

Vor Beginn der Baumaßnahme sind die Anwohner über den Zweck und die zeitliche Dauer der Baumaßnahme zu informieren. Die Anwohner können sich dadurch auf die zu erwartende Lärmbelastung besser einstellen und sind informiert, ab wann sich die Schallsituation wieder verbessert. Dies verringert zwar nicht die Lärmbelastung, erhöht aber im Allgemeinen die Akzeptanz.

Unabhängig davon ist darauf zu achten, dass längere Zeit ortsfeste Schallquellen (z.B. Stromaggregat) so weit als möglich von benachbarter schützenswerter Bebauung aufzustellen sind, oder alternativ durch geeignete Anordnung von nichtabstrahlenden Elementen (z.B. Baucontainer) abgeschirmt werden sollten.

Im vorliegenden Fall kann eine wirksame Abschirmung der Arbeitsbereiche aufgrund der örtlichen Gegebenheiten und Höhenverhältnisse der Randbebauung sowie der erforderlichen Zugänglichkeit der Baustelle nicht oder nur sehr unzureichend erzielt werden. Unter Berücksichtigung der begrenzten Einwirkdauer der betrachteten lauten Bauphasen auf Einzelgebäude erscheinen aktive Schallschutzmaßnahmen wie z.B. bauzeitlich bedingte Schallschutzwände

im vorliegenden Fall keine verhältnismäßige Lösung darzustellen. Auf eine detaillierte Betrachtung wird im vorliegenden Fall daher verzichtet.

8.2.2 Maßnahmen an den Baumaschinen

Die angesetzten Baumaschinen bzw. deren emittierte Schalleistung und die gewählten Bauverfahren entsprechen dem Stand der Technik. Die Einhaltung des Standes der Technik die eingesetzten Baumaschinen betreffend sollte den ausführenden Firmen in einem entsprechenden Anforderungskatalog zur Auflage gemacht werden.

Eine regelmäßige Wartung und Instandsetzung der Maschinen werden hierbei vorausgesetzt.

8.2.3 Verwendung geräuscharmer Baumaschinen

Dem Minimierungsgebot in § 22 BImSchG zufolge sind grundsätzlich geräuscharme Bauverfahren und Baumaschinen nach dem Stand der Lärminderungstechnik zu wählen, soweit dies unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten zumutbar ist.

Wir schlagen vor, dass der Vorhabenträger die für die Bauausführung beauftragten Firmen hierzu vertraglich verpflichtet.

Es wird zudem vorgeschlagen bereits in der Ausschreibung als Auflage für ein wertbares Angebot die Darstellung des geplanten Maschineneinsatzes und der Schalleistungspegel der einzelnen Maschinen zur Bedingung zu machen. Im Rahmen der Angebotswertung können im Bietervergleich Pluspunkte bei Verwendung leiserer Maschinen und ggf. Zusatzpunkte bei Verwendung von lärmarmen Geräten mit der Kennzeichnung „blauer Engel“ vergeben werden.

8.2.4 Anwendung geräuscharmer Bauverfahren und Beschränkung von Betriebszeiten

Grundsätzlich sollten Maschinen in Arbeitspausen ausgeschaltet werden, unnötiger Leerlauf von Maschinen ist zu vermeiden. Bautätigkeiten mit hoher Schallemission sind im Zeitbereich tags möglichst nicht in die Zeitbereiche 7.00 Uhr bis 8.00 Uhr und 18.00 Uhr bis 20.00 Uhr zu legen, da in diesen Zeitfenstern viele Anwohner zu Hause sind.

Lärmintensive Bautätigkeiten sind vom Bauablaufkonzept möglichst so zu organisieren, dass sie zügig in einem Stück abgearbeitet werden. Ein Verlagern solcher Tätigkeiten auf z.B. mehrere Tage hat zwar rein rechnerisch den Effekt, dass sich etwas geringere Beurteilungspegel ergeben. Die Gesamtstörwirkung wird jedoch von den Anwohnern im Allgemeinen als noch höher empfunden, als wenn die Baumaßnahme zügig abgewickelt wird und relativ schnell wieder günstigere Immissionsituationen vorhanden sind.

In Bezug auf die erforderlichen Rammarbeiten (Bauphasen 2.2, 3.1 und 4.1) sind wir im Rahmen der vorliegenden Prognosebetrachtungen vom Einsatz einer Vibrationsramme als Großgerät ausgegangen. Das Vibrationsrammverfahren ist per se bereits deutlich leiser als das Verfahren der Schlagrammung.

Eine weitere Pegelminderung wäre beispielsweise durch den Einsatz einer schalldämmenden Ummantelung denkbar. Im Allgemeinen ist eine wesentliche Lärminderung damit aber nur erreichbar, wenn das Rammgut in die Ummantelung einbezogen wird. Man kann dafür im Be-

reich der Bohle eine etwa 5 mm dicke Gummischürze verwenden, die innen schallabsorbierend ausgekleidet ist (15 mm bis 30 mm Filz oder Schaumstoff). Die Gummischürze ist um die Bohle zu knüpfen oder zu binden. Beim Eindringen der Bohle in die Erde muss die Gummischürze nach und nach aufgebunden und von der Bohle entfernt werden. Von guter Wirkung sind ausgekleidete Teleskoprohre, die Ramme und Bohle umschließen, auf dem Boden aufstehen und sich mit dem Rammfortschritt ineinanderschieben. Durch schalldämpfende Ummantelung der Ramme und der Bohle kann der Schallpegel um ca. 12 dB (A) bis 15 dB (A) vermindert werden. Von guter Wirkung sind ausgekleidete Teleskoprohre (z.B. [Schallschutz gt-solothurn](#)), die Ramme und Bohle umschließen, auf dem Boden aufstehen und sich mit dem Rammfortschritt ineinanderschieben. Durch schalldämpfende Ummantelung der Ramme und der Bohle kann der Schallpegel um bis zu ca. 12-15 dB (A) vermindert werden.

Eine weitere Möglichkeit zur Lärmreduktion in einer ähnlichen Größenordnung wäre der Einsatz eines reinen Pressverfahrens (Pile-Driver-Verfahren) anstelle der Vibrationsrammung. Nach diesem Verfahren werden Stahlbohlen hydraulisch in das Erdreich gedrückt. Nur die Pumpenanlagen für die hydraulische Flüssigkeit sowie die Elektro- und Dieselmotoren erzeugen dabei Geräusche. Allerdings ist dieses Verfahren nicht für alle Böden geeignet. Ob es hier anwendbar ist, kann an dieser Stelle nicht abschließend geklärt werden.

Alternativ kämen ggf. noch Bohrverfahren in Betracht, die auch eine Lärmreduktion in einer ähnlichen Größenordnung erwarten lassen.

Ob eine der genannten Maßnahmen zur Lärminderung im Zuge der Rammarbeiten (Bauphasen 2.2, 3.1 und 4.1) in der vorliegenden Situation umsetzbar ist, kann an dieser Stelle nicht abschließend geklärt werden.

Sollte keine weitere Lärmreduktion möglich sein, kann der Anspruch Betroffener auf Schallschutz ggf. durch eine Entschädigungsleistung befriedet werden.

8.2.5 Passive Schallschutzmaßnahmen

Passiver Schallschutz, der zu einer Minderung der Immissionen innerhalb von Gebäuden führt, umfasst den Austausch vorhandener Fenster mit einer besseren Schalldämmung oder insbesondere im Fall von Schlafräumen die Nachrüstung mit schalldämmten Lüftungsgeräten.

Im vorliegenden Fall sind solche Maßnahmen als nicht verhältnismäßig anzusehen, da es sich um temporäre Einwirkungen von vergleichsweise kurzer Dauer durch die Baustelle handelt und lärmintensive Tätigkeiten nicht ständig vorherrschend sind.

8.2.6 Ersatzwohnraum und Entschädigung

Nächtlicher Baubetrieb ist nicht vorgesehen, insofern ist u.E. in der Regel kein Anlass zur Stellung eines Ersatzwohnraums gegeben.

Für Tätigkeiten im Zeitbereich tags können dem nachweislich von Beurteilungspegeln oberhalb einer bestimmten, von der Genehmigungsbehörde festzulegenden Schwelle betroffenen Personenkreis Entschädigung für den Zeitraum der Überschreitungen angeboten werden. Als sachgerecht wird dabei zum Beispiel ein Schwellwert von

Lr > 67 bis 70 dB(A)

angesehen. Anhand der Lärmkarten in Anlage 6 können entsprechende Betroffenheitsbereiche eingegrenzt werden.

Basierend auf den Berechnungsergebnissen liegen beispielsweise an folgenden Gebäuden tags Beurteilungspegel von >70 dB(A) vor:

- Bauphase 2.2 insgesamt 13 Gebäude
 - Schalkweg 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 und 15
 - Im GE: Badener Str. 34 und 43, Eppinger Str. 219 und Mühlgasse (IO 10 /11)
- Bauphase 3.1 insgesamt 8 Gebäude
 - Ostendstraße 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86 und 88
- Bauphase 4.1 insgesamt 27 Gebäude
 - (Kriegsbergstraße 5, 5/1, 7, 9, Ostendstraße 100, 102, 104, 106, Ostendstraße 25, 27, 29, Ostendstraße 59, 61, 63, 65, Ostendstraße 70, 72, 74, 76, 78, Ostendstraße 80, 82, 84, 86, 88, Ostendstraße 90 und 98)

8.2.7 Nacharbeiten – untergeordnete Bautätigkeiten

Im Zeitbereich nachts sind nach derzeitigem Kenntnisstand nur vereinzelt untergeordnete Bautätigkeiten angedacht, die aus akustischer Sicht wenig relevant sind (z.B. Schienenschweißungen, oder händische Montagen von Signalen oder OL-Auslegern, etc.).

Für die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm sind bei potenziellem nächtlichem Arbeitseinsatz abhängig vom Schalleistungspegel die in Tabelle 7 dargestellten Mindestabstände zu schützenswerten Nutzungen einzuhalten.

Tabelle 7 Mindestabstände zur Einhaltung AVwV Baulärm bei nächtlicher Bautätigkeit in Abhängigkeit des Schalleistungspegels

Nr.	Schalleistungspegel L _{WA} in dB(A)	Mindestabstand d zu Einhaltung IRW	
		WA d in m	MI d in m
1	80	20	12
2	85	31	20
3	90	47	31
4	95	72	47
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		
WA	Allgemeines Wohngebiet		
MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet		
d	erforderlicher Mindestabstand		

Ferner dürfen kurzzeitige Pegelspitzen den Schalleistungspegel um nicht mehr als 15 dB überschreiten.

9 Allgemeine Hinweise und Auflagenvorschläge

Für das Bauvorhaben schlagen wir vor die nachstehenden Hinweise zum Bestandteil der Angebotseinholung und Auftragsvergabe zu machen.

9.1 Vorschläge für Auflagen

- *Vor Beginn der Baumaßnahme sind die Anwohner über den Zweck und die zeitliche Dauer der Baumaßnahme zu informieren.*
- *Für Nachbarbeschwerden ist seitens der Baustelle ein Ansprechpartner (i. S. eines Immissionsschutzbeauftragten) zu benennen.*
- *Für den Betrieb der Baustelle gelten die Anforderungen der AVwV Baulärm mit den dort genannten Hinweisen.*
- *Die Baustelle ist so zu betreiben, dass unnötige Lärmbelästigungen vermieden werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, z. B. kein unnötiges Laufenlassen von Motoren etc.*
- *Laute ortsfeste Schallquellen sind so weit entfernt als möglich von schützenswerter Bebauung anzuordnen oder alternativ durch geeignete Maßnahmen (z.B. Baucontainer, mobile LS-Wände, etc.) akustisch wirksam abzuschirmen.*
- *Die Einwirkzeiten lärmintensiven Baugeräts sind so weit als möglich zu minimieren.*
- *Die Arbeiten sind in der Regel auf den Zeitbereich zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr begrenzt.*
- *Nachtarbeiten sind zulässig, wenn sie nachweislich nicht im Zeitbereich tags durchgeführt werden können oder wenn Sie in Bereichen vorgesehen sind, die kein Konfliktpotential erwarten lassen (Außenbereiche ohne schützenswerte Nutzung in näherer Umgebung). Zur Konkretisierung sind in Abhängigkeit des Schalleistungspegels folgende Mindestabstände einzuhalten*

Nr.	Schalleistungspegel L_{WA} in dB(A)	Mindestabstand d zu Einhaltung IRW	
		WA d in m	MI d in m
1	80	20	12
2	85	31	20
3	90	47	31
4	95	72	47
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		
WA	Allgemeines Wohngebiet		
MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet		
d	erforderlicher Mindestabstand		

Kurzzeitige Pegelspitzen dürfen den Schalleistungspegel dabei um nicht mehr als 15 dB überschreiten, damit auch das der AVwV Baulärm nachts sicher eingehalten werden kann.

- *Bautätigkeiten mit hoher Schallemission sind möglichst nicht in die Zeitbereiche 7.00 Uhr bis 8.00 Uhr und 18.00 Uhr bis 20.00 Uhr zu legen.*
- *Der Auftragnehmer ist zu verpflichten, bei der Auswahl schalltechnisch günstiger Verfahren konstruktiv mitzuwirken.*

- *Eingesetztes Baugerät muss den Anforderungen der Richtlinie 2000/14/EG und darüber hinaus dem Stand der Technik entsprechen.*
- *Die auf der Baustelle eingesetzten Baumaschinen müssen den Anforderungen der 32. Bundes-Immissionsschutzverordnung entsprechen.*
- *Die zum Einsatz kommenden Maschinen sind regelmäßig zu warten und ggf. Instand zu setzen.*

9.2 Ersatzwohnraum und Entschädigung

- *Im Bedarfsfall kann, dem von Beurteilungspegeln oberhalb einer bestimmten Schwelle betroffenen Personenkreis, eine Entschädigung für den Zeitraum der Überschreitungen oder auch ein Ersatzwohnraum angeboten werden. Der Schwellwert ist dabei von der Genehmigungsbehörde festzulegen. Als sachgerecht wird dabei zum Beispiel bei Wohnnutzung ein Schwellwert von tags $L_r > 67$ bis 70 dB(A) angesehen.*

Hinweis:

Die Entscheidung über Entschädigungs- oder Ersatzwohnraumansprüche liegt im Ermessen der Genehmigungsbehörde.

10 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. Im Rahmen des erforderlichen Planfeststellungsverfahrens sind unter anderem die schalltechnischen Auswirkungen der Bauphase zu ermitteln und zu beurteilen.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die mit den Baumaßnahmen einhergehenden Geräuscheinwirkungen prognostiziert.

Aufgrund der räumlichen Nähe der Baumaßnahmen zu den Immissionsorten bzw. zur benachbarten Bebauung ist über zeitlich begrenzte Phasen mit Baulärmeinwirkungen zu rechnen, die die Richtwerte der AVwV Baulärm sowie die zugehörige Eingriffsschwelle teilweise überschreiten. Auch die Zumutbarkeitsschwelle, bei deren Einhaltung bei geschlossenen Fenstern noch von einem für das Wohnen zumutbaren Innenraumpegel auszugehen ist, wird in den lautesten Bauphasen überschritten.

Die Schallemissionen werden dabei nicht nur von den Motorengeräuschen der Baumaschinen bestimmt, sondern auch von den Schallemissionen, die bei der Bearbeitung und Behandlung der Baumaterialien entstehen. Insofern sind Überschreitungen der Richtwerte in einzelnen Bauphasen und in einzelnen Bereichen unter Berücksichtigung gesetzlich zulässiger Baumaschinen, dem Stand der Lärminderung bei üblichen Bauverfahren sowie der im öffentlichen Interesse liegenden möglichst kurzzeitigen Durchführung und der Lage des Bauvorhabens nicht immer vermeidbar.

Gemäß AVwV Baulärm gilt der Grundsatz, dass Maßnahmen zur Minderung der Geräusche angeordnet werden sollen, wenn der ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den Immissionsrichtwert um mehr als 5 dB überschreitet (sog. Eingriffsschwelle).

Unter Berücksichtigung der begrenzten Dauer der Baumaßnahme bzw. der begrenzten Einwirkung lauter Tätigkeiten in Bezug auf Einzelgebäude, der beengten Verhältnisse, der örtlichen Gegebenheiten, der Höhen der angrenzenden Baukörper und der Zugänglichkeit der Baustelle erscheinen bauzeitlich bedingte Schallschutzwände im vorliegenden Fall keine verhältnismäßige Lösung darzustellen.

Eine Beschränkung der Betriebszeit auf 50% würde lediglich eine Reduktion um max. 3 dB bewirken, führt jedoch zu einer insgesamt längeren Bauphase und damit auch zu einer längeren Belästigung der Anwohner - wenn auch auf etwas niedrigerem Niveau, weswegen wir dies in vorliegendem Fall nicht als sinnvoll erachten.

Denkbar wäre hingegen eine Minderung der Emission der lauten Rammarbeiten (Bauphase 2.2, 3.2 und 4.1) entweder durch Ummantelung oder durch die Auswahl leiserer Verfahren (z.B. Pile-Driver-Verfahren). Hierdurch sind Minderungen um bis zu 15 dB erreichbar. Die Immissionsrichtwerte der AVwV Baulärm können auch mit einer Minderung um 15 dB in diesen Bauphasen nicht überall eingehalten werden, jedoch würde zumindest die Zumutbarkeitsschwelle eingehalten, so dass damit am Ende in keiner Bauphase mehr eine Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle vorliegen würde. Ob eine der genannten Maßnahmen zur Lärmreduzierung im Zuge der Rammarbeiten (Bauphasen 2.2, 3.1 und 4.1) in der vorliegenden Situation umsetzbar ist, kann an dieser Stelle nicht abschließend geklärt werden.

Sollte keine weitere Lärmreduktion möglich sein, kann der Anspruch Betroffener auf Schallschutz ggf. durch eine Entschädigungsleistung befriedet werden.

Sind Geräuschemissionen als nach dem Stand der Technik unvermeidbare Umwelteinwirkungen im Sinne des § 22 BImSchG einzustufen und auch mit der Überschreitung von Zumutbarkeitsschwellen verbunden (z.B. 70 dB(A) bezogen auf Wohnräume tags und 62 dB(A) in der Nacht), haben betroffene Eigentümer einen Anspruch auf eine angemessene Entschädigung durch den Vorhabenträger. Bei derartigen Belastungen ist davon auszugehen, dass die Wohnungen zu den Zeiten, an denen derart hohe Belastungen auftreten, wegen unzumutbarer baubedingter Lärmbeeinträchtigungen nur eingeschränkt nutzbar sind.

Im vorliegenden Fall empfehlen wir daher Betroffene in Gebäuden, an denen eine Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle zu erwarten ist, für Beeinträchtigungen tags zu entschädigen. Die Entschädigungsschwelle ist dabei von der Genehmigungsbehörde festzulegen.

Als sachgerecht werden fachgutachterlich dabei zum Beispiel folgende Schwellwerte angesehen:

Schwellwert Entschädigung tags Wohn-/Unterrichtsräume	Lr > 67 bis 70 dB(A)
Schwellwert Entschädigung tags Büroräume	Lr > 72 bis 75 dB(A)

Anhand der Lärmkarten in Anlage 6 können entsprechende Betroffenheitsbereiche eingegrenzt werden.

In besonderen Einzelfällen ist für außergewöhnlich schützenswerte Personengruppen, z.B. ältere Menschen, kranke Menschen und Schwangere, tagsüber ein Ersatzwohnraum zur Verfügung zu stellen.

Die Entscheidung über Entschädigungs- oder Ersatzwohnraumansprüche liegt im Ermessen der Genehmigungsbehörde.

Bei potenziell möglichen nächtlichen Bautätigkeiten können unter Begrenzung der Schallleistungspegel in Verbindung mit vorgegebenen Mindestabständen zu angrenzender schützenswerter Bebauung die Richtwerte der AVwV Baulärm eingehalten werden.

Die geplanten BE-Flächen sind insgesamt von untergeordneter Bedeutung und aus akustischer Sicht unproblematisch.

Greifenberg, 11.05.2022



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

Anlagen

- Anlage 1 Bauphasenplan
- Anlage 2 Vorbelastung Verkehrskennndaten
- Anlage 3 Vorbelastung und angepasste IRW_{VB}
- Anlage 4 Bestimmung Gesamtschalleistungspegel Bauphasen
- Anlage 5 Ergebnistabellen Bauphasen
- Anlage 6 Isophonenpläne Bauphasen
- Anlage 7 Berechnungskonfiguration

Anlage 2 Vorbelastung Verkehrskennndaten

Ist-Zustand (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

Für die Ermittlung der Emissionen werden die Verkehrskennndaten Montag-Freitag des noch bis 2022 gültigen Ist-Zustands zugrunde gelegt.

Anlage 3 Vorbelastung und angepasste IRW_{VB}

Bereich	Nr.	Immissionsort		IRW nach AVV		Vorbelastung Lr		IRW _{VB}	
		Bezeichnung	Gebiet	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Leingarten	1	Badener Straße 34	GE	65	50	61	56	*	*
Leingarten	2	Badener Straße 43	GE	65	50	67	62	*	52
Leingarten	3	Eichenweg 22	WA	55	40	52	47	*	*
Leingarten	4	Eichenweg 24	WA	55	40	52	47	*	*
Leingarten	5	Eichenweg 26	WA	55	40	52	47	*	*
Leingarten	6	Eppinger Straße	GE	65	50	51	46	*	*
Leingarten	7	Eppinger Straße 219	GE	65	50	52	47	*	*
Leingarten	8	Hofstatt 1	MI	60	45	68	63	*	53
Leingarten	9	Lerchenberg 1/1	MI	60	45	55	50	*	*
Leingarten	10	Mühlgasse	GE	65	50	55	50	*	*
Leingarten	11	Mühlgasse	GE	65	50	58	53	*	*
Leingarten	12	Mühlgasse 15	GE	65	50	50	45	*	*
Leingarten	13	Mühlgasse 18	GE	65	50	55	50	*	*
Leingarten	14	Röthestraße 16	WA	55	40	51	46	*	*
Leingarten	15	Schalkweg 1	MI	60	45	63	58	*	48
Leingarten	16	Schalkweg 11	MI	60	45	55	50	*	*
Leingarten	17	Schalkweg 13	MI	60	45	55	50	*	*
Leingarten	18	Schalkweg 15	MI	60	45	55	50	*	*
Leingarten	19	Schalkweg 17	MI	60	45	53	48	*	*
Leingarten	20	Schalkweg 21	MI	60	45	51	46	*	*
Leingarten	21	Schalkweg 3	MI	60	45	58	53	*	*
Leingarten	22	Schalkweg 5	MI	60	45	58	53	*	*
Leingarten	23	Schalkweg 7	MI	60	45	57	52	*	*
Leingarten	24	Schalkweg 9	MI	60	45	56	51	*	*
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	45	62	57	*	47
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	45	61	56	*	46
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	45	43	39	*	*
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	45	59	54	*	*
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	45	59	54	*	*
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	45	59	54	*	*
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	45	61	56	*	46
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	45	64	59	*	49
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	45	63	58	*	48
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	45	59	54	*	*
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	50	40	37	*	*
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	45	64	59	*	49
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	40	47	42	*	*
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	40	60	55	*	45
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	40	52	48	*	*
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	40	46	42	*	*
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	40	59	54	*	44
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	40	61	56	*	46
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	40	48	44	*	*
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	40	54	49	*	*
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	40	64	59	*	49
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	40	50	45	*	*
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	40	57	52	*	42
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	40	59	54	*	44
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	45	43	38	*	*

Bereich	Nr.	Immissionsort		IRW nach AVV		Vorbelastung Lr		IRW _{VB}	
		Bezeichnung	Gebiet	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]	Tag [dB(A)]	Nacht [dB(A)]
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	40	50	45	*	*
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	40	59	54	*	44
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	40	59	54	*	44
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	40	60	55	*	45
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	40	61	55	*	45
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	40	50	45	*	*
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	40	50	45	*	*
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	40	51	46	*	*
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	45	44	39	*	*
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	40	51	46	*	*
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	40	54	49	*	*
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	40	53	48	*	*
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	40	52	47	*	*
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	40	53	48	*	*
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	40	51	46	*	*
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	40	50	46	*	*
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	40	53	48	*	*
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	45	47	42	*	*
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	40	53	48	*	*
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	40	53	48	*	*
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	40	52	47	*	*
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	40	50	45	*	*
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	40	52	47	*	*
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	45	47	42	*	*
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	40	53	48	*	*
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	40	57	52	*	42
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	40	50	45	*	*
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	40	58	53	*	43
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	40	48	43	*	*
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	40	58	53	*	43
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	40	49	45	*	*
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	40	51	46	*	*
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	40	52	47	*	*
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	40	53	48	*	*
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	40	54	49	*	*
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	40	58	53	*	43
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	40	58	53	*	43
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	40	58	53	*	43
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	40	59	53	*	43
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	40	59	54	*	44
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	40	60	55	*	45
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	40	59	54	*	44
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	40	58	53	*	43
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	40	50	46	*	*
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	40	58	53	*	43
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	40	59	54	*	44
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	45	47	42	*	*
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	40	47	42	*	*
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	40	49	44	*	*
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	40	47	42	*	*
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	40	47	42	*	*

* keine Anpassung, Richtwert entsprechend AVV Baulärm

Anlage 4 Bestimmung Gesamtschalleistungspegel Bauphasen

Rodung (1.1)

Beurteilungszeitraum

Tag (07-20 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	Quelle	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	Einsatz/ Schicht	K _i [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
				[%]		
Motorsäge (Stihl #021)	HLuG, Heft247, Anlage 59	105.0	1	75	3.4	107.2
Lkw mit Ladekran (Gottwald DA 53/AMK 46) Heben/Ablegen Weichen	HLuG, Heft247, Anlage 63	94.0	1	50	2.0	93.0
Gesamt L_{WA,r,ges} :						
Arbeitsdauer über 8 h						107
Arbeitsdauer über 2,5 h bis 8 h						102
Arbeitsdauer bis 2,5 h						97
L _{WA,eq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]					
N	Anzahl der Baumaschinen					
K _i	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]					

Baufeldfreimachung (1.2)

Beurteilungszeitraum

Tag (07-20 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	Quelle	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	Einsatz/ Schicht	K _i [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
				[%]		
2-Wege-Bagger (CAT M323F)	Herstellerdaten	99.0	1	75	3.0	100.8
Lkw Abfuhr Material	Erfahrungswert ACCON	103.0	4	25	1.5	104.5
Mobilkran (Gottwald DA 53/AMK 46) Heben/Ablegen Weichen	HLuG, Heft2, Anlage E 1	104.4	1	25	3.2	101.6
Gleisschrauber (Braun (Honda GX140)) Gleisschrauben lösen/anziehen	HLuG, Heft 247, Anlage 85	101.5	1	25	3.4	98.9
Trennschleifer (Stihl TS 760 AV) Schienen auftrennen	HLuG, Heft2, Anlage E 117	116.5	1	10	1.5	108.0
Gesamt L_{WA,r,ges} :						
Arbeitsdauer über 8 h						111
Arbeitsdauer über 2,5 h bis 8 h						106
Arbeitsdauer bis 2,5 h						101
L _{WA,eq}	energieequivalenter Schalleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r}	beurteilter Schalleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schalleistungspegel [dB(A)]					
N	Anzahl der Baumaschinen					
K _i	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]					

Planum (2.1)

Beurteilungszeitraum

Tag (07-20 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	Quelle	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	Einsatz/ Schicht	K _I [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
				[%]		
Lkw-Sattelzug Abkippen Lehm (Mercedes 2332)	HLuG, Heft 247, Anlage 81	103.3	2	15	5.5	103.6
Planierraupe Planieren von Lehmboden (CAT D4H L6P)	HLuG, Heft2, Anlage E 106	102.2	1	50	2.3	101.5
Grader-Erdhobel Begradigung Untergrund (O&K F 106A)	HLuG, Heft2, Anlage E 56	103.5	1	15	3.3	98.6
Dornwalze Verdichtung Boden (Vibromax W 602 PD)	HLuG, Heft 247, Anlage 88	104.5	1	50	2.6	104.1
Gesamt L_{WA,r,ges} :	Arbeitsdauer über 8 h					108
	Arbeitsdauer über 2,5 h bis 8 h					103
	Arbeitsdauer bis 2,5 h					98
L _{WA,eq}	energieequivalenter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r}	beurteilter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]					
N	Anzahl der Baumaschinen					
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]					

Oberbau 1 (2.2)

Beurteilungszeitraum

Tag (07-20 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	Quelle	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	Einsatz/ Schicht	K _I [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
				[%]		
Mobilkran (Gottwald DA 53/AMK 46) Heben/Ablegen Schotterhalterung	HLuG, Heft2, Anlage E 1	104.4	1	50	3.2	104.6
Hydraulikramme (HDI 800a auf Liebherr 852) Einbringen Spundbohlen	HLuG, Heft 247, Anlage 31	125.9	1	50	1.4	124.3
Lkw Zufuhr Material	Erfahrungswert ACCON	103.0	1	50	1.5	101.5
Gesamt L_{WA,r,ges} :	Arbeitsdauer über 8 h					124
	Arbeitsdauer über 2,5 h bis 8 h					119
	Arbeitsdauer bis 2,5 h					114
L _{WA,eq}	energieequivalenter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r}	beurteilter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]					
N	Anzahl der Baumaschinen					
K _I	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]					

Oberbau 2 (2.3)

Beurteilungszeitraum

Tag (07-20 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	Quelle	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	Einsatz/ Schicht	K _i [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
				[%]		
Lkw Zufuhr Material	Erfahrungswert ACCON	103.0	2	25	1.5	101.5
Lkw Entladung (Actros HA-AF 127) Abschütten Schotter	HLuG, Heft2, Anlage E 67	106.4	2	25	3.5	106.9
Schaufelradlader (Komatsu WA 380) Verlagerung/Verschiebung Kies	HLuG, Heft2, Anlage E 42	104.4	1	50	3.5	104.9
Vibrationswalze (BOMAG BW 213 DH-2) Verfestigen Unterbau	HLuG, Heft2, Anlage E 46a	105.8	1	50	2.6	105.4
Gleisschrauber (Braun (Honda GX140)) Gleisschrauben anlegen	HLuG, Heft 247, Anlage 85	101.5	1	25	3.4	98.9
Mobilkran (Gottwald DA 53/AMK 46) Heben/Ablegen Gleise	HLuG, Heft2, Anlage E 1	104.4	1	50	3.2	104.6
Gesamt L_{WA,r,ges} :	Arbeitsdauer über 8 h					112
	Arbeitsdauer über 2,5 h bis 8 h					107
	Arbeitsdauer bis 2,5 h					102

L _{WA,eq}	energieequivalenter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r}	beurteilter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]					
N	Anzahl der Baumaschinen					
K _i	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]					

Gründung und Verbau (3.1 / 4.1 / 5.1)

Beurteilungszeitraum

Tag (07-20 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	Quelle	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	Einsatz/ Schicht	K _i [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
				[%]		
Mobilkran (Gottwald DA 53/AMK 46) Heben/Ablegen Schotterhalterung	HLuG, Heft2, Anlage E 1	104.4	1	50	3.2	104.6
Hydraulikramme (HDI 800a auf Liebherr 852) Einbringen Spundbohlen	HLuG, Heft 247, Anlage 31	125.9	1	50	1.4	124.3
Lkw Zufuhr Material	Erfahrungswert ACCON	103.0	1	50	1.5	101.5
Gesamt L_{WA,r,ges} :	Arbeitsdauer über 8 h					124
	Arbeitsdauer über 2,5 h bis 8 h					119
	Arbeitsdauer bis 2,5 h					114

L _{WA,eq}	energieequivalenter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r}	beurteilter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]					
N	Anzahl der Baumaschinen					
K _i	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]					

Betonieren (3.2)

Beurteilungszeitraum

Tag (07-20 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	Quelle	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	Einsatz/ Schicht	K _i [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
				[%]		
Lkw Zufuhr Beton/Fundamente	Erfahrungswert ACCON	103.0	1	50	1.5	101.5
Betonmischer (MAN 32.343)	HLfU Heft 247, Anlage E 87	99.1	1	75	0.9	98.8
2-Wege-Bagger (CAT M323F) Einbringen Beton	Herstellerdaten	99.0	1	75	3.0	100.8
2-Wege-Bagger (CAT M323F) Fundamente setzen	Herstellerdaten	99.0	1	75	3.0	100.8
Gesamt L_{WA,r,ges} :	Arbeitsdauer über 8 h					107
	Arbeitsdauer über 2,5 h bis 8 h					102
	Arbeitsdauer bis 2,5 h					97
L _{WA,eq}	energieequivalenter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r}	beurteilter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]					
N	Anzahl der Baumaschinen					
K _i	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]					

Verfüllen/Verdichten (3.3)

Beurteilungszeitraum

Tag (07-20 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	Quelle	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	Einsatz/ Schicht	K _i [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
				[%]		
2-Wege-Bagger (CAT M323F)	Herstellerdaten	99.0	1	50	3.0	99.0
Lkw Zufuhr Material	Erfahrungswert ACCON	103.0	1	50	1.5	101.5
Mini-Bagger Einebnen von Kiesboden (Takeuchi TB 015)	HLuG, Heft2, Anlage E 27	89.4	1	50	4.2	90.6
Vibrationsplatte Verdichten kiesiger Unterbau (BOMAG DPR 50)	HLuG, Heft2, Anlage E 40	111.0	1	25	1.6	106.6
Vibrationsplatte Verdichten Verlegesand (Wacker DPS 3050)	HLuG, Heft2, Anlage E 120	107.0	1	25	2.0	103.0
Gesamt L_{WA,r,ges} :	Arbeitsdauer über 8 h					109
	Arbeitsdauer über 2,5 h bis 8 h					104
	Arbeitsdauer bis 2,5 h					99
L _{WA,eq}	energieequivalenter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r}	beurteilter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]					
N	Anzahl der Baumaschinen					
K _i	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]					

Anlieferung/Abladen (3.4)

Beurteilungszeitraum Tag (07-20 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	Quelle	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	Einsatz/ Schicht	K _i [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
				[%]		
2-Wege-Bagger (CAT M323F)	Herstellerdaten	99.0	1	25	3.0	96.0
Radlader Verfahren von Steinpaletten (Schäff SKL 850)	HLuG, Heft2, Anlage E 34	92.7	1	50	5.1	94.8
Lkw Zufuhr Material	Erfahrungswert ACCON	103.0	1	25	1.5	98.5
Gesamt L_{WA,r,ges} :	Arbeitsdauer über 8 h					101
	Arbeitsdauer über 2,5 h bis 8 h					96
	Arbeitsdauer bis 2,5 h					91
L _{WA,eq}	energieequivalenter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r}	beurteilter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]					
N	Anzahl der Baumaschinen					
K _i	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]					

Pflastern (3.5)

Beurteilungszeitraum Tag (07-20 Uhr)

Baumaschine Arbeitsvorgang	Quelle	L _{WA,eq} [dB(A)]	N	Einsatz/ Schicht	K _i [dB(A)]	L _{WA,r} [dB(A)]
				[%]		
Trennschleifer Platten schneiden/einpassen (STIHL TS 760 AV)	HLuG, Heft2, Anlage E 117	116.5	1	15	1.5	109.8
Plattenrüttler Platten einrütteln (BOMAG DPU 2960)	HLuG, Heft2, Anlage E 124	111.8	1	35	2.1	109.3
Radlader Verfahren von Steinpaletten (Schäff SKL 850)	HLuG, Heft2, Anlage E 34	92.7	1	50	5.1	94.8
Lkw Zufuhr Material	Erfahrungswert ACCON	103.0	1	50	1.5	101.5
Gesamt L_{WA,r,ges} :	Arbeitsdauer über 8 h					113
	Arbeitsdauer über 2,5 h bis 8 h					108
	Arbeitsdauer bis 2,5 h					103
L _{WA,eq}	energieequivalenter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r}	beurteilter Schallleistungspegel [dB(A)]					
L _{WA,r,ges}	beurteilter Gesamt-Schallleistungspegel [dB(A)]					
N	Anzahl der Baumaschinen					
K _i	Zuschlag für Impulshaltigkeit [dB]					

Anlage 5 Ergebnistabellen Bauphasen

In den nachfolgend dargestellten Ergebnistabellen werden jeweils nur die Immissionsorte dargestellt, die im Einflussbereich der Bauphase liegen. So werden z.B. bei den Bauphasen für den Neubau des Nord-Bahnsteigs am Haltepunkt Schwaigern-Ost die Immissionsorte in Leingarten nicht aufgeführt.

Bauphase 1.1 - Rodung				Gebäude mit Überschreitung			9	1
Immissionsort				AVvV Baulärm Tag		Beurteilungspegel	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]	Tag [dB(A)]	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Leingarten	01	Badener Straße 34	GE	65	70	58	-	-
Leingarten	02	Badener Straße 43	GE	65	70	61	-	-
Leingarten	03	Eichenweg 22	WA	55	60	48	-	-
Leingarten	04	Eichenweg 24	WA	55	60	48	-	-
Leingarten	05	Eichenweg 26	WA	55	60	48	-	-
Leingarten	06	Eppinger Straße	GE	65	70	47	-	-
Leingarten	07	Eppinger Straße 219	GE	65	70	47	-	-
Leingarten	08	Hofstatt 1	MI	60	65	63	3	-
Leingarten	09	Lerchenberg 1/1	MI	60	65	53	-	-
Leingarten	10	Mühlgasse	GE	65	70	52	-	-
Leingarten	11	Mühlgasse	GE	65	70	53	-	-
Leingarten	12	Mühlgasse 15	GE	65	70	47	-	-
Leingarten	13	Mühlgasse 18	GE	65	70	49	-	-
Leingarten	14	Röthestraße 16	WA	55	60	46	-	-
Leingarten	15	Schalkweg 1	MI	60	65	57	-	-
Leingarten	16	Schalkweg 11	MI	60	65	51	-	-
Leingarten	17	Schalkweg 13	MI	60	65	50	-	-
Leingarten	18	Schalkweg 15	MI	60	65	50	-	-
Leingarten	19	Schalkweg 17	MI	60	65	49	-	-
Leingarten	20	Schalkweg 21	MI	60	65	46	-	-
Leingarten	21	Schalkweg 3	MI	60	65	55	-	-
Leingarten	22	Schalkweg 5	MI	60	65	52	-	-
Leingarten	23	Schalkweg 7	MI	60	65	51	-	-
Leingarten	24	Schalkweg 9	MI	60	65	52	-	-
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	60	-	-
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	59	-	-
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	46	-	-
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	55	-	-
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	48	-	-
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	49	-	-
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	58	-	-
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	63	3	-
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	62	2	-
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	57	-	-
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	45	-	-
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	63	3	-
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	44	-	-
Schwaigern	50	Ostendstafel 3	WA	55	60	48	-	-

Bauphase		1.1 - Rodung		Gebäude mit Überschreitung			9	1
Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]	Tag [dB(A)]	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	43	-	-
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	45	-	-
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	47	-	-
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	44	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	44	-	-

Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	43	-	-
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	45	-	-
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	47	-	-
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	44	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	44	-	-
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		WA	Allgemeines Wohngebiet				
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm		MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet				
			GE	Gewerbegebiet				

Bauphase		1.2 - Baufeldfreimachung		Gebäude mit Überschreitung			35	7
Bereich	Nr.	Immissionsort		AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
		Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Leingarten	01	Badener Straße 34	GE	65	70	62	-	-
Leingarten	02	Badener Straße 43	GE	65	70	65	-	-
Leingarten	03	Eichenweg 22	WA	55	60	52	-	-
Leingarten	04	Eichenweg 24	WA	55	60	52	-	-
Leingarten	05	Eichenweg 26	WA	55	60	52	-	-
Leingarten	06	Eppinger Straße	GE	65	70	51	-	-
Leingarten	07	Eppinger Straße 219	GE	65	70	51	-	-
Leingarten	08	Hofstatt 1	MI	60	65	67	7	2
Leingarten	09	Lerchenberg 1/1	MI	60	65	57	-	-
Leingarten	10	Mühlgasse	GE	65	70	56	-	-
Leingarten	11	Mühlgasse	GE	65	70	57	-	-
Leingarten	12	Mühlgasse 15	GE	65	70	51	-	-
Leingarten	13	Mühlgasse 18	GE	65	70	53	-	-
Leingarten	14	Röthestraße 16	WA	55	60	50	-	-
Leingarten	15	Schalkweg 1	MI	60	65	61	1	-
Leingarten	16	Schalkweg 11	MI	60	65	55	-	-
Leingarten	17	Schalkweg 13	MI	60	65	54	-	-
Leingarten	18	Schalkweg 15	MI	60	65	54	-	-
Leingarten	19	Schalkweg 17	MI	60	65	53	-	-
Leingarten	20	Schalkweg 21	MI	60	65	50	-	-
Leingarten	21	Schalkweg 3	MI	60	65	59	-	-
Leingarten	22	Schalkweg 5	MI	60	65	56	-	-
Leingarten	23	Schalkweg 7	MI	60	65	55	-	-
Leingarten	24	Schalkweg 9	MI	60	65	56	-	-
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	64	4	-
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	63	3	-
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	50	-	-
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	59	-	-
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	52	-	-
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	53	-	-
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	62	2	-
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	67	7	2
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	66	6	1
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	61	1	-
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	49	-	-
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	67	7	2
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	66	11	6
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	48	-	-
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	60	52	-	-

Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	47	-	-
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	49	-	-
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	51	-	-
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	48	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	48	-	-
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		WA	Allgemeines Wohngebiet				
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm		MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet				
			GE	Gewerbegebiet				

Bauphase		2.1 - Planum		Gebäude mit Überschreitung			16	1
Bereich	Nr.	Immissionsort		AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
		Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Leingarten	01	Badener Straße 34	GE	65	70	59	-	-
Leingarten	02	Badener Straße 43	GE	65	70	62	-	-
Leingarten	03	Eichenweg 22	WA	55	60	49	-	-
Leingarten	04	Eichenweg 24	WA	55	60	49	-	-
Leingarten	05	Eichenweg 26	WA	55	60	49	-	-
Leingarten	06	Eppinger Straße	GE	65	70	48	-	-
Leingarten	07	Eppinger Straße 219	GE	65	70	48	-	-
Leingarten	08	Hofstatt 1	MI	60	65	64	4	-
Leingarten	09	Lerchenberg 1/1	MI	60	65	54	-	-
Leingarten	10	Mühlgasse	GE	65	70	53	-	-
Leingarten	11	Mühlgasse	GE	65	70	54	-	-
Leingarten	12	Mühlgasse 15	GE	65	70	48	-	-
Leingarten	13	Mühlgasse 18	GE	65	70	50	-	-
Leingarten	14	Röthestraße 16	WA	55	60	47	-	-
Leingarten	15	Schalkweg 1	MI	60	65	58	-	-
Leingarten	16	Schalkweg 11	MI	60	65	52	-	-
Leingarten	17	Schalkweg 13	MI	60	65	51	-	-
Leingarten	18	Schalkweg 15	MI	60	65	51	-	-
Leingarten	19	Schalkweg 17	MI	60	65	50	-	-
Leingarten	20	Schalkweg 21	MI	60	65	47	-	-
Leingarten	21	Schalkweg 3	MI	60	65	56	-	-
Leingarten	22	Schalkweg 5	MI	60	65	53	-	-
Leingarten	23	Schalkweg 7	MI	60	65	52	-	-
Leingarten	24	Schalkweg 9	MI	60	65	53	-	-
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	61	1	-
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	60	-	-
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	47	-	-
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	56	-	-
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	49	-	-
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	50	-	-
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	59	-	-
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	64	4	-
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	63	3	-
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	58	-	-
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	46	-	-
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	64	4	-
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	63	8	3
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	45	-	-
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	60	49	-	-

Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	44	-	-
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	46	-	-
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	48	-	-
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	45	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	45	-	-
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	45	-	-
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	45	-	-
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm			WA	Allgemeines Wohngebiet			
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm			MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet			
			GE	Gewerbegebiet				

Bauphase 2.2 - Oberbau 1				Gebäude mit Überschreitung			22	19
Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]	Tag [dB(A)]	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Leingarten	01	Badener Straße 34	GE	65	70	75	10	5
Leingarten	02	Badener Straße 43	GE	65	70	71	6	1
Leingarten	03	Eichenweg 22	WA	55	60	68	13	8
Leingarten	04	Eichenweg 24	WA	55	60	68	13	8
Leingarten	05	Eichenweg 26	WA	55	60	68	13	8
Leingarten	06	Eppinger Straße	GE	65	70	70	5	-
Leingarten	07	Eppinger Straße 219	GE	65	70	71	6	1
Leingarten	08	Hofstatt 1	MI	60	65	48	-	-
Leingarten	09	Lerchenberg 1/1	MI	60	65	50	-	-
Leingarten	10	Mühlgasse	GE	65	70	73	8	3
Leingarten	11	Mühlgasse	GE	65	70	75	10	5
Leingarten	12	Mühlgasse 15	GE	65	70	67	2	-
Leingarten	13	Mühlgasse 18	GE	65	70	70	5	-
Leingarten	14	Röthestraße 16	WA	55	60	66	11	6
Leingarten	15	Schalkweg 1	MI	60	65	71	11	6
Leingarten	16	Schalkweg 11	MI	60	65	72	12	7
Leingarten	17	Schalkweg 13	MI	60	65	72	12	7
Leingarten	18	Schalkweg 15	MI	60	65	72	12	7
Leingarten	19	Schalkweg 17	MI	60	65	70	10	5
Leingarten	20	Schalkweg 21	MI	60	65	69	9	4
Leingarten	21	Schalkweg 3	MI	60	65	71	11	6
Leingarten	22	Schalkweg 5	MI	60	65	72	12	7
Leingarten	23	Schalkweg 7	MI	60	65	72	12	7
Leingarten	24	Schalkweg 9	MI	60	65	73	13	8

Bauphase		2.3 - Oberbau 2		Gebäude mit Überschreitung			38	9
Bereich	Nr.	Immissionsort		AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
		Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Leingarten	01	Badener Straße 34	GE	65	70	63	-	-
Leingarten	02	Badener Straße 43	GE	65	70	66	1	-
Leingarten	03	Eichenweg 22	WA	55	60	53	-	-
Leingarten	04	Eichenweg 24	WA	55	60	53	-	-
Leingarten	05	Eichenweg 26	WA	55	60	53	-	-
Leingarten	06	Eppinger Straße	GE	65	70	52	-	-
Leingarten	07	Eppinger Straße 219	GE	65	70	52	-	-
Leingarten	08	Hofstatt 1	MI	60	65	68	8	3
Leingarten	09	Lerchenberg 1/1	MI	60	65	58	-	-
Leingarten	10	Mühlgasse	GE	65	70	57	-	-
Leingarten	11	Mühlgasse	GE	65	70	58	-	-
Leingarten	12	Mühlgasse 15	GE	65	70	52	-	-
Leingarten	13	Mühlgasse 18	GE	65	70	54	-	-
Leingarten	14	Röthestraße 16	WA	55	60	51	-	-
Leingarten	15	Schalkweg 1	MI	60	65	62	2	-
Leingarten	16	Schalkweg 11	MI	60	65	56	-	-
Leingarten	17	Schalkweg 13	MI	60	65	55	-	-
Leingarten	18	Schalkweg 15	MI	60	65	55	-	-
Leingarten	19	Schalkweg 17	MI	60	65	54	-	-
Leingarten	20	Schalkweg 21	MI	60	65	51	-	-
Leingarten	21	Schalkweg 3	MI	60	65	60	-	-
Leingarten	22	Schalkweg 5	MI	60	65	57	-	-
Leingarten	23	Schalkweg 7	MI	60	65	56	-	-
Leingarten	24	Schalkweg 9	MI	60	65	57	-	-
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	65	5	-
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	64	4	-
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	51	-	-
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	60	-	-
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	53	-	-
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	54	-	-
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	63	3	-
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	68	8	3
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	67	7	2
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	62	2	-
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	50	-	-
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	68	8	3
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	63	8	3
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	67	12	7
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	49	-	-
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	60	53	-	-

Bereich	Nr.	Immissionsort		AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
		Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	48	-	-
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	50	-	-
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	52	-	-
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	49	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	49	-	-
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		WA	Allgemeines Wohngebiet				
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm		MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet				
			GE	Gewerbegebiet				

Bauphase		3.1	Haltestellenbau - Gründung		Gebäude mit Überschreitung			56	42
Bereich	Nr.	Immissionsort		AVwV IRW [dB(A)]	Baulärm Tag IRW+5 [dB(A)]	Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag		
		Bezeichnung	Gebiet				IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]	
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	50	-	-	
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	50	-	-	
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	51	-	-	
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	51	-	-	
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	49	-	-	
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	45	-	-	
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	45	-	-	
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	50	-	-	
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	53	-	-	
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	53	-	-	
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	46	-	-	
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	54	-	-	
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	59	4	-	
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	54	-	-	
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	52	-	-	
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	51	-	-	
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	59	4	-	
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	57	2	-	
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	53	-	-	
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	58	3	-	
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	60	5	-	
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	57	2	-	
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	58	3	-	
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	60	5	-	
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	53	-	-	
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	60	63	8	3	
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	64	9	4	
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	64	9	4	
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	63	8	3	
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	62	7	2	
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	61	6	1	
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	62	7	2	
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	62	7	2	
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	54	-	-	
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	63	8	3	
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	68	13	8	
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	67	12	7	
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	67	12	7	
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	59	4	-	
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	66	11	6	
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	65	10	5	
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	64	9	4	
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	60	-	-	
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	64	9	4	
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	64	9	4	
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	63	8	3	
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	64	9	4	
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	59	4	-	
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	63	3	-	
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	60	5	-	

Bereich	Immissionsort			AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	64	9	4
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	64	9	4
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	63	8	3
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	65	10	5
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	66	11	6
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	71	16	11
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	72	17	12
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	72	17	12
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	72	17	12
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	72	17	12
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	73	18	13
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	73	18	13
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	71	16	11
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	65	10	5
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	58	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	64	9	4
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	62	7	2
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm			WA	Allgemeines Wohngebiet			
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm			MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet			
			GE	Gewerbegebiet				

Bauphase		3.2	Haltestellenbau - Betonieren	Gebäude mit Überschreitung			2	0
Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]	Tag [dB(A)]	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	33	-	-
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	33	-	-
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	34	-	-
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	34	-	-
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	32	-	-
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	28	-	-
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	29	-	-
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	33	-	-
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	37	-	-
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	36	-	-
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	30	-	-
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	38	-	-
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	42	-	-
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	37	-	-
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	36	-	-
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	34	-	-
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	42	-	-
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	40	-	-
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	36	-	-
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	42	-	-
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	43	-	-
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	40	-	-
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	41	-	-
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	36	-	-
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	45	-	-
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	45	-	-
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	37	-	-
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	42	-	-
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	43	-	-
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	42	-	-
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	46	-	-
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	43	-	-

Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	42	-	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	45	-	-
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	41	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	42	-	-
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	45	-	-
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		WA	Allgemeines Wohngebiet				
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm		MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet				
			GE	Gewerbegebiet				

Bauphase		3.3	Haltestellenbau - Verfüllen/Verdichten		Gebäude mit Überschreitung			8	0
Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel	Überschreitung Tag		
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]	Tag [dB(A)]	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]	
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	35	-	-	
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	35	-	-	
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	36	-	-	
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	36	-	-	
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	34	-	-	
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	30	-	-	
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	31	-	-	
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	35	-	-	
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	39	-	-	
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	38	-	-	
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	31	-	-	
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	40	-	-	
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	44	-	-	
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	39	-	-	
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	37	-	-	
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	36	-	-	
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	44	-	-	
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	42	-	-	
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	38	-	-	
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	44	-	-	
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	45	-	-	
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	42	-	-	
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	43	-	-	
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	46	-	-	
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	38	-	-	
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	60	49	-	-	
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	49	-	-	
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	49	-	-	
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	48	-	-	
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	47	-	-	
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	46	-	-	
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	47	-	-	
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	47	-	-	
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	39	-	-	
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	48	-	-	
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	53	-	-	
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	52	-	-	
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	52	-	-	
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	44	-	-	
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	51	-	-	
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	50	-	-	
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	49	-	-	
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	45	-	-	
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	49	-	-	
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	49	-	-	
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	48	-	-	
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	49	-	-	
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	44	-	-	
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	48	-	-	
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	45	-	-	

Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	43	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	47	-	-
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		WA	Allgemeines Wohngebiet				
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm		MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet				
			GE	Gewerbegebiet				

Bauphase		3.4	Haltestellenbau - Anlieferung/Abladen		Gebäude mit Überschreitung			0	0
Bereich	Nr.	Immissionsort		AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag		
		Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]	
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	27	-	-	
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	28	-	-	
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	29	-	-	
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	29	-	-	
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	27	-	-	
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	23	-	-	
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	24	-	-	
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	27	-	-	
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	31	-	-	
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	30	-	-	
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	24	-	-	
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	32	-	-	
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	36	-	-	
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	32	-	-	
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	30	-	-	
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	28	-	-	
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	37	-	-	
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	34	-	-	
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	30	-	-	
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	36	-	-	
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	38	-	-	
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	34	-	-	
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	35	-	-	
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	38	-	-	
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	30	-	-	
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	60	41	-	-	
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	42	-	-	
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	41	-	-	
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	40	-	-	
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	40	-	-	
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	38	-	-	
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	39	-	-	
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	39	-	-	
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	32	-	-	
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	40	-	-	
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	45	-	-	
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	45	-	-	
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	44	-	-	
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	36	-	-	
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	43	-	-	
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	42	-	-	
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	41	-	-	
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	37	-	-	
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	41	-	-	
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	41	-	-	
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	41	-	-	
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	41	-	-	
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	36	-	-	
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	40	-	-	
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	37	-	-	

Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	39	-	-
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	40	-	-
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	39	-	-
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	41	-	-
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	38	-	-
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	41	-	-
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	41	-	-
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	37	-	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	43	-	-
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	44	-	-
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	40	-	-
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	42	-	-
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	36	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	37	-	-
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	42	-	-
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	39	-	-
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	39	-	-
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		WA	Allgemeines Wohngebiet				
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm		MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet				
			GE	Gewerbegebiet				

Bauphase		3.5 Haltestellenbau - Bau Pflastern		Gebäude mit Überschreitung			12	6
Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]	Tag [dB(A)]	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	39	-	-
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	39	-	-
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	40	-	-
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	40	-	-
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	38	-	-
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	34	-	-
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	34	-	-
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	39	-	-
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	42	-	-
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	42	-	-
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	35	-	-
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	44	-	-
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	43	-	-
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	41	-	-
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	40	-	-
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	42	-	-
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	49	-	-
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	46	-	-
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	47	-	-
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	42	-	-
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	43	-	-
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	49	-	-
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	52	-	-
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	52	-	-
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	49	-	-

Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	63	8	3
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	51	-	-
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	54	-	-
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	47	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	51	-	-
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		WA	Allgemeines Wohngebiet				
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm		MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet				
			GE	Gewerbegebiet				

Bauphase		4.1	Lärmschutzwand - Gründung	Gebäude mit Überschreitung			64	58
Bereich	Nr.	Immissionsort		AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
		Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	57	-	-
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	59	-	-
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	60	-	-
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	56	-	-
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	54	-	-
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	51	-	-
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	51	-	-
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	56	-	-
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	61	1	-
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	60	-	-
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	50	-	-
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	60	-	-
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	67	12	7
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	64	9	4
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	67	12	7
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	65	10	5
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	72	17	12
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	78	23	18
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	63	8	3
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	72	17	12
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	76	21	16
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	62	2	-
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	60	69	14	9
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	77	22	17
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	77	22	17
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	78	23	18
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	78	23	18
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	69	14	9
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	69	14	9
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	69	14	9
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	62	2	-
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	69	14	9
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	72	17	12
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	71	16	11
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	71	16	11
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	66	6	1
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	69	14	9
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	67	7	2
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	71	16	11

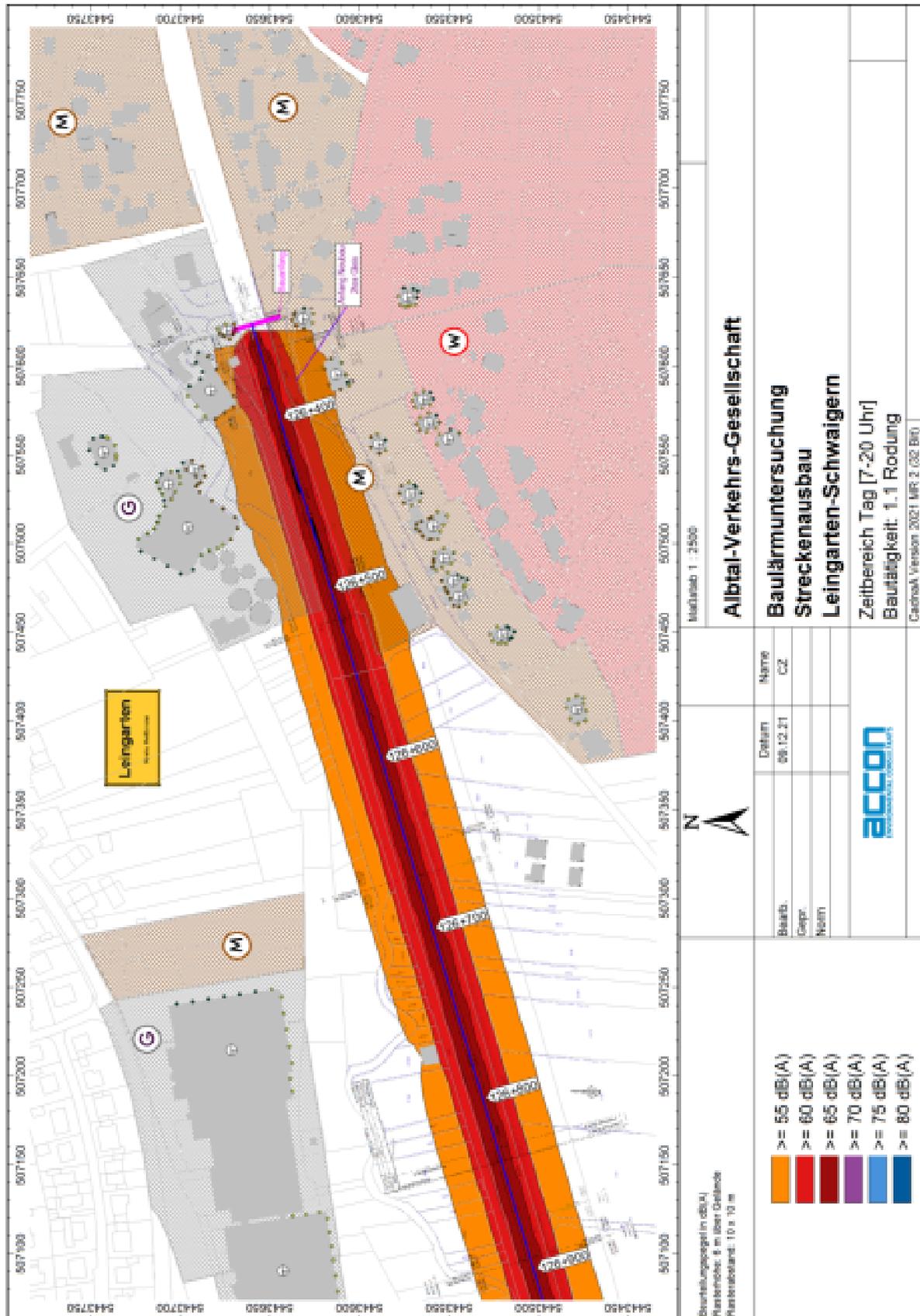
Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	73	18	13
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	68	13	8
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	74	19	14
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	68	13	8
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	75	20	15
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	69	14	9
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	69	14	9
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	71	16	11
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	71	16	11
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	76	21	16
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	76	21	16
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	76	21	16
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	76	21	16
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	76	21	16
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	78	23	18
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	77	22	17
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	76	21	16
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	70	15	10
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	75	20	15
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	76	21	16
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	65	5	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	66	11	6
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	68	13	8
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	65	10	5
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	66	11	6
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		WA	Allgemeines Wohngebiet				
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm		MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet				
			GE	Gewerbegebiet				

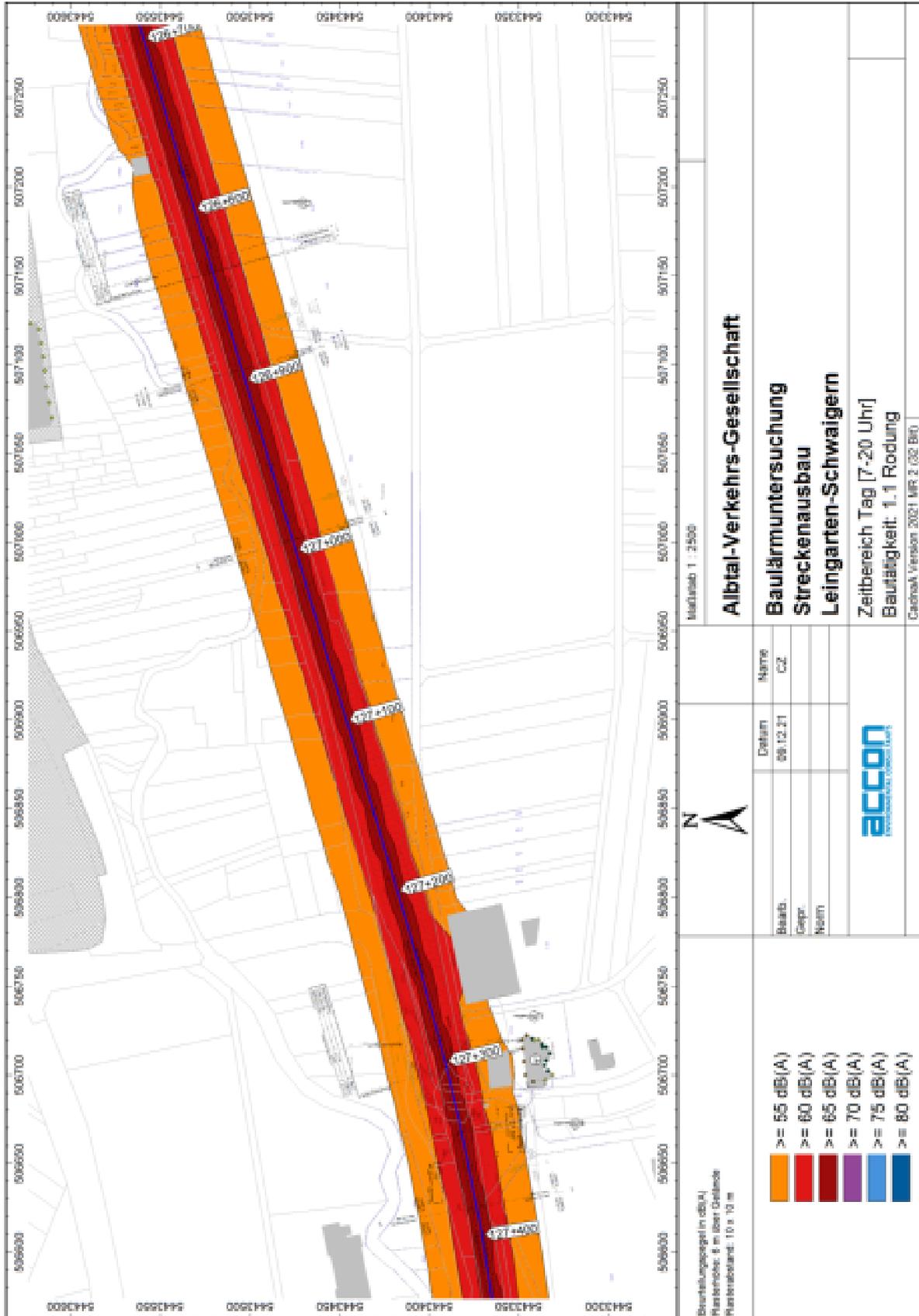
Bauphase		5.1	EÜ Kappenerweiterung - Verbau	Gebäude mit Überschreitung			52	34
Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]	Tag [dB(A)]	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	25	Alte Straße 10	MI	60	65	50	-	-
Schwaigern	26	Alte Straße 12	MI	60	65	50	-	-
Schwaigern	27	Alte Straße 7	MI	60	65	52	-	-
Schwaigern	28	Freudenmühle 1	MI	60	65	49	-	-
Schwaigern	29	Heilbronner Straße 17	MI	60	65	49	-	-
Schwaigern	30	Heilbronner Straße 19	MI	60	65	44	-	-
Schwaigern	31	Heilbronner Straße 21	MI	60	65	44	-	-
Schwaigern	32	Heilbronner Straße 27 (Vereinsheim)	MI	60	65	50	-	-
Schwaigern	33	Heilbronner Straße 29 (Vereinsheim)	MI	60	65	53	-	-
Schwaigern	34	Heilbronner Straße 35	MI	60	65	55	-	-
Schwaigern	35	Heilbronner Straße 40	GE	65	70	43	-	-
Schwaigern	36	Kernerstraße 100	MI	60	65	52	-	-
Schwaigern	37	Kriegsbergstr. 16	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	38	Kriegsbergstraße 1	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	39	Kriegsbergstraße 2	WA	55	60	53	-	-
Schwaigern	40	Kriegsbergstraße 2/1	WA	55	60	48	-	-
Schwaigern	41	Kriegsbergstraße 3	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	42	Kriegsbergstraße 3/1	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	43	Kriegsbergstraße 4	WA	55	60	50	-	-
Schwaigern	44	Kriegsbergstraße 5	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	45	Kriegsbergstraße 5/1	WA	55	60	63	8	3
Schwaigern	46	Kriegsbergstraße 6	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	47	Kriegsbergstraße 7	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	48	Kriegsbergstraße 9	WA	55	60	63	8	3
Schwaigern	49	Neue Straße 69	MI	60	65	54	-	-
Schwaigern	50	Ostendstaffel 3	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	51	Ostendstraße 100	WA	55	60	66	11	6
Schwaigern	52	Ostendstraße 102	WA	55	60	65	10	5
Schwaigern	53	Ostendstraße 104	WA	55	60	65	10	5
Schwaigern	54	Ostendstraße 106	WA	55	60	64	9	4
Schwaigern	55	Ostendstraße 13	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	56	Ostendstraße 17	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	57	Ostendstraße 19	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	58	Ostendstraße 2	MI	60	65	52	-	-
Schwaigern	59	Ostendstraße 23	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	60	Ostendstraße 25	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	61	Ostendstraße 27	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	62	Ostendstraße 29	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	63	Ostendstraße 3	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	64	Ostendstraße 33	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	65	Ostendstraße 37	WA	55	60	57	2	-
Schwaigern	66	Ostendstraße 39	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	67	Ostendstraße 40	MI	60	65	59	-	-
Schwaigern	68	Ostendstraße 41	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	69	Ostendstraße 43	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	70	Ostendstraße 45	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	71	Ostendstraße 47	WA	55	60	63	8	3
Schwaigern	72	Ostendstraße 5	WA	55	60	59	4	-
Schwaigern	73	Ostendstraße 50	MI	60	65	52	-	-
Schwaigern	74	Ostendstraße 59	WA	55	60	57	2	-

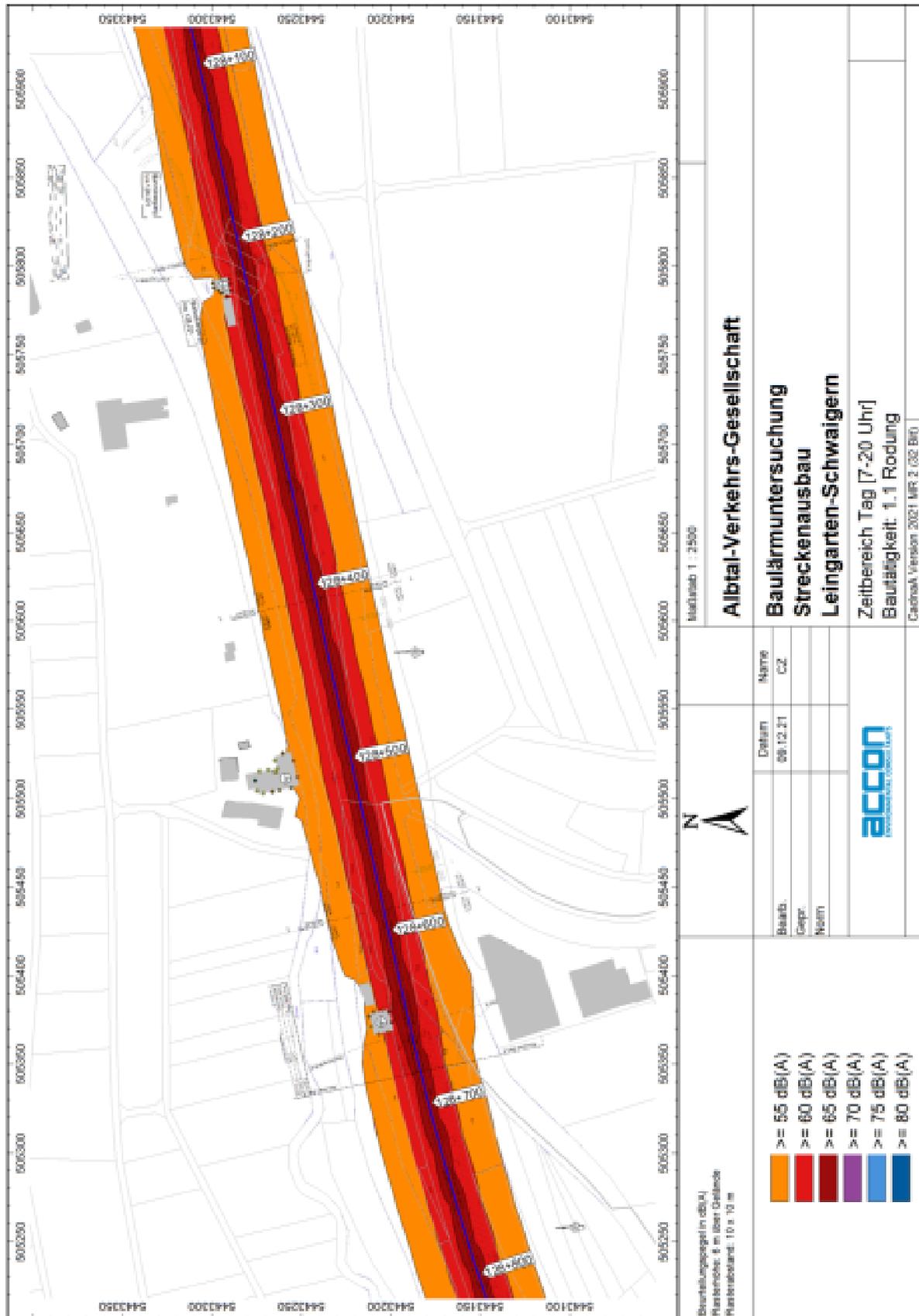
Immissionsort				AVwV Baulärm Tag		Beurteilungspegel Tag [dB(A)]	Überschreitung Tag	
Bereich	Nr.	Bezeichnung	Gebiet	IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]		IRW [dB(A)]	IRW+5 [dB(A)]
Schwaigern	75	Ostendstraße 61	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	76	Ostendstraße 62	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	77	Ostendstraße 63	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	78	Ostendstraße 64	WA	55	60	58	3	-
Schwaigern	79	Ostendstraße 65	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	80	Ostendstraße 66	WA	55	60	56	1	-
Schwaigern	81	Ostendstraße 68	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	82	Ostendstraße 7	WA	55	60	60	5	-
Schwaigern	83	Ostendstraße 70	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	84	Ostendstraße 72	WA	55	60	55	-	-
Schwaigern	85	Ostendstraße 74	WA	55	60	63	8	3
Schwaigern	86	Ostendstraße 76	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	87	Ostendstraße 78	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	88	Ostendstraße 80	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	89	Ostendstraße 82	WA	55	60	61	6	1
Schwaigern	90	Ostendstraße 84	WA	55	60	66	11	6
Schwaigern	91	Ostendstraße 86	WA	55	60	67	12	7
Schwaigern	92	Ostendstraße 88	WA	55	60	67	12	7
Schwaigern	93	Ostendstraße 9	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	94	Ostendstraße 90	WA	55	60	67	12	7
Schwaigern	95	Ostendstraße 98	WA	55	60	66	11	6
Schwaigern	96	Bachstraße 46	MI	60	65	60	-	-
Schwaigern	97	Bachstr. 49	WA	55	60	63	8	3
Schwaigern	98	Bachstr. 58	WA	55	60	65	10	5
Schwaigern	99	Bachstr. 64	WA	55	60	62	7	2
Schwaigern	100	Kernerstraße 87	WA	55	60	61	6	1
IRW	Immissionsrichtwert AVwV Baulärm		WA	Allgemeines Wohngebiet				
IRW+5	Eingriffsschwelle nach AVwV Baulärm		MI	Misch-, Dorf-, Kerngebiet				
			GE	Gewerbegebiet				

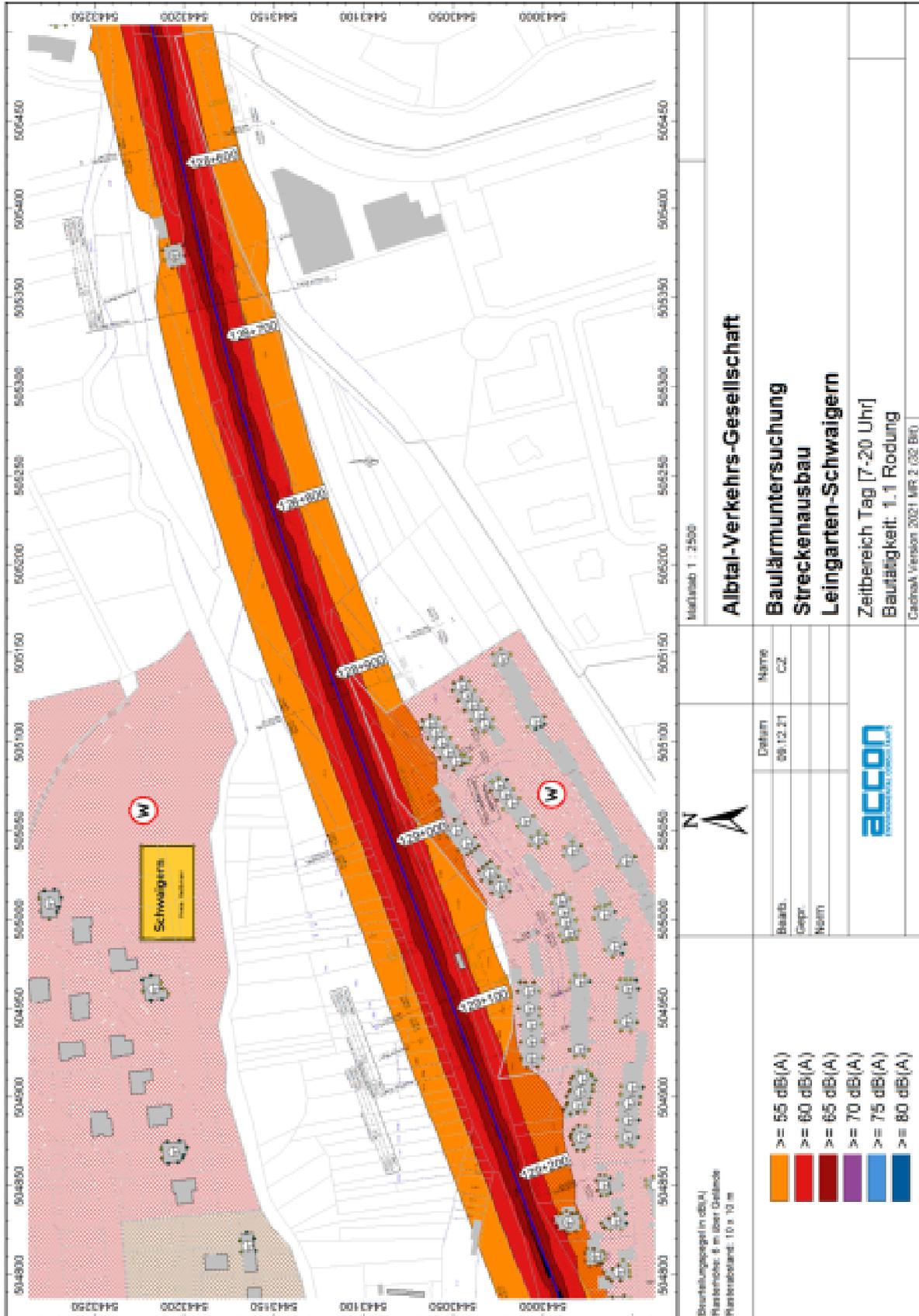
Anlage 6 Isophonenpläne Bauphasen

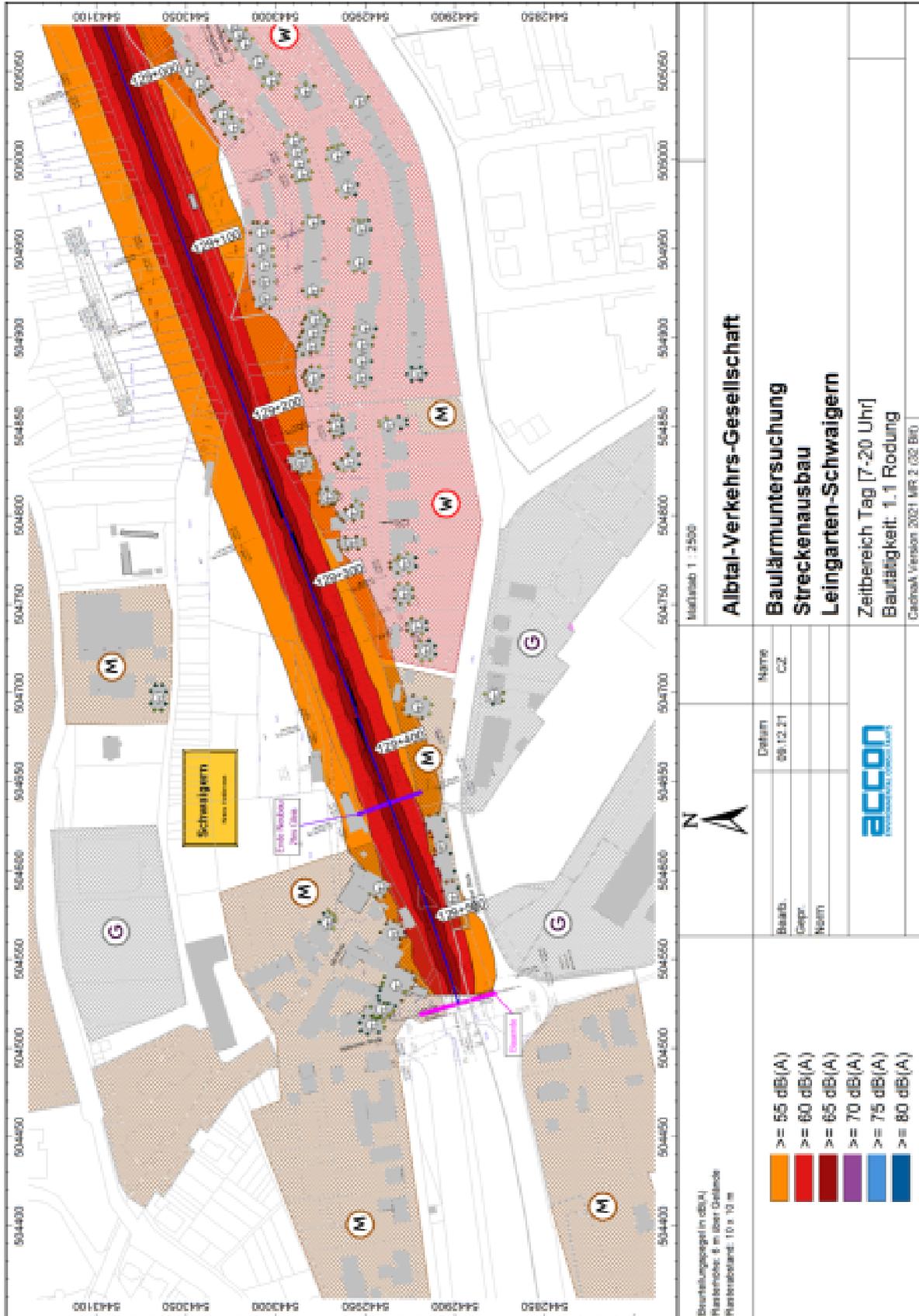
Bauphase 1.1 - Rodung



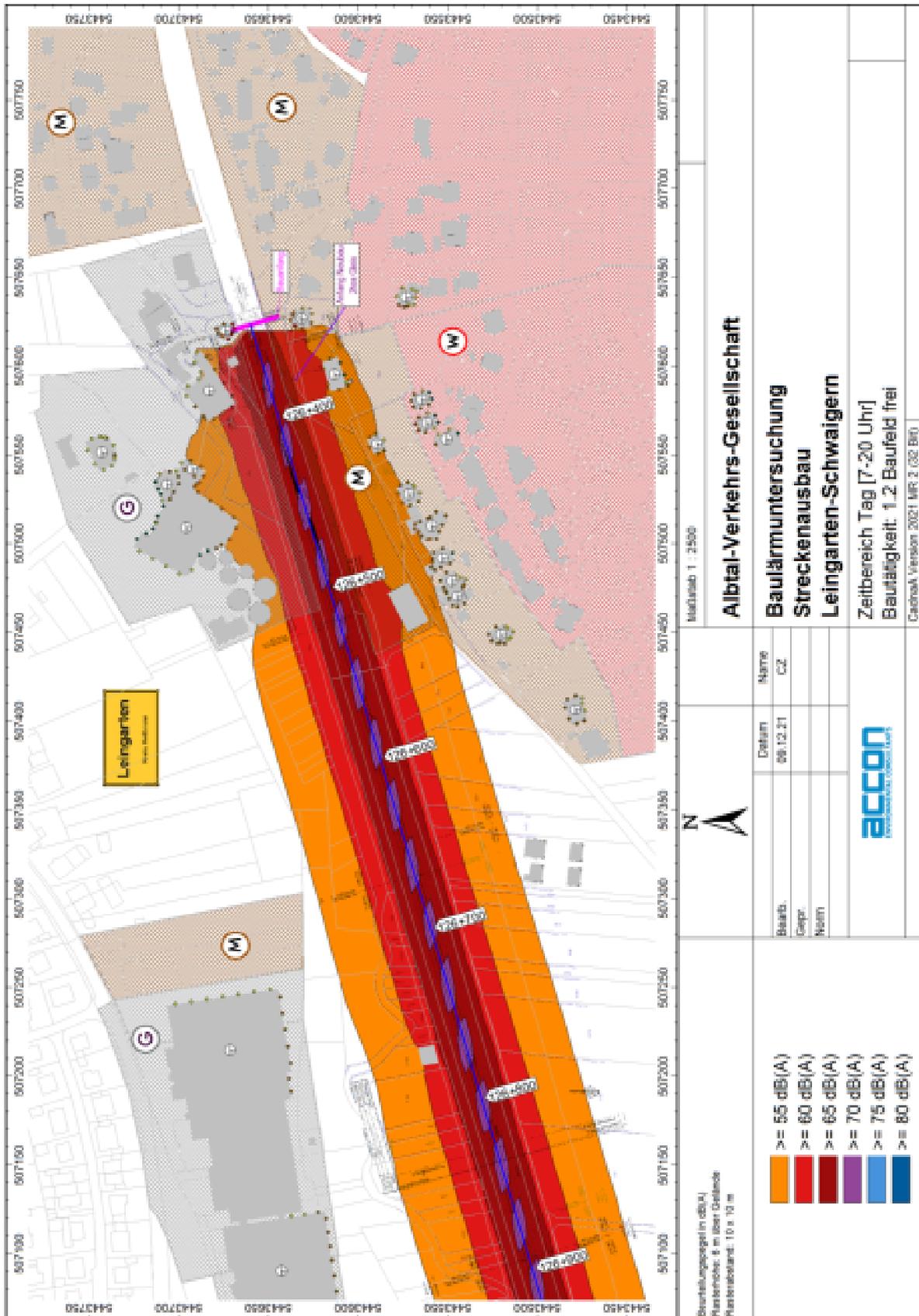




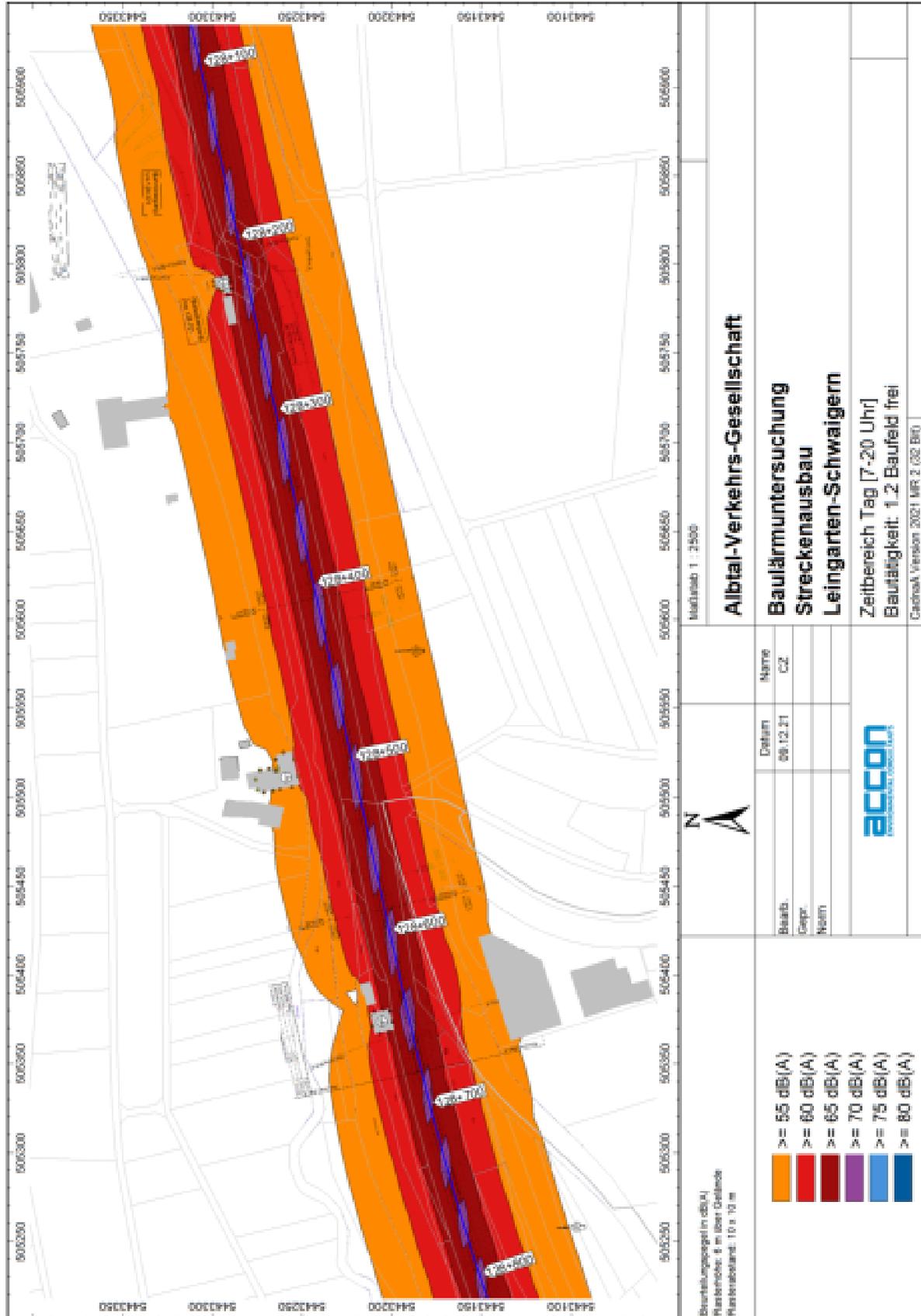


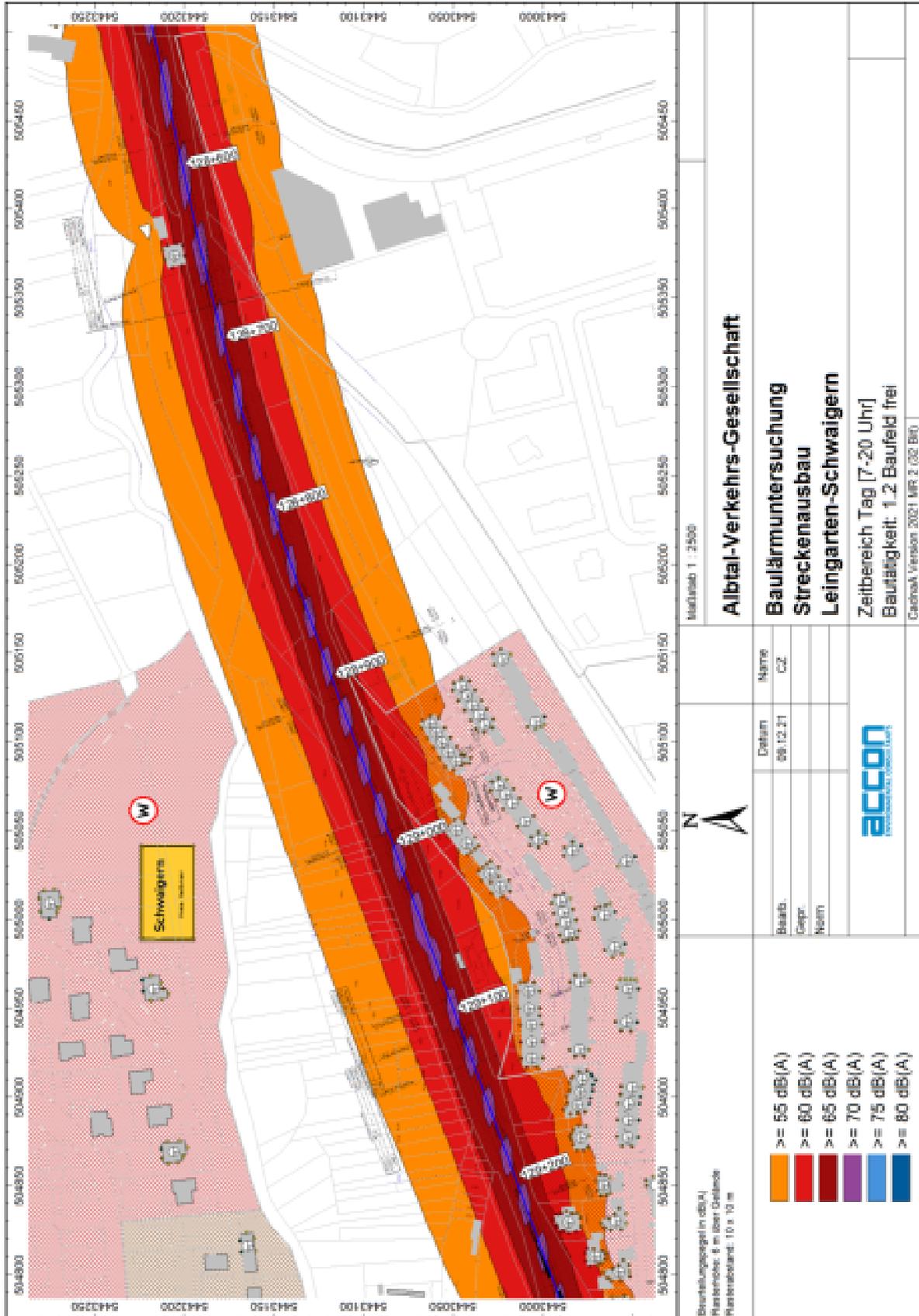


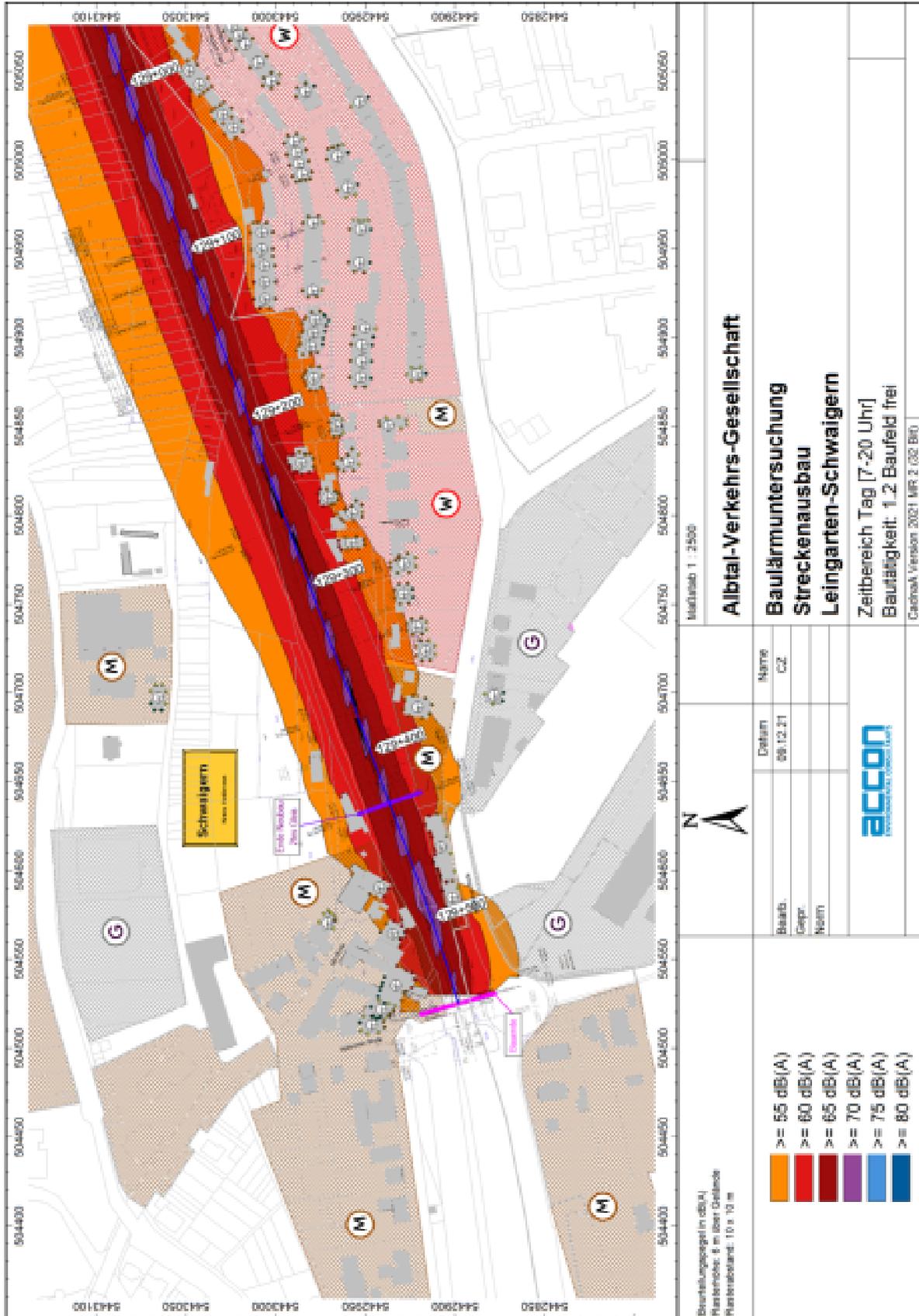
Bauphase 1.2 – Baufeldfreimachung



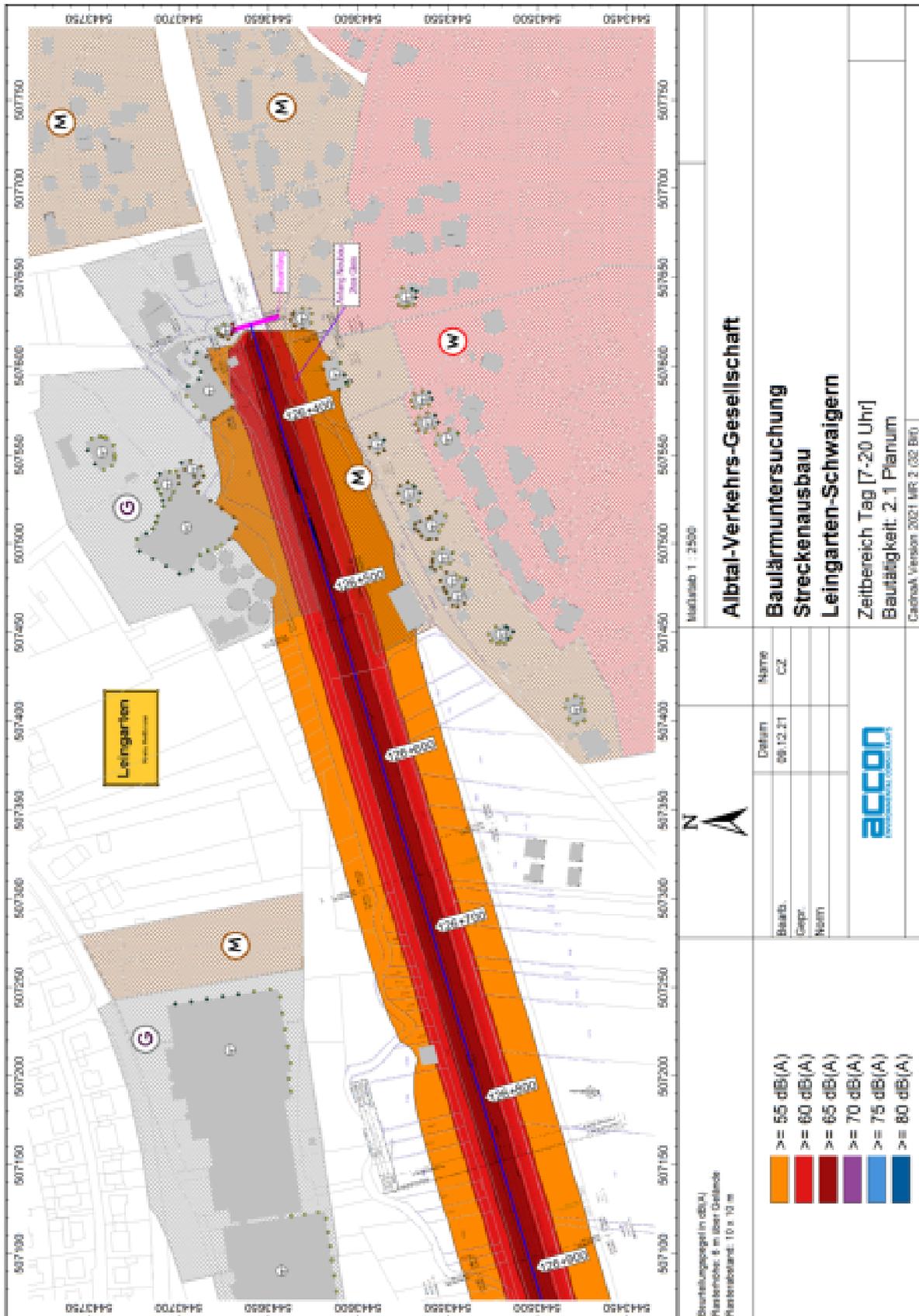


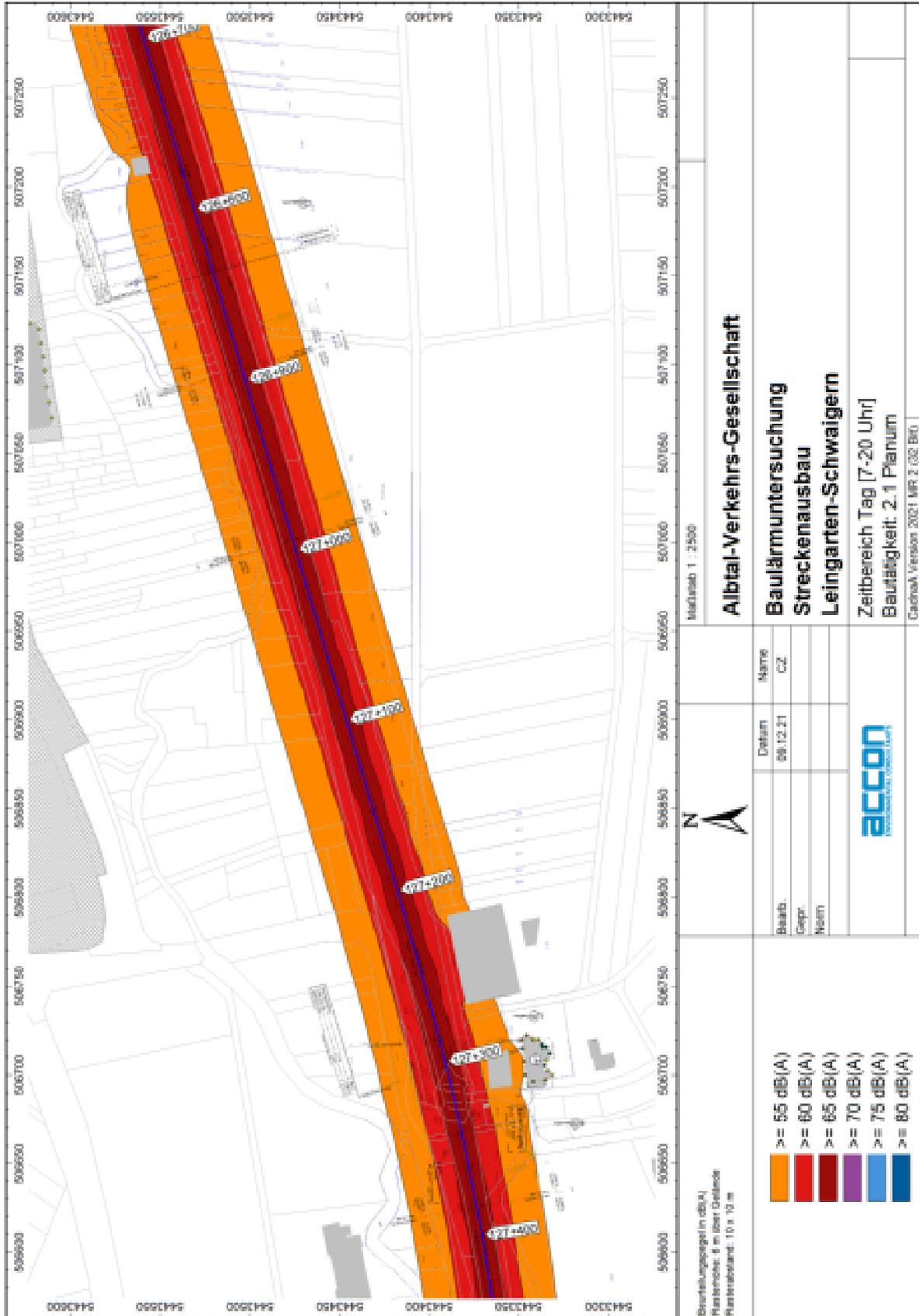






Bauphase 2.1 – Planum herstellen





Maßstab 1 : 2500

Albtal-Verkehrs-Gesellschaft

**Baulärmuntersuchung
Streckenausbau
Leingarten-Schwaigern**

Zeitraum Tag [7-20 Uhr]
Bautätigkeit: 2.1 Planum

Cadtech Version 2021 MR 2 (32 Bit)

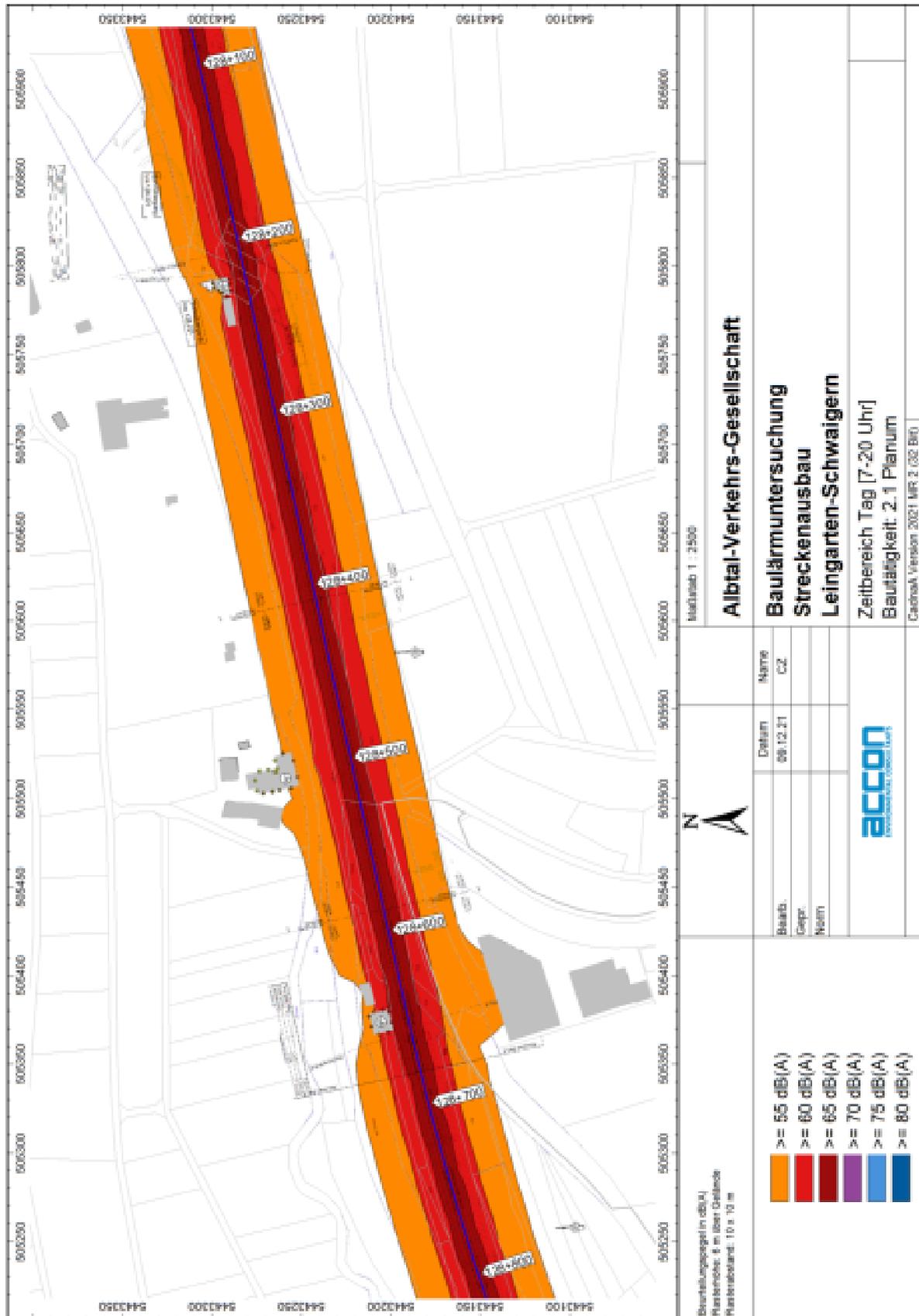


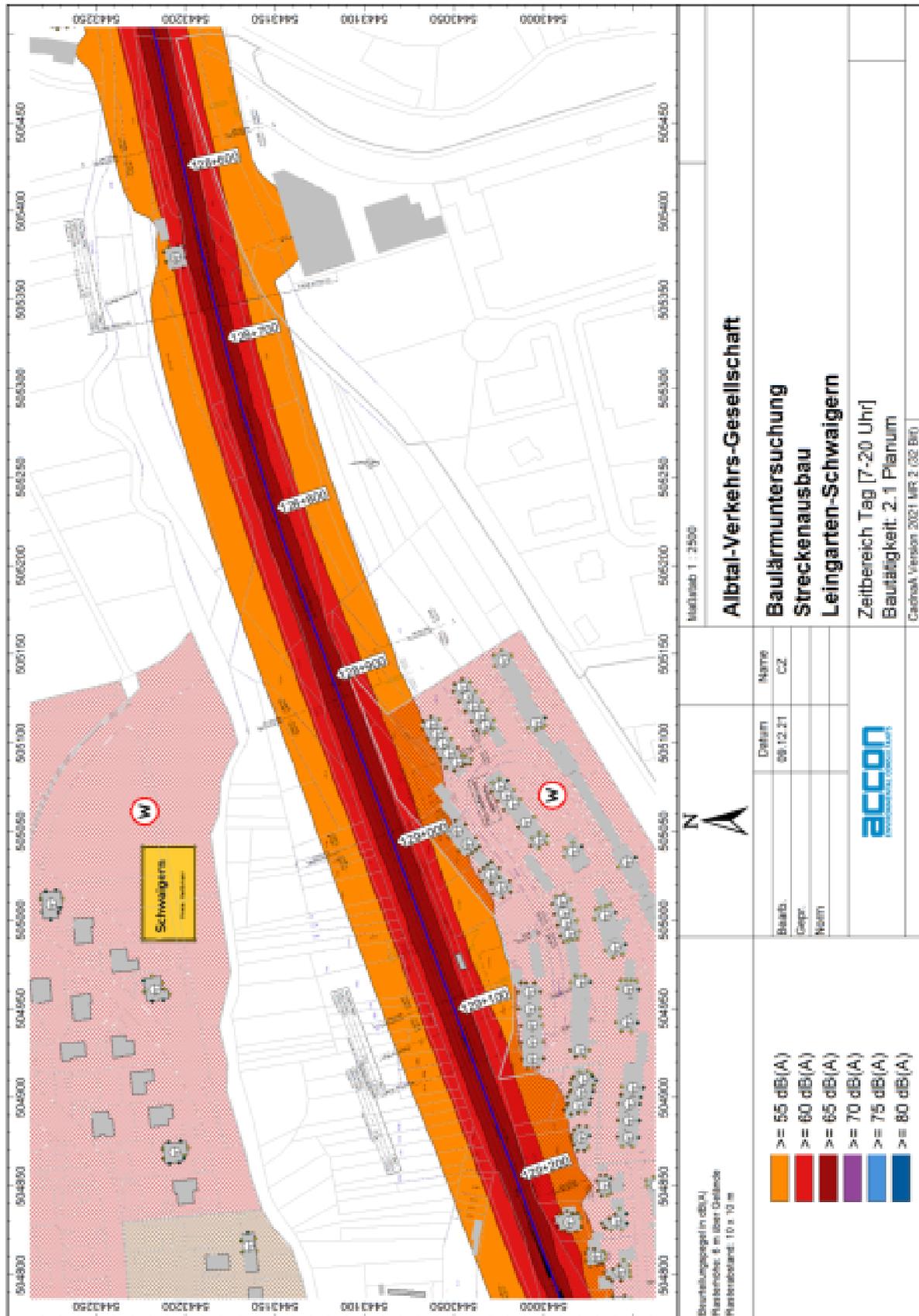
BauNr.	Name
Gepr.	CZ
Numm.	

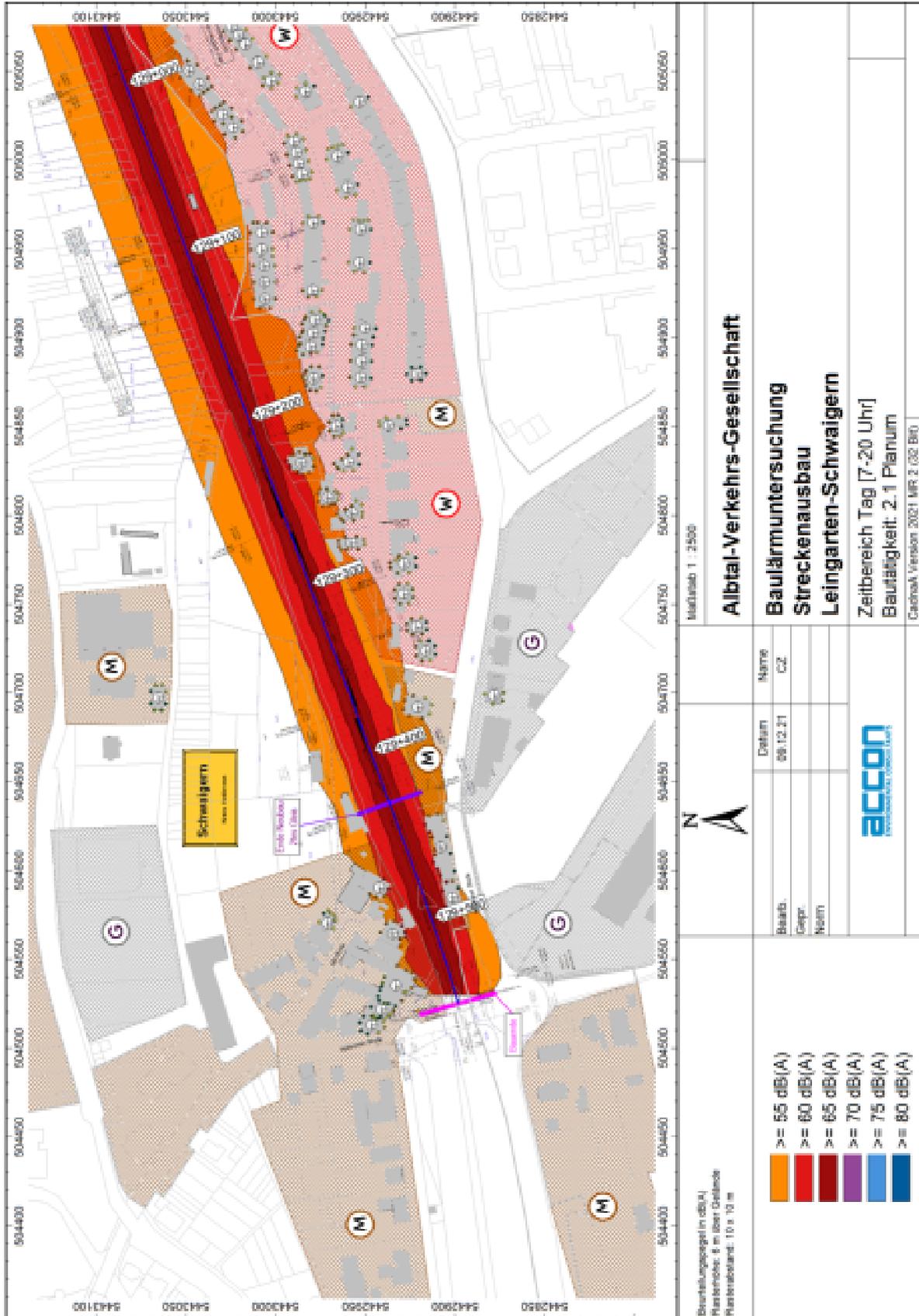


- >= 55 dB(A)
- >= 60 dB(A)
- >= 65 dB(A)
- >= 70 dB(A)
- >= 75 dB(A)
- >= 80 dB(A)

Berechnungsweg in dB(A)
Messhöhe: 6 m über Gelände
Planarabstand: 10 x 10 m







Maßstab 1 : 2500

Albtal-Verkehrs-Gesellschaft

**Baulärmuntersuchung
Streckenausbau
Leingarten-Schwaigern**

Zeitraum Tag [7-20 Uhr]
Bautätigkeit: 2.1 Planum

Geodatk Version 2021 MR 2 (32 Bit)



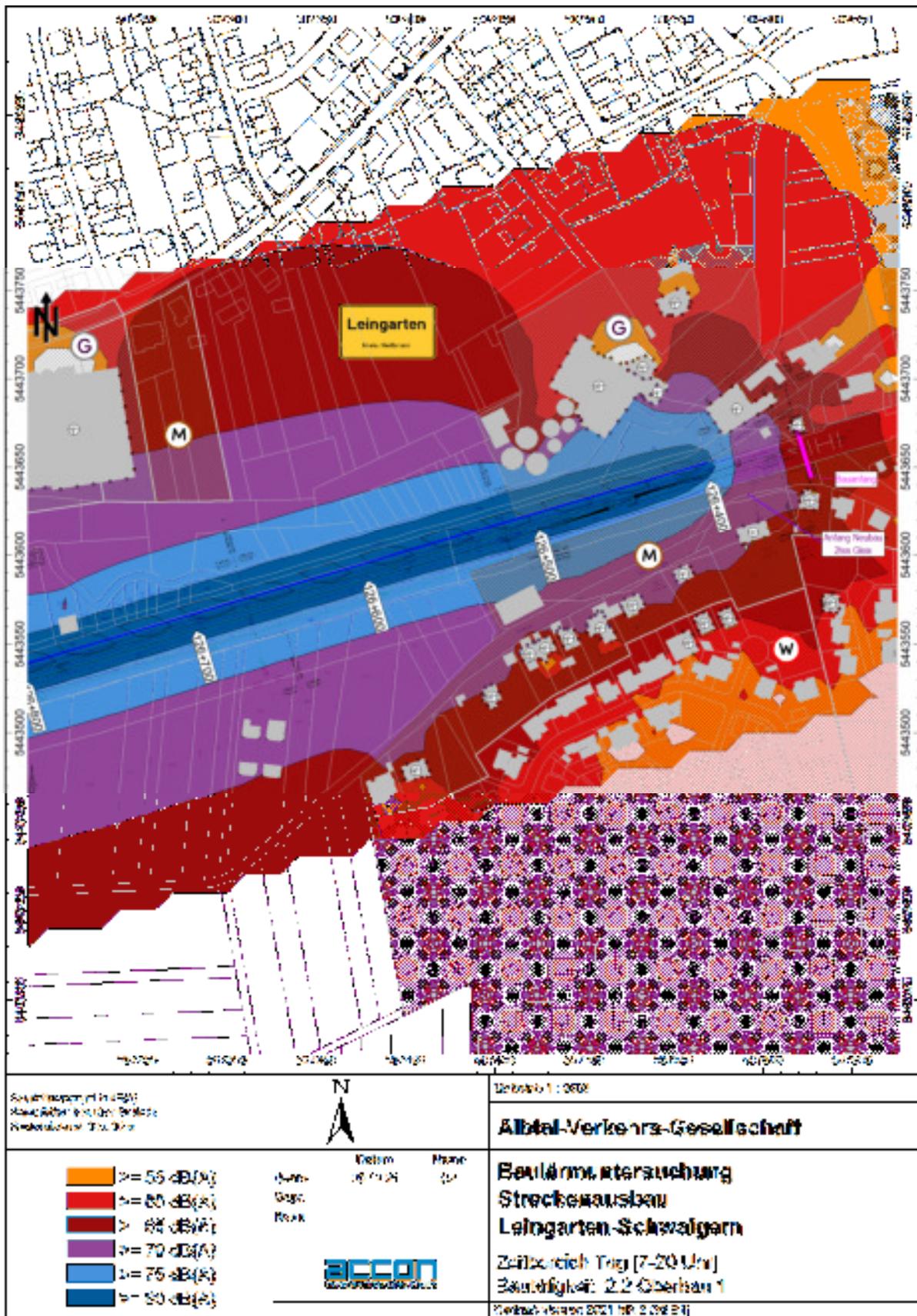
BauNr.	Datum	Name
Geogr. Name	06.12.21	CZ



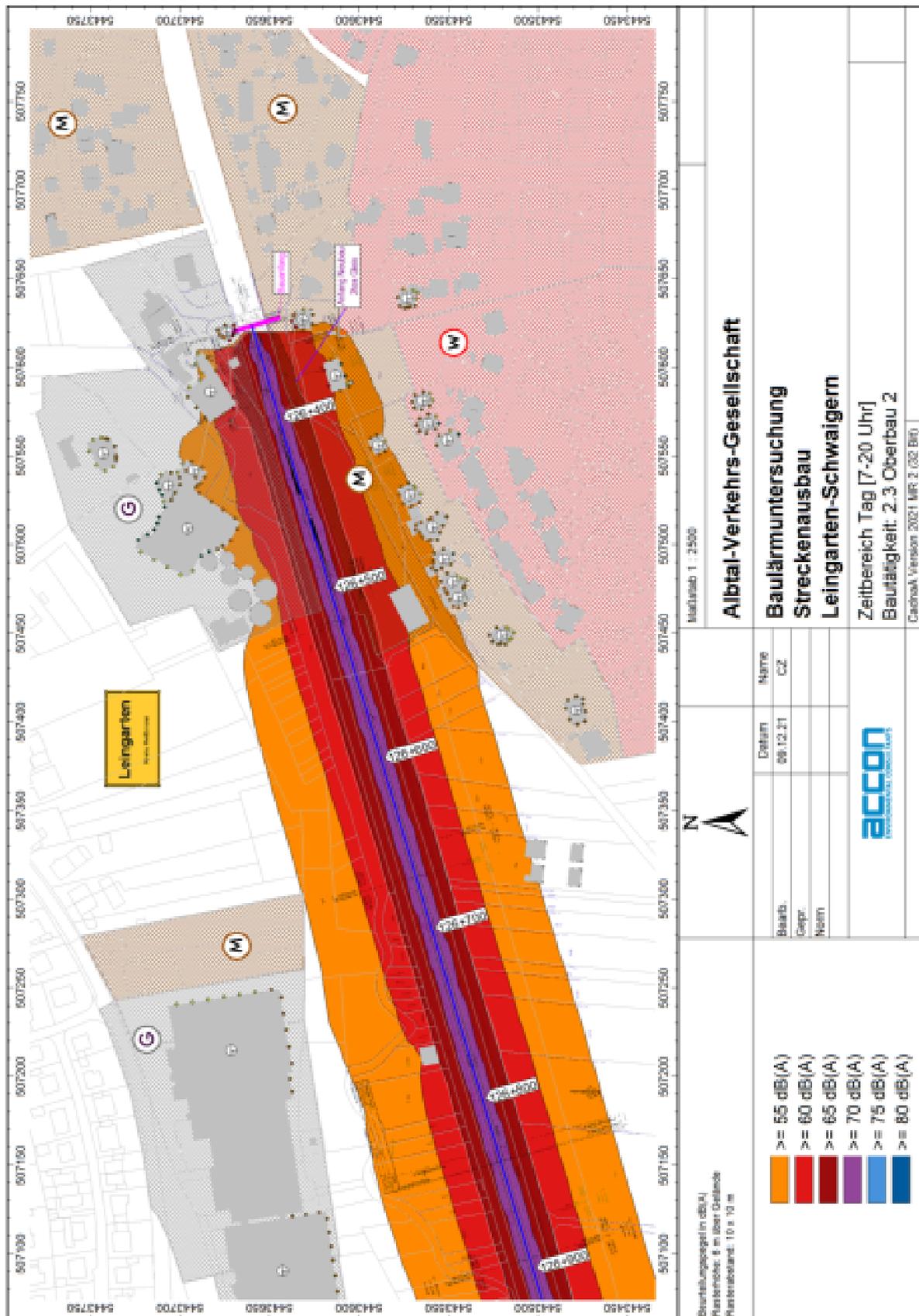
Berechnungsweg in dB(A)
Minderhöhe: 6 m über Gelände
Planhöhenstand: 10 x 10 m

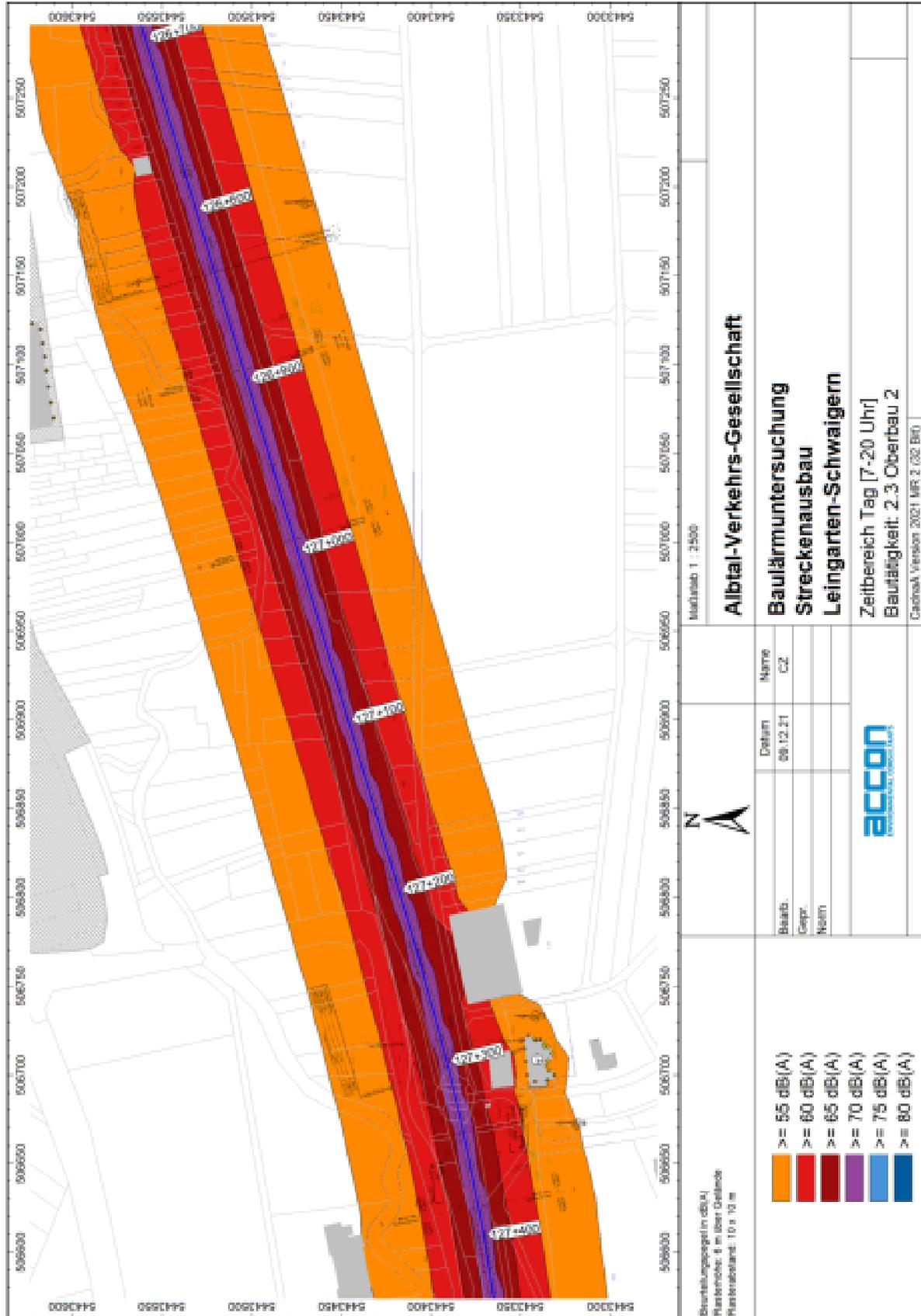
- >= 55 dB(A)
- >= 60 dB(A)
- >= 65 dB(A)
- >= 70 dB(A)
- >= 75 dB(A)
- >= 80 dB(A)

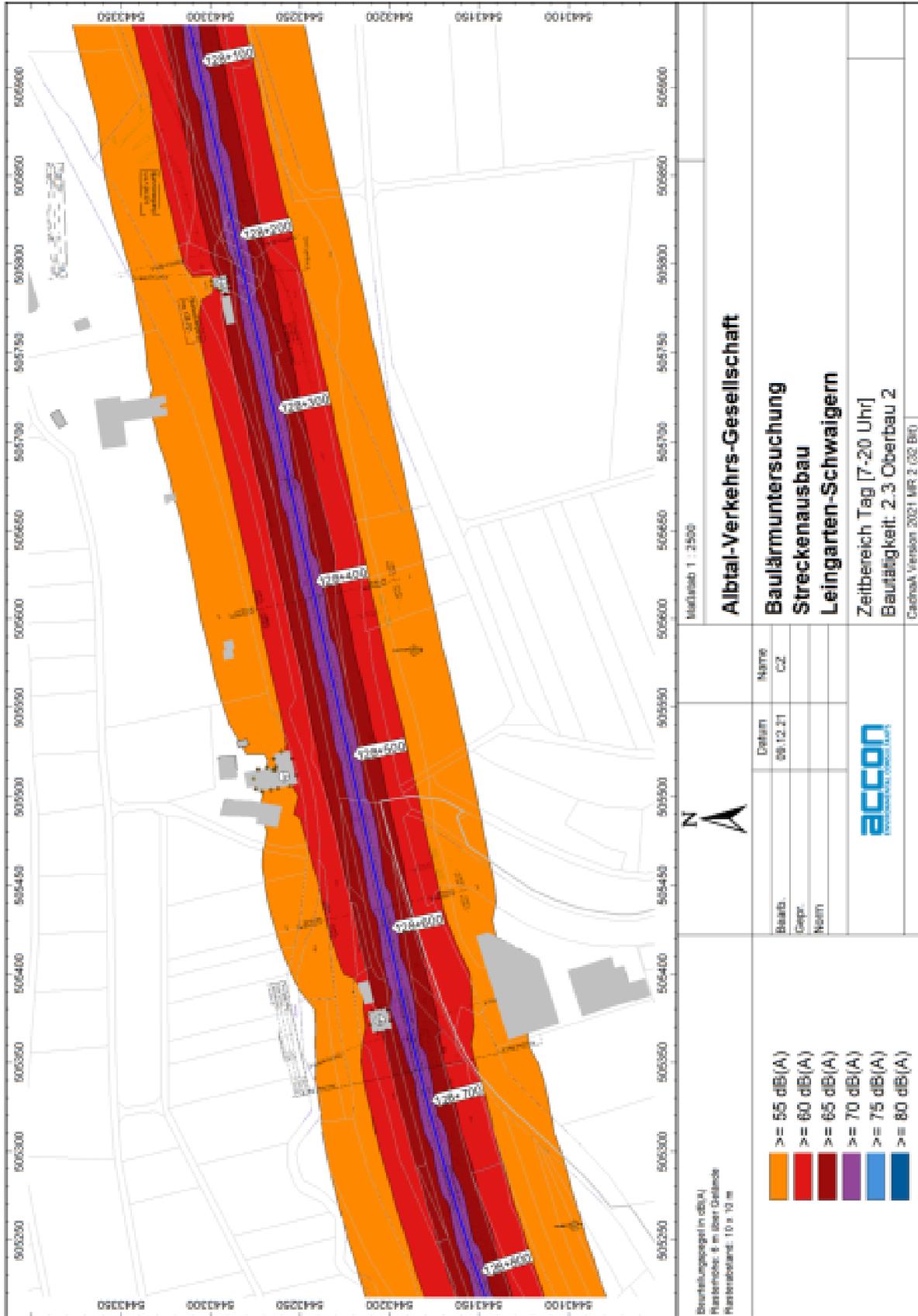
Bauphase 2.2 – Oberbau 1 (Schotterhalterung)

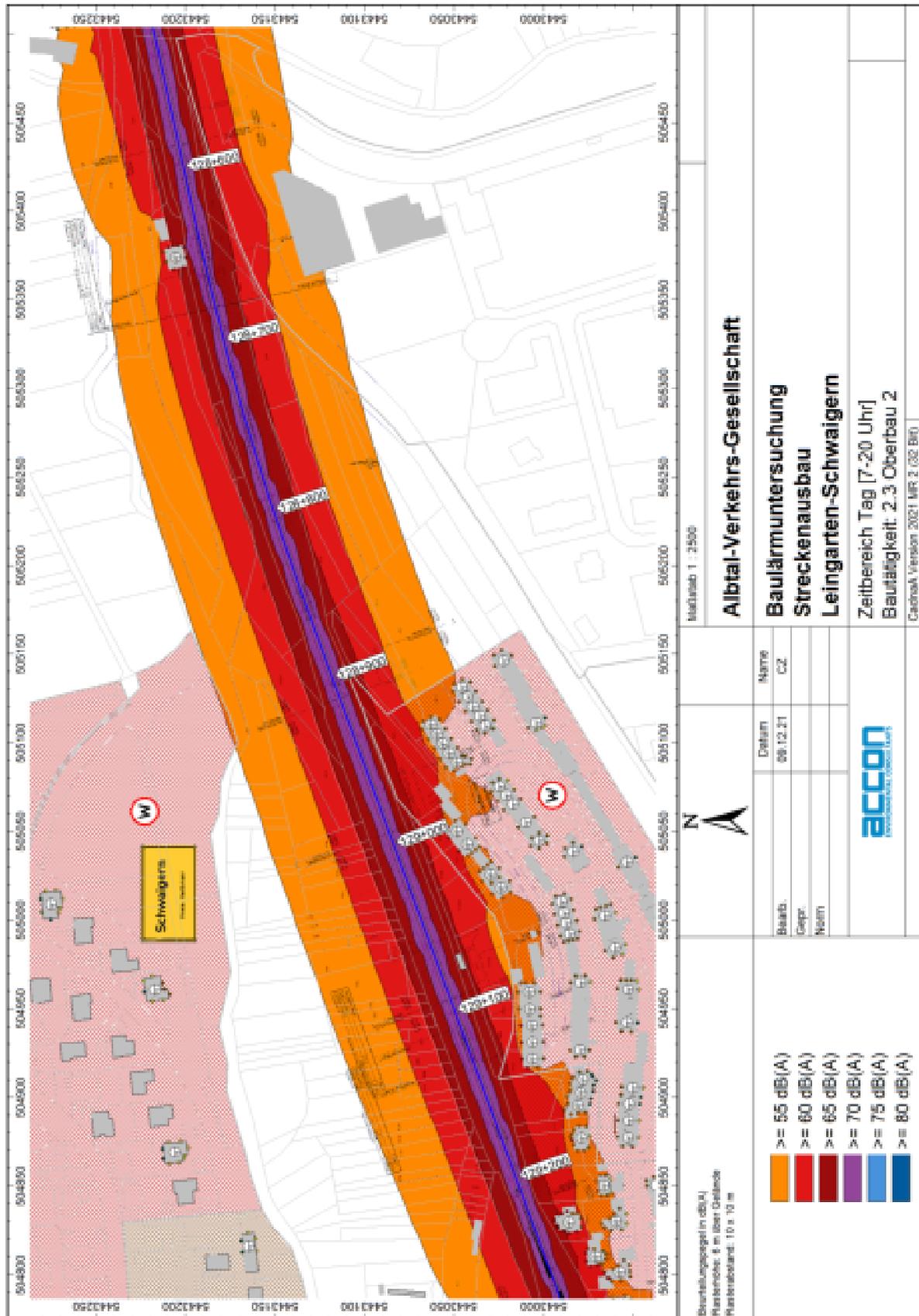


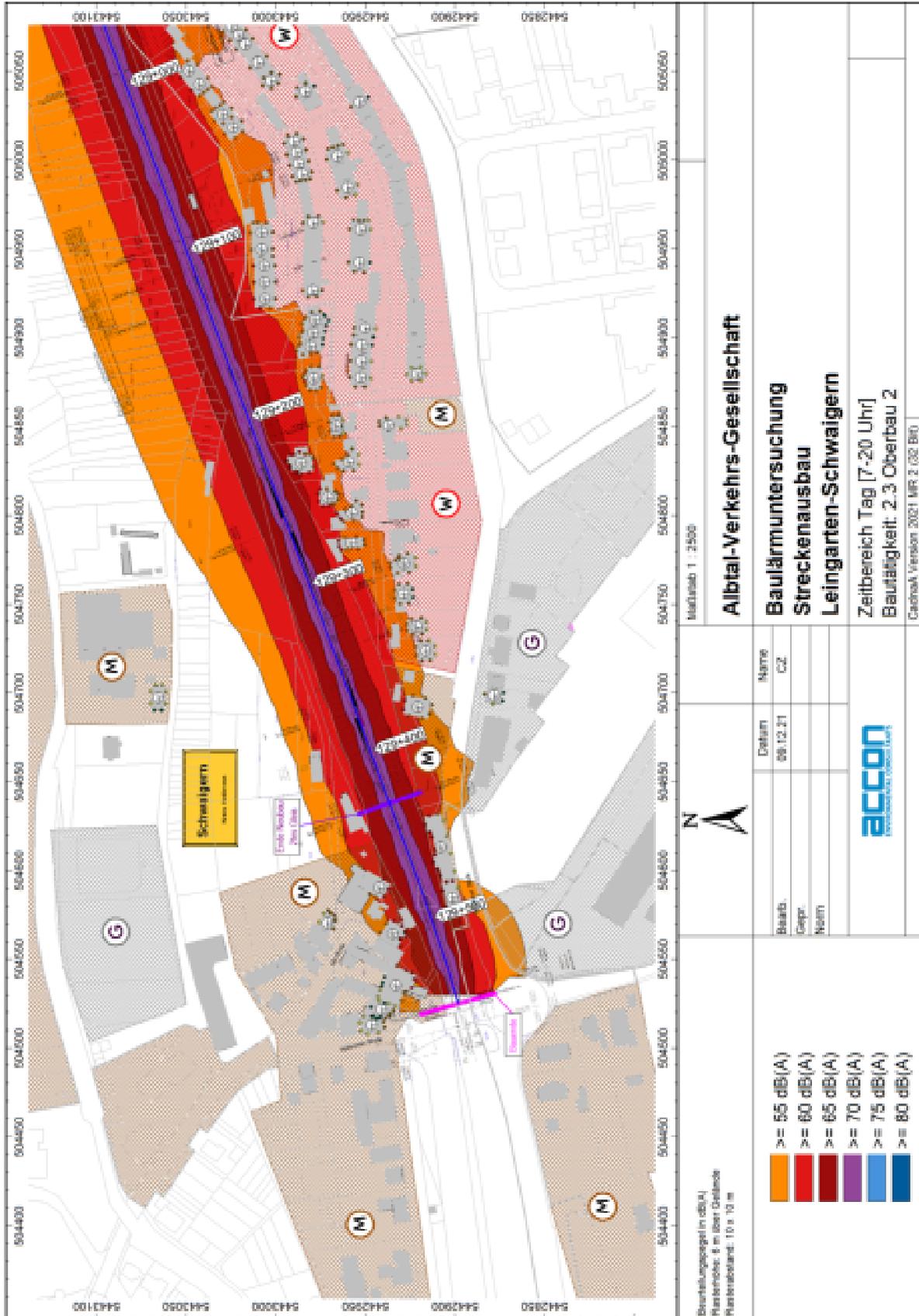
Bauphase 2.3 – Oberbau 2 (Gleisbau)



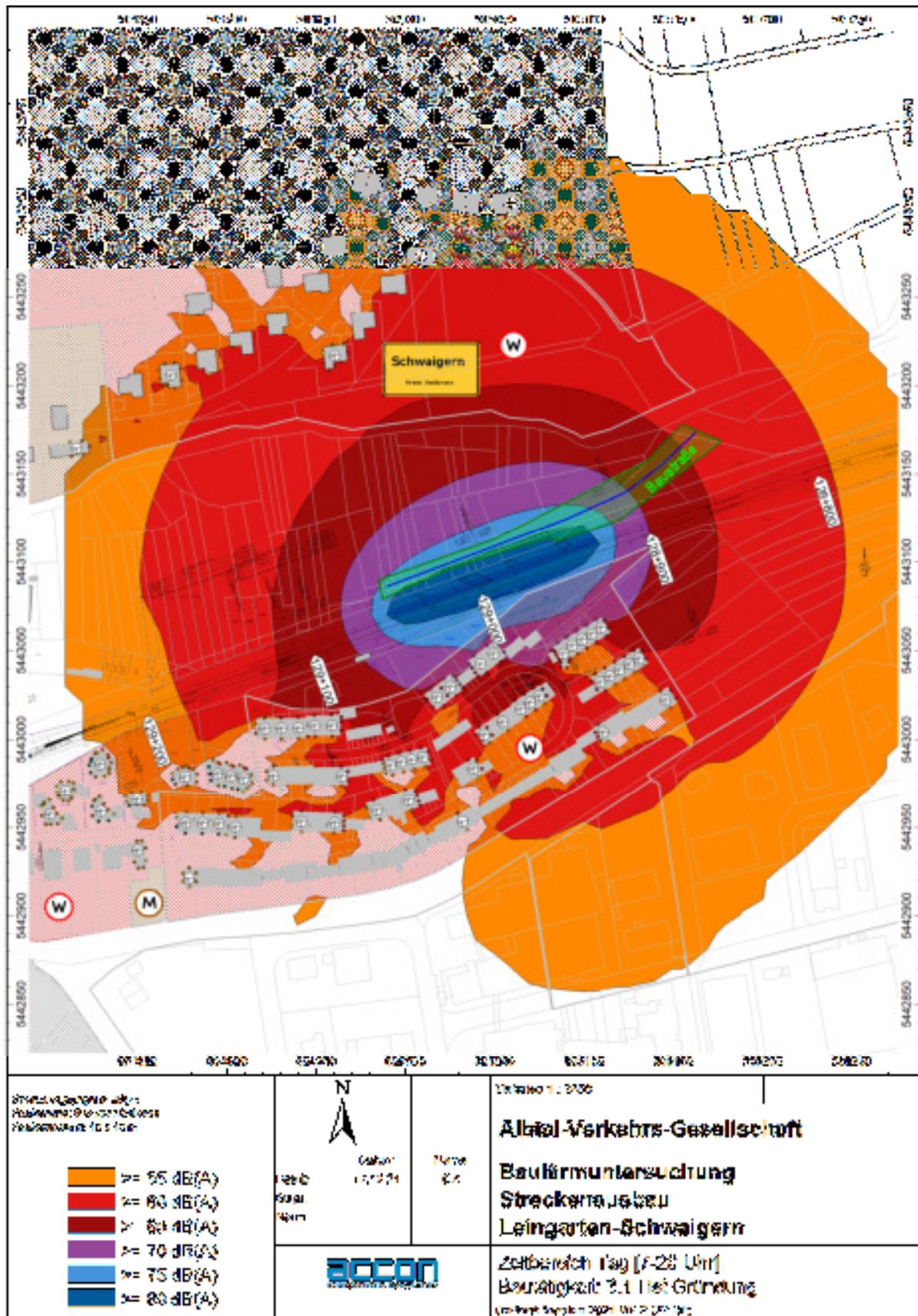




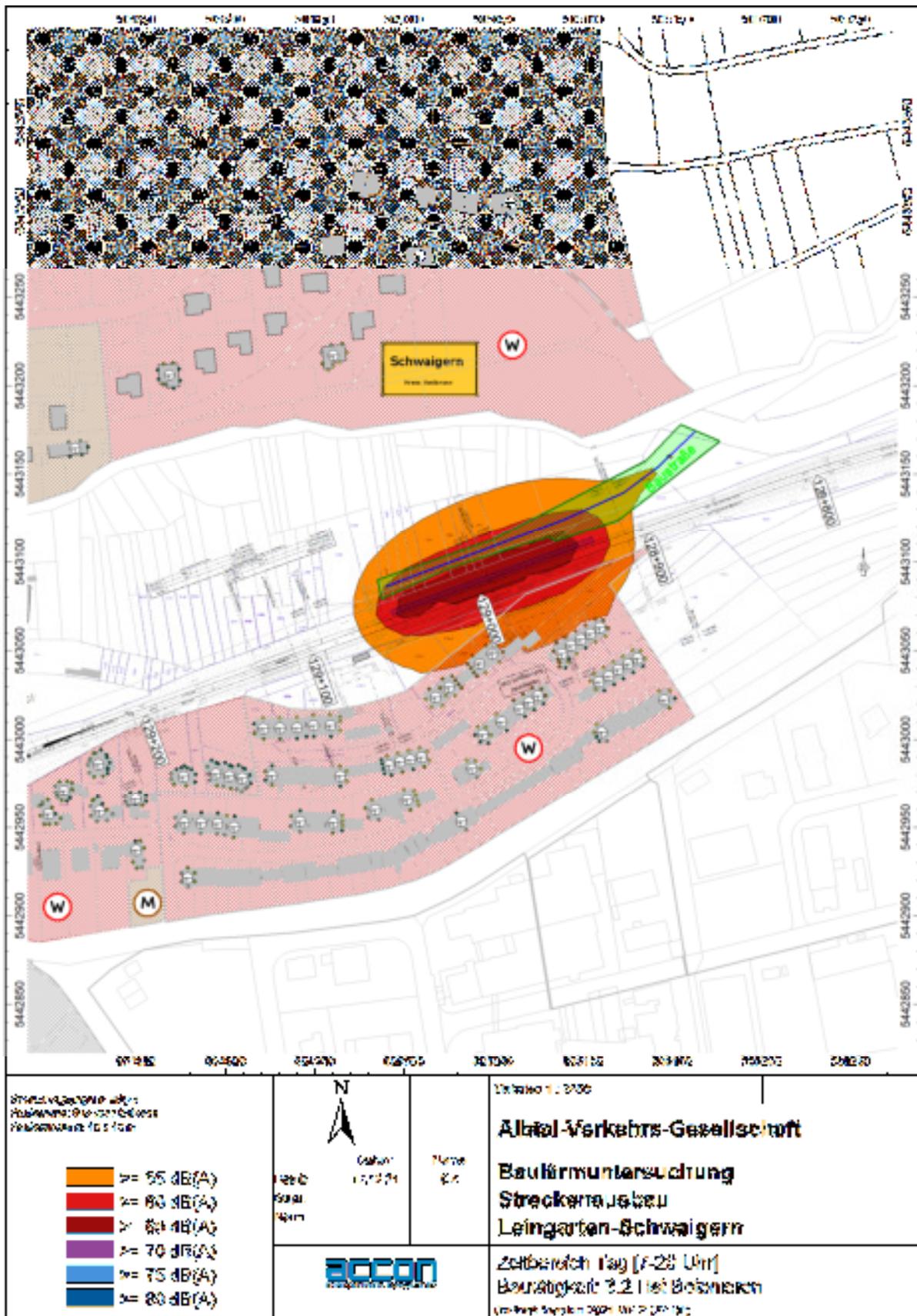




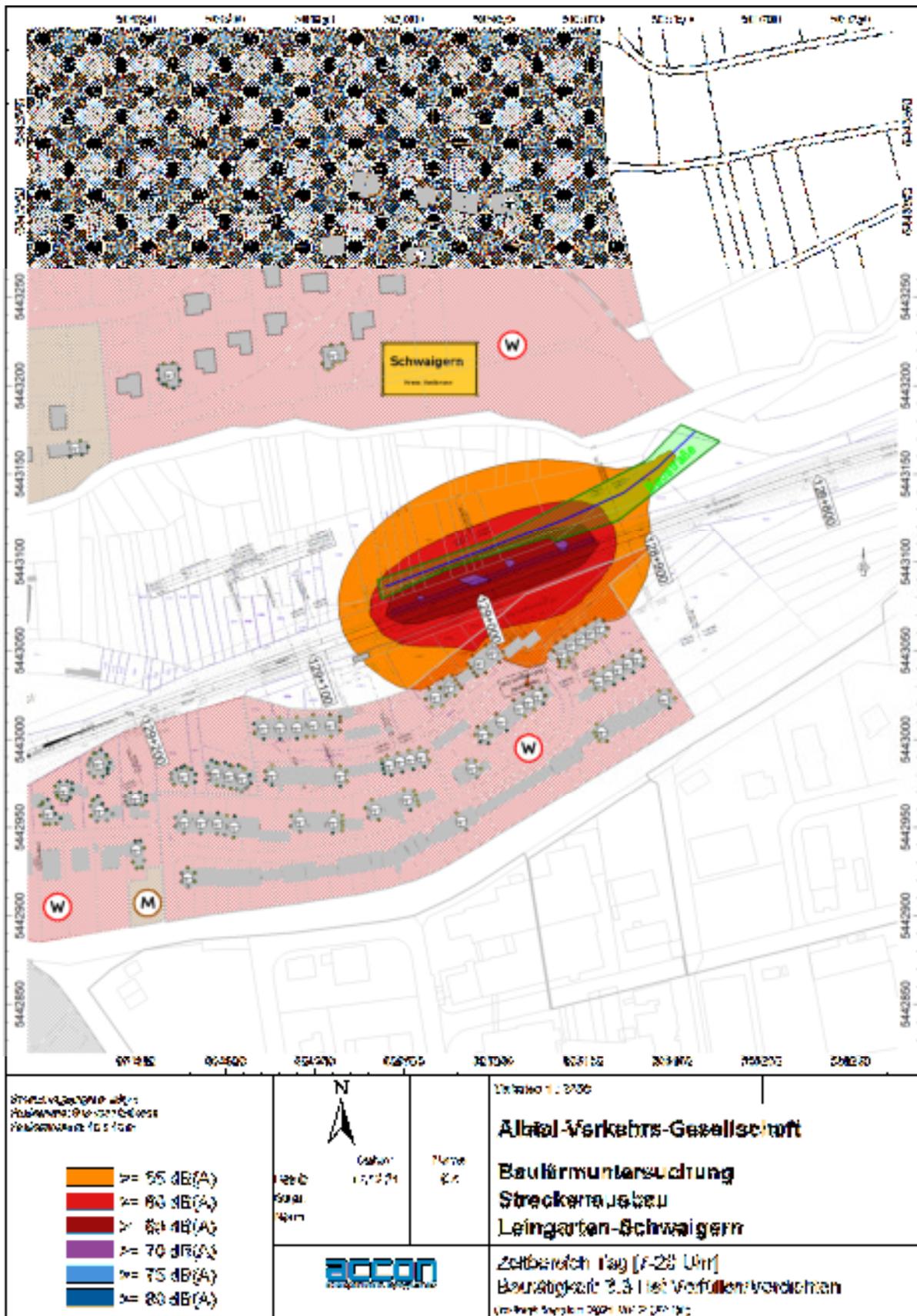
Bauphase 3.1 – Haltestelle Gründung



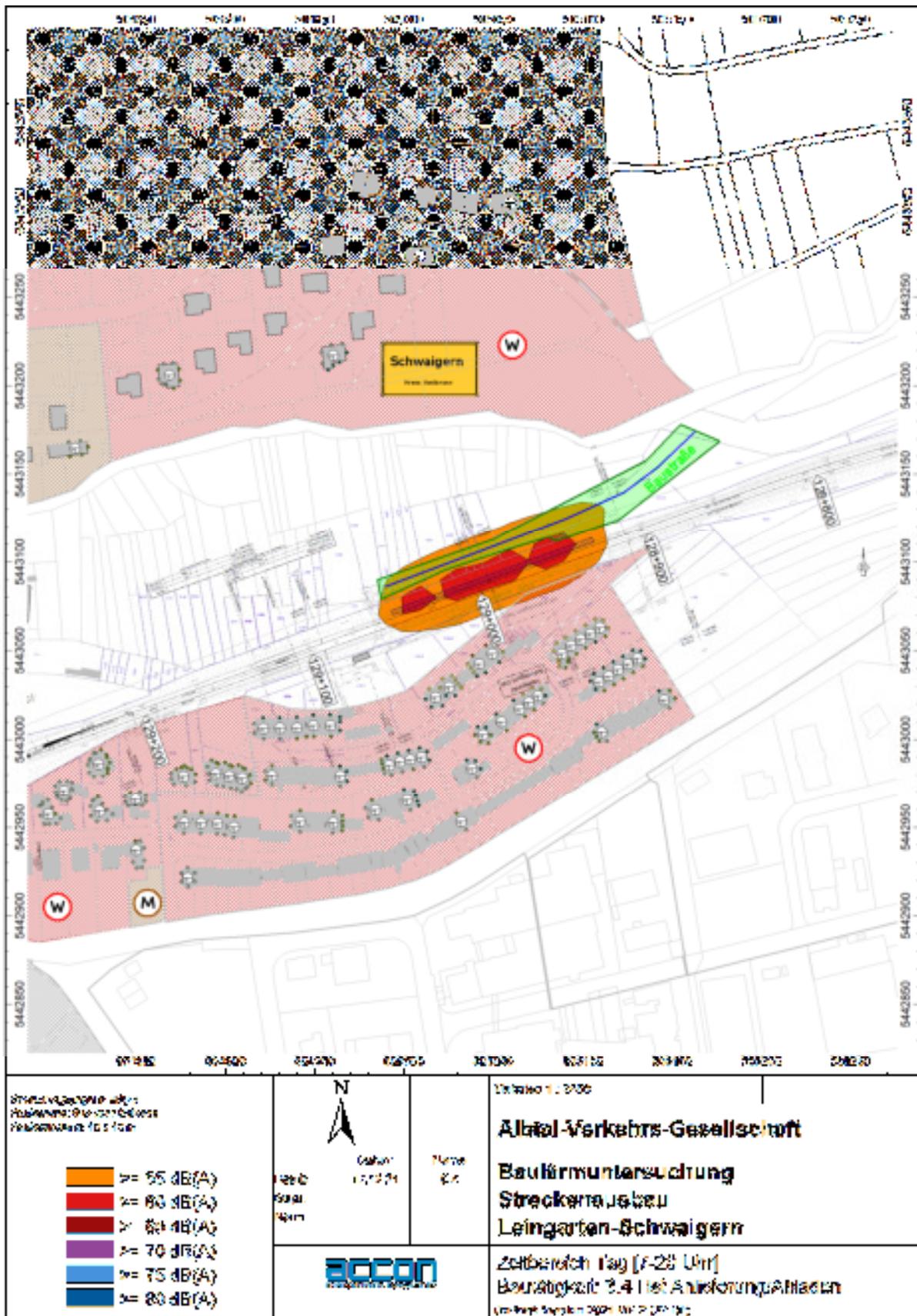
Bauphase 3.2 – Haltestelle Betonieren



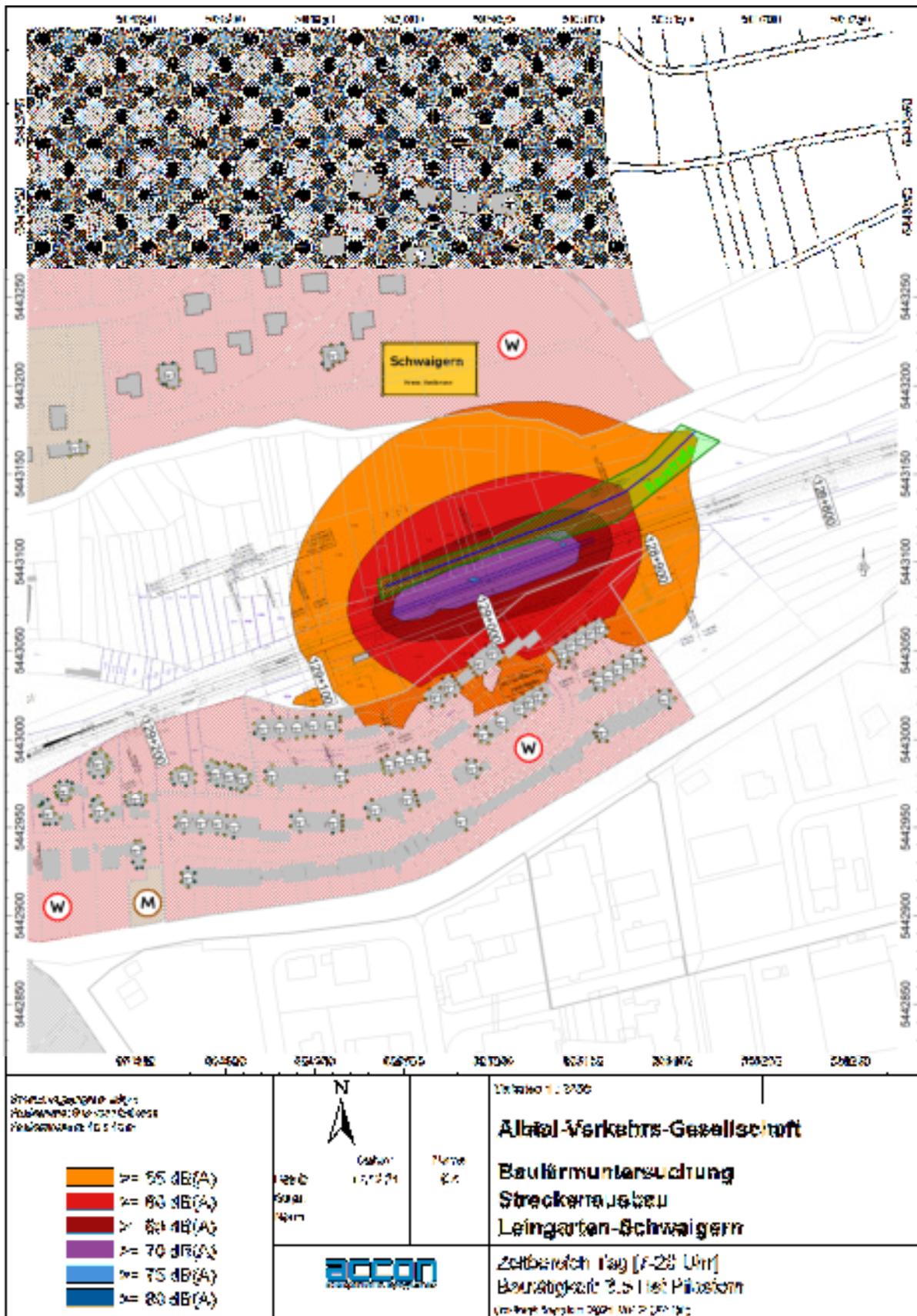
Bauphase 3.3 – Haltestelle Verfüllen/Verdichten



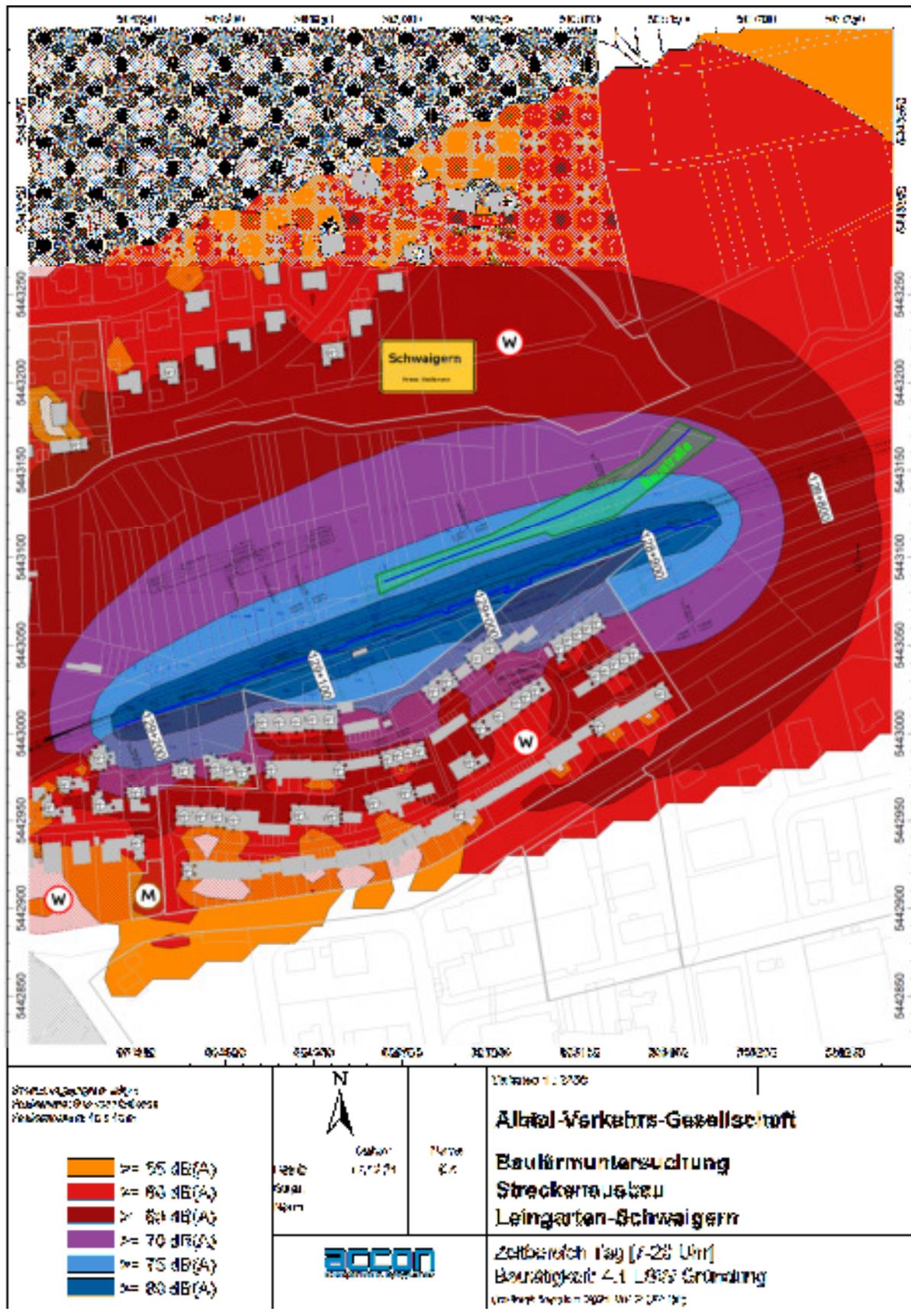
Bauphase 3.4 – Haltestelle Anlieferung/Abladen



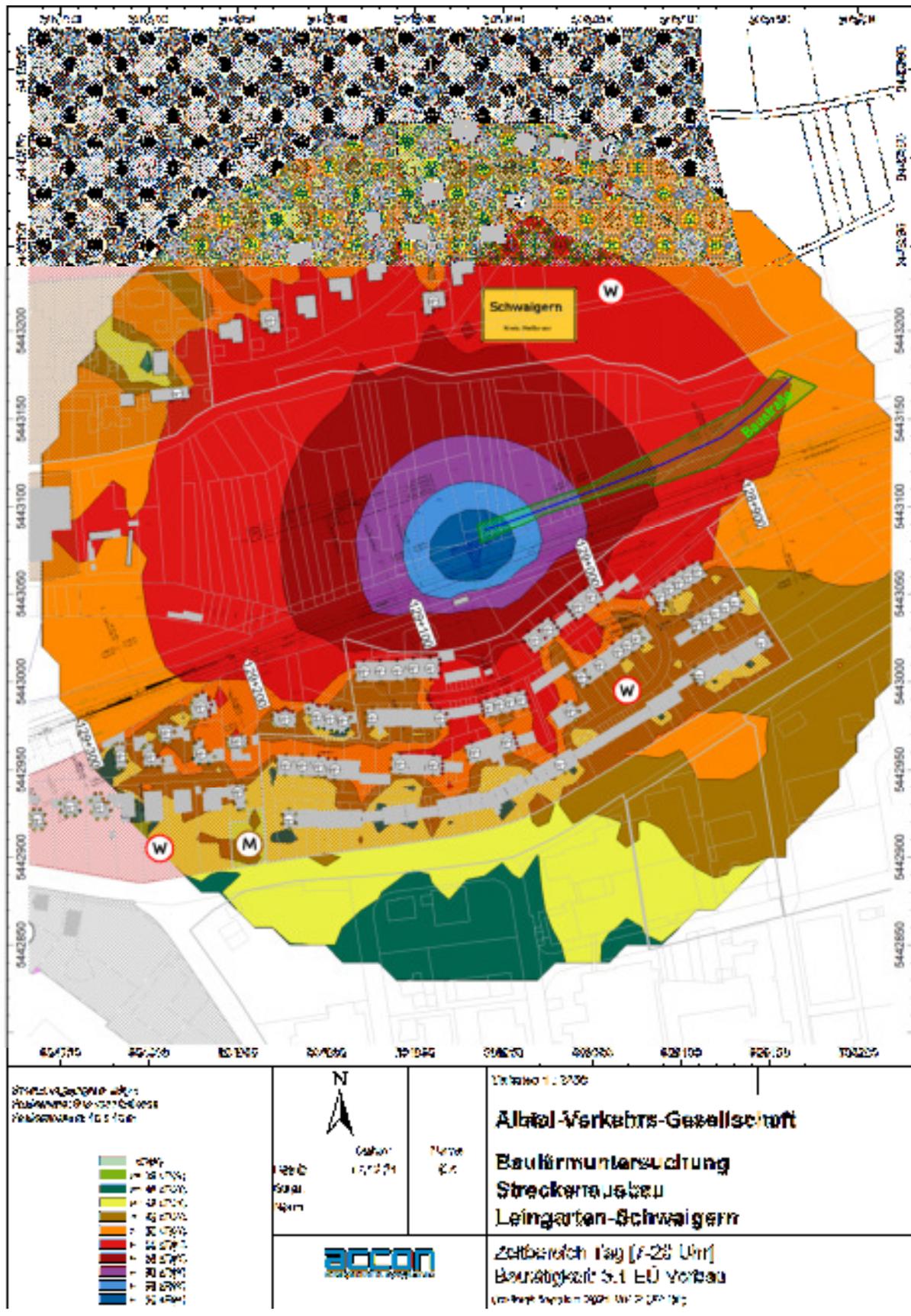
Bauphase 3.5 – Haltestelle Pflastern

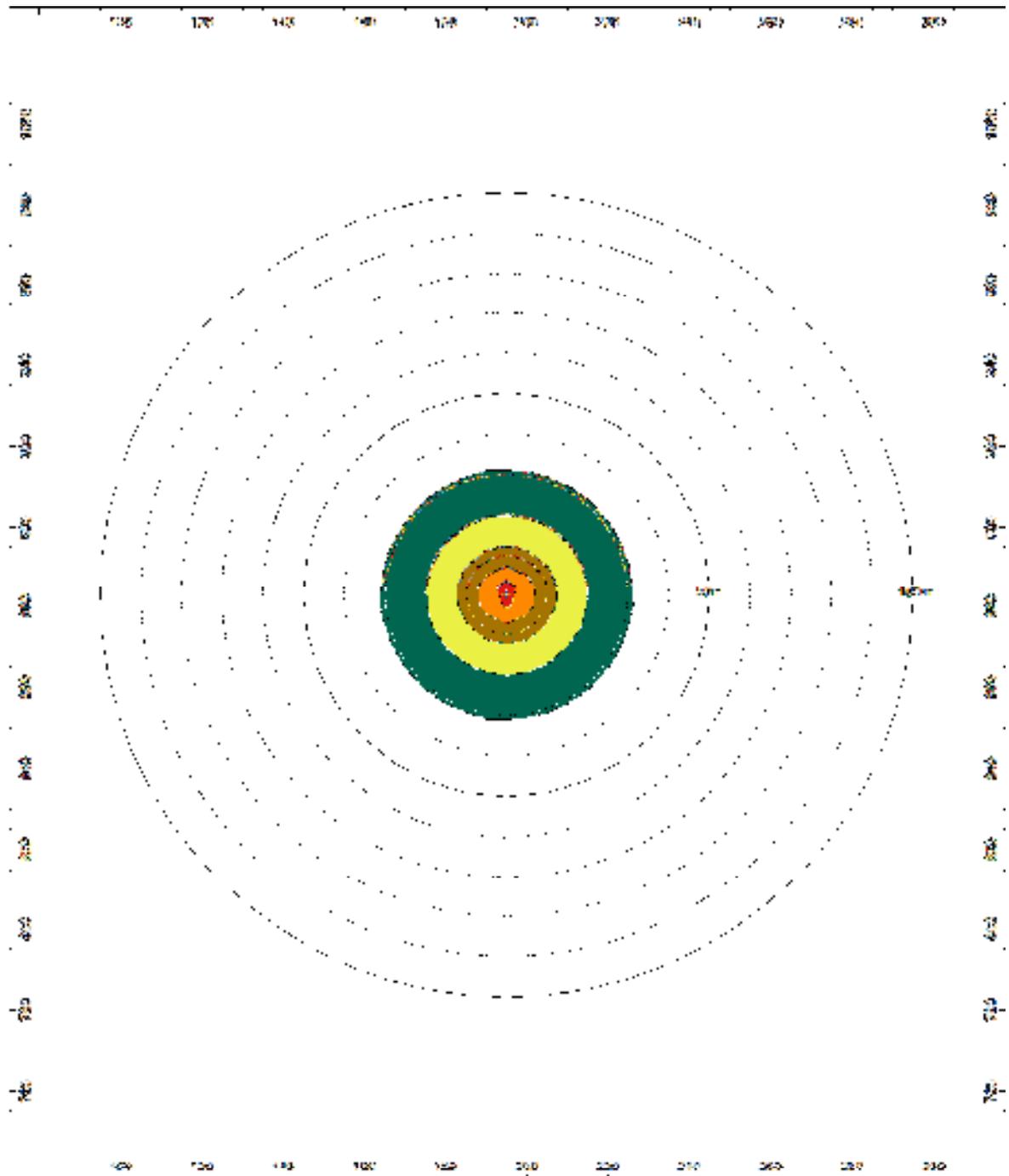


Bauphase 4.1 – Lärmschutzwand Gründung

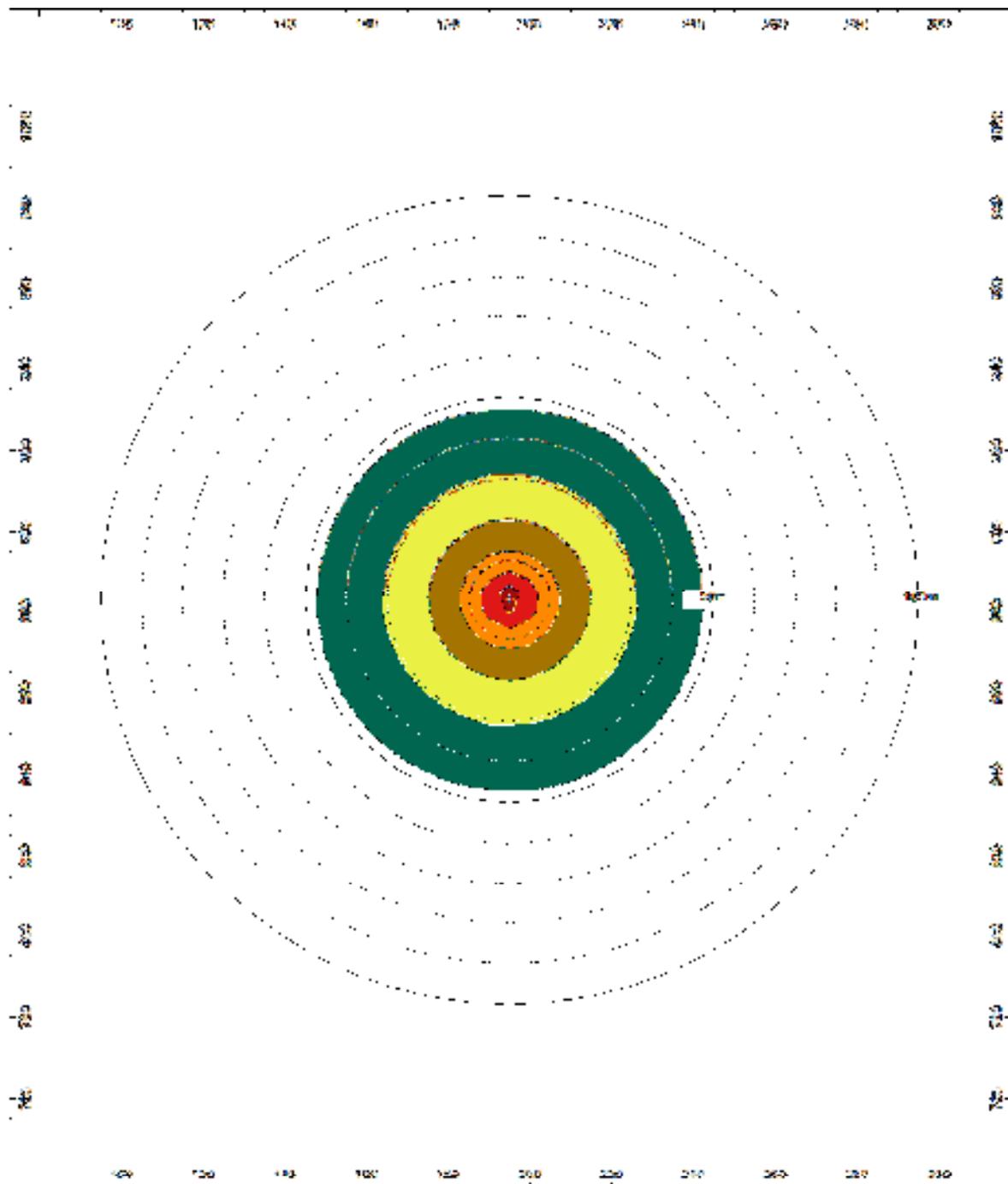


Bauphase 5.1 – EÜ Kappenerweiterung Verbau





<p>Skizze in dB(A) 1m Abstand 10 x 10 m</p>	<p>N 0 Grad 90 Grad 180 Grad</p>	<p>Maßstab: 1 : 1250</p>											
<table border="1"> <tr><td>40 dB(A) ...</td></tr> <tr><td>45 dB(A) ...</td></tr> <tr><td>50 dB(A) ...</td></tr> <tr><td>55 dB(A) ...</td></tr> <tr><td>60 dB(A) ...</td></tr> <tr><td>65 dB(A) ...</td></tr> <tr><td>70 dB(A) ...</td></tr> <tr><td>75 dB(A) ...</td></tr> <tr><td>80 dB(A) ...</td></tr> <tr><td>85 dB(A) ...</td></tr> <tr><td>90 dB(A) ...</td></tr> </table>	40 dB(A) ...	45 dB(A) ...	50 dB(A) ...	55 dB(A) ...	60 dB(A) ...	65 dB(A) ...	70 dB(A) ...	75 dB(A) ...	80 dB(A) ...	85 dB(A) ...	90 dB(A) ...		<p>Albia-Verkehrs-Gesellschaft</p> <p>Bau lärmuntersuchung Streckenausbau Leingarten-Schwaigern</p> <p>Zeitraum: Nacht (23-7 Uhr) Beurteilung: 85 dB(A) (Quelle: Messung 2011/07/09)</p>
40 dB(A) ...													
45 dB(A) ...													
50 dB(A) ...													
55 dB(A) ...													
60 dB(A) ...													
65 dB(A) ...													
70 dB(A) ...													
75 dB(A) ...													
80 dB(A) ...													
85 dB(A) ...													
90 dB(A) ...													



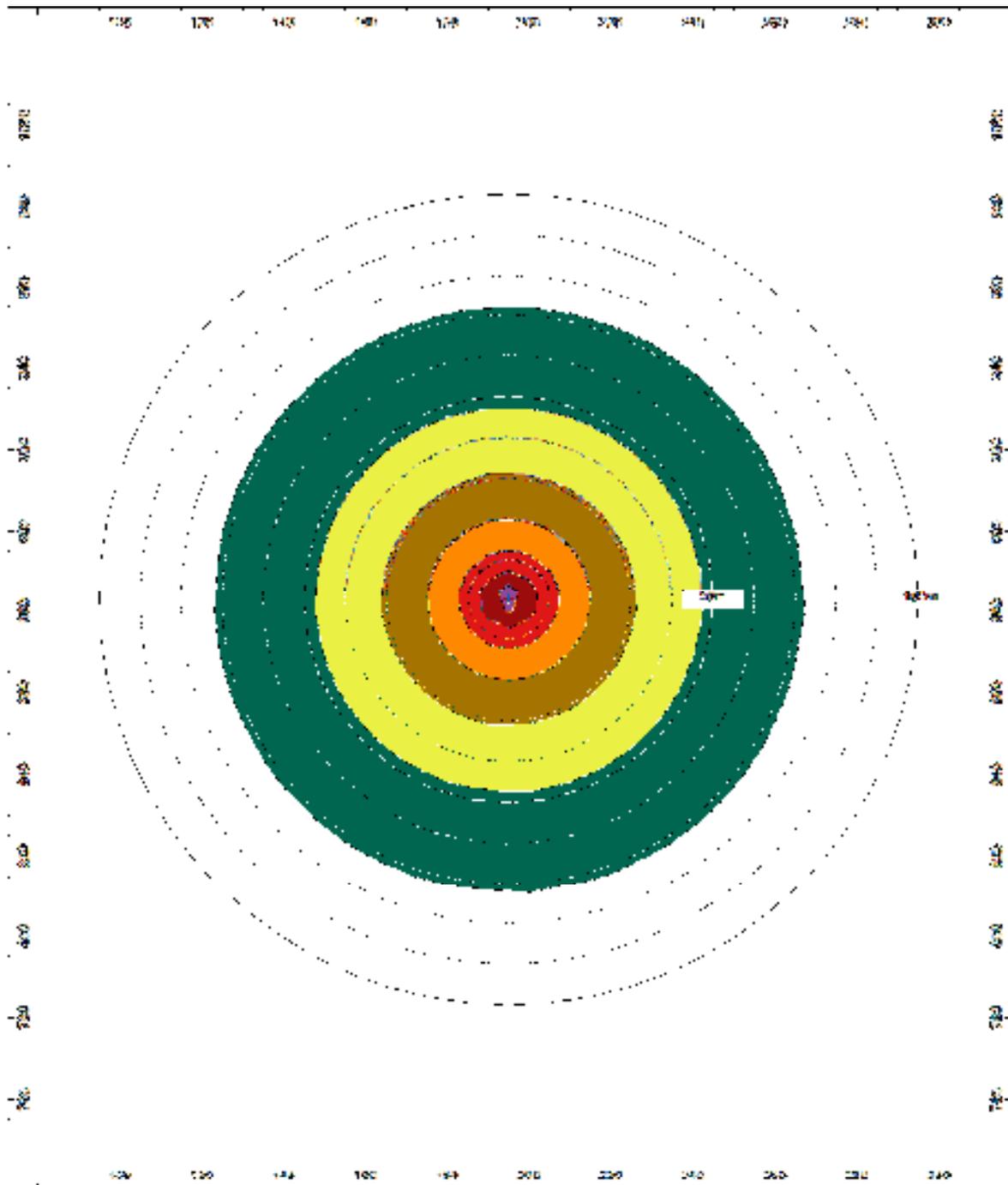
Skalierungspunkt (dB) = 100
 Referenzlautstärke (dB) = 100
 Referenzleistung (W) = 100

- 40 dB(A) ... (100-100)
- 45 dB(A) ... (100-100)
- 50 dB(A) ... (100-100)
- 55 dB(A) ... (100-100)
- 60 dB(A) ... (100-100)
- 65 dB(A) ... (100-100)
- 70 dB(A) ... (100-100)
- 75 dB(A) ... (100-100)
- 80 dB(A) ... (100-100)
- 85 dB(A) ... (100-100)

N
 0 Meter
 100 Meter
 200 Meter



Maßstab: 1:1250
Albia-Verkehrs-Gesellschaft
Bau lärmuntersuchung
Streckenausbau
Leingarten-Schwaigern
 Zeitbereich Nacht (20-7 Uhr)
 Bauzeit: 90 dB(A)
 (Quelle: Verkehrsmittel 2010)



Profillegende (dB)

Konturintervall: 5 dB (Schall)

Konturintervall: 50 x 50m

116,0 x ... = 116,0 dB(A)
121,0 x ... = 121,0 dB(A)
126,0 x ... = 126,0 dB(A)
131,0 x ... = 131,0 dB(A)
136,0 x ... = 136,0 dB(A)
141,0 x ... = 141,0 dB(A)
146,0 x ... = 146,0 dB(A)
151,0 x ... = 151,0 dB(A)
156,0 x ... = 156,0 dB(A)

N

0,00m
10,00m
20,00m

West

East

Blatt Nr. 11/12/06

Albtal-Verkehrs-Gesellschaft

Bauamtuntersuchung

Streckenausbau

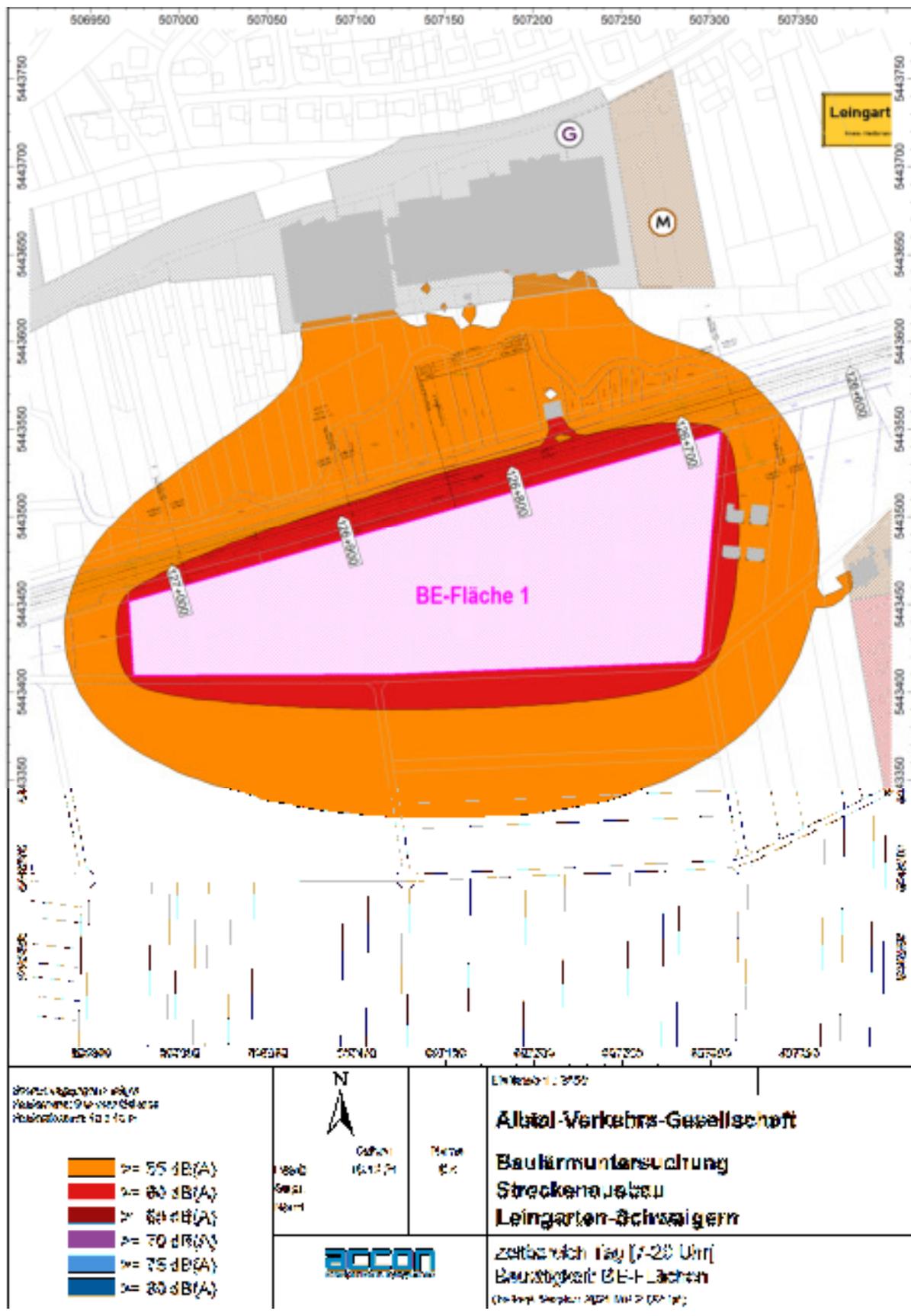
Leingarten-Schwaigern

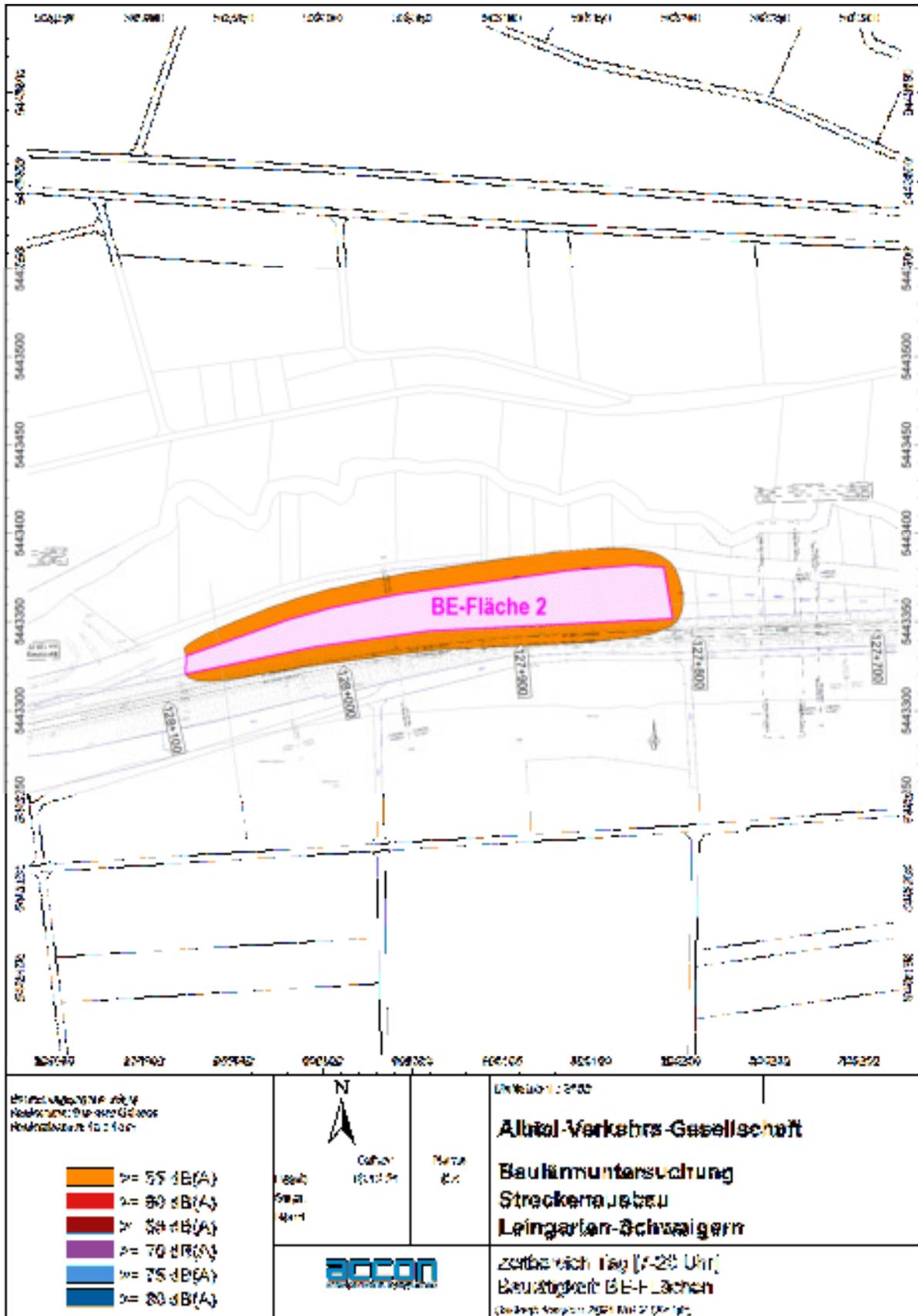
Zeitraum Nacht (23-7 Uhr)

Laustärke: 95 dB(A)

Ordnung-Nr.: 06/11-WR-2-9528-06

BE-Flächen





Anlage 7 Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration

Reflexion Meteorologie Industrie Straße Schiene Eplan
Land Allgemein Aufteilung Bezugszeit Zielgrößen DGM Bodenabs.

Land: **Deutschl. (TA Lärm)** Konfiguration öffnen...

Normen / Richtlinien: Konfiguration speichern...

Industrie: **ISO 9613**

Straße: **RLS-16**

Schiene: **Schal 03 (2014)**

Fluglärm:

Parametercheck: **AV/Saulam**

OK **Abbrechen** **Hilfe**

Berechnungskonfiguration

Reflexion Meteorologie Industrie Straße Schiene Eplan
Land Allgemein Aufteilung Bezugszeit Zielgrößen DGM Bodenabs.

Max. Fehler (dB): **0.1** Rasterinterpolation: **17° 17'**

Max. Suchradius (m): **2000.0** Max. Diff. Eckpunkte (dB): **10.0**

Mindestabstand Quelle-Immpkt (m): **0.0** Max. Diff. Mittelk (dB): **0.10**

Raster 'unter' Höhen extrapolieren Schnelle Abschmangung

Ausbreitungskoeff. Unsicherheit: **1log/10x10**

Winkelscan-Verfahren (expf) Mikro-Kompatibilität

Acoustic-Mikroabgabe: **100**

Reflexionsrate: **0**

OK **Abbrechen** **Hilfe**

Berechnungskonfiguration

Reflexion Meteorologie Industrie Straße Schiene Eplan
Land Allgemein Aufteilung Bezugszeit Zielgrößen DGM Bodenabs.

Bestrafaktor: **0.50** Projektion von: Linienquellen

Max. Abschnittlänge (m): **1000.0** Flächenquellen

Min. Abschnittlänge (m): **1.0** Projektion auch an Geländemodell

Min. Abschnittlänge (m): **0.0** Max. Abstand Quelle-Immpkt (m): **2000.00**

Zukt nach RBLärm-82 Verfahren 1 Suchradius um Quelle (m): **100.00**

Suchradius um Immpkt (m): **100.00**

Mindestabschnittslängen bei Projektion berücksichtigen

OK **Abbrechen** **Hilfe**

Berechnungskonfiguration

Reflexion Meteorologie Industrie Straße Schiene Eplan
Land Allgemein Aufteilung Bezugszeit Zielgrößen DGM Bodenabs.

Zuordnung Stunden - Zeitbereiche Day, Evening, Night

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
N	N	N	N	N	N	N	N	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	N	N	N

Zuschlag Tag (dB): **0.0** Zuschlag Ruhezeit nur für

Zuschlag Abend/Ruhezeit (dB): **0.0**

Zuschlag Nacht (dB): **0.0**

- KJ Kindergarten
- W11 reinw Wohngebiet
- WA allg. Wohngebiet
- M8 Mischgebiet
- GE Gewerbegebiet

OK **Abbrechen** **Hilfe**

Berechnungskonfiguration

Reflexion Meteorologie Industrie Straße Schiene Eplan
Land Allgemein Aufteilung Bezugszeit Zielgrößen DGM Bodenabs.

Zielgrößen

	Typ	Bez	Einheit	Formel
1	Ld	<input checked="" type="checkbox"/>	Ld	<input type="checkbox"/>
2	Ln	<input checked="" type="checkbox"/>	Ln	<input type="checkbox"/>
3	LnseN	<input checked="" type="checkbox"/>	LnseN	<input type="checkbox"/>
4	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>

DIN 4129 Version: **2018**

OK **Abbrechen** **Hilfe**

Berechnungskonfiguration

Land Allgemein Aufteilung Bezugszeit Zielgrößen DGM Bodenabs.

Reflexion Meteorologie Industrie Straße Schiene Eplan

max. Reflexionsordnung: **1**

Bedingungen für Reflexionsberechnung

Reflektor Suchradius um Quelle (m): **100.00** um Immpkt: **100.00**

Max. Abstand Quelle - Immpkt (m): **1000.00** Interpoliere ab: **1000.00**

Min. Abstand Immpkt - Reflektor (m): **0.55** Interpoliere bis: **0.55**

Min. Abstand Quelle - Reflektor (m): **0.10**

OK **Abbrechen** **Hilfe**

Berechnungskonfiguration

Reflexion	Meteorologie	Industrie	Straße	Schiene	Eplan
Land	Allgemein	Aufteilung	Bezugszeit	Zielgrößen	Bodenabs.
Standardhöhe (m):		170.00			
Geländemodell:					
<input checked="" type="radio"/> Triangulation					
<input type="checkbox"/> nur explizite Karten berücksichtigen					
<input type="checkbox"/> Obj mit 'Höhe/Boden an jedem Pkt' sind geländebestimmend					
<input type="radio"/> Höhenlinien suchen (Mittelwert)					
<input type="radio"/> Höhenlinien suchen (gleitende Schrägebene)					
Suchradius für Höhenlinien (m): 100.00					
<input type="checkbox"/> Quellen unter Boden auf Bodenniveau anheben					
<input type="checkbox"/> Flächenquellen mit relativer Höhe sind geländefolgend					

OK Abbrechen Hilfe

Berechnungskonfiguration

Reflexion	Meteorologie	Industrie	Straße	Schiene	Eplan
Land	Allgemein	Aufteilung	Bezugszeit	Zielgrößen	Bodenabs.
Default-Bodenabsorption G:		1.00			
Verwende Puffer-Karte für Bodenabsorptionsberechnung					
Automatisch					
Auflösung (m):		2.00			
<input type="checkbox"/> Straßen und Parkplätze sind reflektierend (G=0)					
<input type="checkbox"/> Gebäude sind reflektierend (G=0)					
<input type="checkbox"/> Schienen sind absorbierend (G=1)					

OK Abbrechen Hilfe

Berechnungskonfiguration

Land	Allgemein	Aufteilung	Bezugszeit	Zielgrößen	DCM	Bodenabs.
Reflexion	Meteorologie					
Temperatur (°C):		16				
rel. Feuchte (%):		70				
Windgeschw. für Kaninix (m/s):		3.0				
Meteorologie:		keine				

OK Abbrechen Hilfe

Berechnungskonfiguration

Land	Allgemein	Aufteilung	Bezugszeit	Zielgrößen	DCM	Bodenabs.
Reflexion	Meteorologie					
Seitenbeugung:		mehrere Obj		nur bis Abstand (m): 1000		
Ag bei Schirm:		ohne Bodendämpf über Schirm				
Begrenzung:		Dir mit Begrenzung (20/25)				
<input checked="" type="checkbox"/> negative Bodendämpf nicht abwählen						
<input type="checkbox"/> negative Umwege schirmen nicht ab						
Schirmberechnungskoeffizienten:		C1: 3.0		C2: 20.0		C3: 3.0
<input checked="" type="checkbox"/> Hindernisse in FG schirmen diese nicht ab						
<input type="checkbox"/> Hindernisse in FG reflektieren diese nicht						
<input type="checkbox"/> Quellen in Harsk/Zylinder nicht abschirmen						
<input type="checkbox"/> Quellen in bebautem Gebiet nicht dämpfen						
Bodendämpfung:		spektral alle Quellen				
<input type="checkbox"/> Berechnung in Terrain						

OK Abbrechen Hilfe